

MANUEL ALCÁNTARA, MERCEDES GARCÍA MONTERO
Y FRANCISCO SÁNCHEZ LÓPEZ (Coords.)

Ciencias y Medio Ambiente

**MEMORIA DEL 56.º CONGRESO
INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS**

DOI: http://dx.doi.org/10.14201/oAQ0251_4



AQUILAFUENTE
A



Ediciones Universidad
Salamanca

MANUEL ALCÁNTARA
MERCEDES GARCÍA MONTERO
FRANCISCO SÁNCHEZ LÓPEZ
(Coords.)



Ciencias y Medio Ambiente

DOI: http://dx.doi.org/10.14201/oAQ0251_4



Instituto de Iberoamérica
universidad de salamanca



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



800 AÑOS
VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

AQUILAFUENTE, 251



Ediciones Universidad de Salamanca y
los autores
Motivo de cubierta: Idea original de Francisco Sánchez y
desarrollado por Clint is Good
<https://clintisgood.com/>


1ª edición: julio, 2018


978-84-9012-913-5 (pdf obra completa)
978-84-9012-914-2 (pdf, vol. 1)
978-84-9012-915-9 (pdf, vol. 2)
978-84-9012-916-6 (pdf, vol. 3)
978-84-9012-917-3 (pdf, vol. 4)
978-84-9012-918-0 (pdf, vol. 5)
978-84-9012-919-7 (pdf, vol. 6)
978-84-9012-920-3 (pdf, vol. 7)
978-84-9012-921-0 (pdf, vol. 8)
978-84-9012-922-7 (pdf, vol. 9)
978-84-9012-923-4 (pdf, vol. 10)
978-84-9012-924-1 (pdf, vol. 11)
978-84-9012-925-8 (pdf, vol. 12)
978-84-9012-926-5 (pdf, vol. 13)
978-84-9012-927-2 (pdf, vol. 14)
978-84-9012-928-9 (pdf, vol. 15)
978-84-9012-929-6 (pdf, vol. 16)
978-84-9012-930-2 (pdf, vol. 17)
978-84-9012-931-9 (pdf, vol. 18)
978-84-9012-932-6 (pdf, vol. 19)


Ediciones Universidad de
Salamanca Plaza San Benito, 2
E-37002 Salamanca (España)
<http://www.eusal.es>
eus@usal.es


Maquetación:
Cícero, S.L.
Tel.: 923 12 32 26
Salamanca (España)

Realizado en España-Made in Spain

 Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

 Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

 NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

 SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



Catalogación de editor en ONIX accesible en
<https://www.dilve.es/>

∞ Comité permanente ∞

Jan-Åke ALVARSSON, Suecia – *Presidente* ^[1]
Elizabeth DÍAZ BRENIS, México – *Vicepresidente* ^[1]
Walter RAUDALES, El Salvador – *Secretario* ^[1]
Antonio ACOSTA RODRÍGUEZ, España
Milka CASTRO LUCIC, Chile ^[1]
Horacio CERUTTI GULDBERG, México ^[1]
Kees DEN BOER, Países Bajos ^[1]
John R. FISHER, Reino Unido ^[1]
Enrique FLORESCANO MAYET, México
Jorge R. GONZÁLEZ MARMOLEJO, México ^[1]
Adolfo L. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, España
Martina KALLER, Austria ^[1]
Jacques LAFAYE, Francia
María Luisa LAVIANA CUETOS, España ^[1]
Miguel LEÓN PORTILLA, México
Catalina MACHUCA, El Salvador ^[1]
Elio MASFERRER KAN, México ^[1]
David MAYER, Austria ^[1]
Berthold MOLDEN, Austria ^[1]
Segundo E. MORENO YÁNEZ, Ecuador ^[1]
Nohra REY DE MARULANDA, Colombia
Rafael RIVAS POSADA, Colombia
Ramón RIVAS, El Salvador ^[1]
Luis A. RIVEROS CORNEJO, Chile
Mariusz ZIÓLKOWSKI, Polonia ^[1]

Con asterisco ^[1] los miembros del CP-ICA que han asistido a, por lo menos, uno de los tres últimos Congresos:
53 ICA-2009, 54 ICA-2012, 55 ICA-2015.

∞ Comité Científico ∞

Antropología

Carmen Martínez-Novio, *University of Kentucky*
Pablo Palenzuela, *Universidad de Sevilla*
Arte y patrimonio cultural
Antonio Notario, *Universidad de Salamanca*

Arqueología

Chris Pool, *University of Kentucky*
Andrés Ciudad, *Universidad Complutense de Madrid*
Ciencias y medio ambiente

Barbara Hogenboom, *Centre for Latin American Research and Documentation – CEDLA / Universiteit van Amsterdam*
Alfredo Stein, *University of Manchester*

Comunicación y nuevas tecnologías

Ángel Badillo, *Universidad de Salamanca*
Delia Crovi, *UNAM*

Cosmovisiones y sistemas religiosos

Elizabeth Díaz Brennis, *Escuela Nacional de Antropología e Historia*
Mercedes Saizar, *CONICET*

Educación

José M^a Hernández, *Universidad de Salamanca*
Pablo Gentili, *CLACSO*

Estudios culturales

Catherine Boyle, *King's College London*
Martina Kellar, *Universität Wien*

Estudios de género

Gioconda Herrera, *FLACSO-Ecuador*
Arantxa Elizondo, *Euskal Herriko Unibertsitatea / Universidad del País Vasco*

Estudios económicos

Diego Sánchez, *University of Oxford*
Andrés Rivarola, *Stockholms Universitet*

Estudios políticos

Scott Morgensten, *University of Pittsburg*
Gisella Sin, *University of Illinois*

Estudios sociales

Alberto Martín, *Instituto Mora*
Helene Renee Roux, *Institut de Recherche pour le Développement*

Filosofía y pensamiento

José Luis Molinuevo, *Universidad de Salamanca*
Horacio Cerutti Guldberg, *Universidad Nacional Autónoma de México*

Historia

María Luisa Laviana, *CSIC*
Ascensión Martínez Riaza, *Universidad Complutense*
Guillermo Mira Delli-Zotti, *Universidad de Salamanca*

Lingüística y literatura

Francisca Noguero, *Universidad de Salamanca*
Carlos Franz, *Academia de Chile*

Migraciones

Alberto de Rey, *Universidad de Salamanca*
Christian Zlolniski, *University of Texas at Arlington*

Movimientos sociales

Salvador Martí, *Universitat de Girona*
David Garibay, *Université de Lyon 2*

Relaciones Internacionales

Sergio Caballero, *Universidad de Deusto*
Detlef Nolte, *GIGA – German Institute of Global and Area Studies*

Simposios innovadores

Rodrigo Rodrigues, *Universidad de Salamanca*
Emerson Urizzi Cervi, *Universidade Federal do Paraná*

∞ Comité organizador local ∞

Presidente

Manuel Alcántara Sáez

Secretario General

Francisco Sánchez López

Vocales

Román Álvarez Rodríguez
Ignacio Berdugo Gómez de la Torre
Miguel Carrera Troyano
Ángel Baldomero Espina Barrio
Mercedes García Montero
José María Hernández Díaz
Guillermo Mira Delli-Zotti,
Francisca Noguero Jiméneez
Emilio Prieto de los Mozos
Antonio Notario
Julio Sánchez Gómez
José Manuel Santos

PRESENTACIÓN

Bienvenidos

El Comité Organizador del 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA) invita a la comunidad académica a participar en el encuentro que se celebrará en la Universidad de Salamanca el 15 al 20 de julio de 2018. Bajo el lema «Universalidad y particularismo en las Américas», esta edición del ICA llama a la reflexión sobre la dialéctica entre la universalidad y los particularismos en la producción de conocimiento, un diálogo en el que la necesidad de conocer los particularismos de los fenómenos sociales, políticos, artísticos y culturales obliga a formular nuevas hipótesis que enriquecen y replantean las grandes teorías generales de las ciencias y las humanidades.

El carácter interdisciplinario e inclusivo que ha caracterizado al ICA desde su inicio en 1875, como un congreso de estudios de área en sentido completo, hace aún más significativa esa dinámica de producción de conocimiento. Con un planteamiento interdisciplinario e inclusivo, ICA reúne a investigadores que estudian el continente americano, desde Alaska hasta Tierra de Fuego, incluyendo el territorio del Caribe, a partir del análisis de su política, economía, cultural, lenguas, historia y prehistoria. Así, el Comité Organizador les invita a presentar sus propuestas y participar en el análisis y la reflexión sobre las especificidades de las Américas y el Caribe con el objetivo de enriquecer las grandes teorías generales.

Bem-vindo

O Comitê Organizador do 56º Congresso Internacional de Americanistas (ICA) convida a comunidade acadêmica a participar do encontro que se celebrará na Universidade de Salamanca de 15 a 20 de julho de 2018. Sob o lema “Universalidade e particularismo nas Américas”, esta edição do ICA chama à reflexão sobre a dialética entre a universalidade e os particularismos na produção do conhecimento, um diálogo no qual a necessidade de conhecer os particularismos dos fenômenos sociais, políticos, artísticos e culturais obriga a formular novas hipóteses que enriquecem e reformulam as grandes teorias gerais das ciências e humanidades.

O caráter interdisciplinar e inclusivo que caracteriza o ICA desde o seu início em 1975, como um congresso de estudo de área no seu sentido completo, torna ainda mais significativa esta dinâmica de produção do conhecimento. Com um caráter interdisciplinar e inclusivo, o ICA reúne pesquisadores que estudam o continente americano, desde o Alaska até a Terra do Fogo, incluindo o território do Caribe, a partir da análise de sua política, economia, cultura, línguas, história e pré-história. O Comitê Organizador convida-lhes a apresentar suas propostas e participar na análise e na reflexão sobre as especificidades das Américas e do Caribe com o objetivo de enriquecer as grandes teorias gerais.

Welcome

The Organizing Committee of the 56th International Congress of Americanists (ICA) invites the scholarly community to participate in the congress that will take place in Salamanca from the 15th to the 20th of July of 2018. Under the motto “Universality and particularism in the Americas,” this edition of the ICA invites us to reflect on the relationship between universality and particularism in the production of knowledge, a dialogue in which the need to know the idiosyncrasies of social, political, artistic, and cultural phenomena, leads us to create new hypotheses in order to enrich and rethink grand social theories in the sciences and the humanities.

The multidisciplinary and inclusive character of ICA since its beginning in 1875 as an area congress underscores the importance of this dynamic in the production of knowledge. Based on an interdisciplinary and inclusive approach, ICA gathers together researchers who study the politics, the economics, the cultures, the languages, the history, and the prehistory of the Americas, from Alaska to the Caribbean and Tierra del Fuego. The congress welcomes contributions on the specificities of Latin America and the Caribbean. The goal is to enrich social general theories.

UNIVERSALIDAD Y PARTICULARISMO EN LAS AMÉRICAS

La Universidad de Salamanca, que conmemora en 2018 el VIII centenario de su creación, en sus últimos quinientos años no ha dejado de estar vinculada con América, con quien hoy mantiene una relación si cabe más estrecha. La enseñanza del español la emparenta con el mundo americano que se expresa en inglés y en portugués, así como en francés, mientras que la vocación latinoamericana se proyecta en las investigaciones y en la docencia que se lleva a cabo en sus aulas y laboratorios. El resultado es un flujo permanente de estudiantes y de docentes que circula entre ambos lados del Atlántico en sendas direcciones. Todo ello explica las razones por las que la Universidad de Salamanca fue agraciada para celebrar en su seno el 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA) durante los días 15 al 20 de julio de 2018.

Los textos que aquí se recogen constituyen un número relevante de las ponencias presentadas en el marco del referido Congreso. Abordan una realidad compleja e inmensamente heterogénea desde perspectivas epistemológicas muy diferentes y suponen una muestra excelente del estado del arte en el marco de disciplinas variopintas en el ámbito de las ciencias sociales y de las humanidades. Por consiguiente, se trata de textos que, con un planteamiento interdisciplinario e inclusivo, estudian el continente americano, desde Alaska hasta Tierra de Fuego, incluyendo el territorio del Caribe, a partir del análisis de su política, economía, cultura, lenguas, historia y prehistoria.

En un mundo en el que se cierran fronteras, se apuesta exclusivamente por lo vernáculo, se repudia el carácter multicultural de la humanidad y se privilegian formas identitarias excluyentes basadas en la raza, la lengua y la religión, América supone la evidencia de que otra visión de la realidad es posible. El mestizaje, la plurinacionalidad, los valores comunitarios de solidaridad, empatía e inclusión configuran el día a día de sus diversos pueblos con independencia del nivel de ingreso. Si algo es profundamente americano en el siglo XXI es precisamente su carácter mezclado, pues reúne en su espacio, como ningún otro componente, el potente legado originario al que se sumó el aportado por los pueblos europeos y africanos y, más recientemente, asiáticos. Un crisol social y cultural que ha logrado configurar sistemas políticos en los que la democracia se halla muy asentada afectando a la gran mayoría de sus habitantes, lo que supone la progresiva extensión de sus valores, así como la vigencia de los derechos humanos en su más amplia acepción.

El presente volumen contiene una muestra representativa de la producción académica sobre todo ello. Es, en este sentido, una excelente ventana a la que asomarse para tener una clara idea de los distintos dilemas a los que se enfrentan las Américas en el seno de las tensiones y efectos que está produciendo la globalización. Problemas que deben contemplarse desde una perspectiva comparada y que, por otra parte, requieren de un conocimiento de las claves específicas que se encuentran en sus orígenes.

La publicación de estas ponencias es fruto del compromiso institucional de la Universidad de Salamanca, contraído para la celebración del 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA). Asimismo refleja, exactamente y sin modificaciones por parte de los coordinadores de la obra, el texto enviado por cada uno de los ponentes que expresó su interés y dio su consentimiento para esta publicación. Esta obra no recoge, no obstante, todas las ponencias que se presentaron en el Congreso.

Salamanca, Julio de 2018


Manuel Alcántara Sáez
Mercedes García Montero
Francisco Sánchez López


NOTA EDITORIAL


Estas actas son el fruto del compromiso institucional de la Universidad de Salamanca, contraído para la celebración del *56.º Congreso Internacional de Americanistas (ICA)*, realizado en Salamanca en julio de 2018.


Las textos aquí publicados, son fruto de las descargas efectuadas a mediados de junio de 2018, a partir de las ponencias, previamente evaluadas por el comité científico, admitidas y gestionadas a través de la plataforma *ConfTool Pro - Conference Management Tool*, versión 2.6.117, creada por el Dr. *Harald Weinreich*. © 2001-2018 (Hamburgo/ Alemania).


Ediciones Universidad de Salamanca se ha encargado de compilar los artículos, cuya maquetación y corrección son responsabilidad exclusiva de los autores.

Son accesibles en conocimiento abierto en formato digital bajo  licencia Usted es libre de:

 **Compartir** — Copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

 **Reconocimiento** — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

 **NoComercial** — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

 **SinObraDerivada** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

La obra se agrupa en 19 volúmenes distribuidos por las siguientes áreas temáticas:

1. Antropología
2. Arqueología
3. Arte
4. Ciencias y medio ambiente
5. Comunicación y nuevas tecnologías
6. Cosmovisiones y sistemas religiosos
7. Educación
8. Estudios culturales
9. Estudios de género
10. Estudios económicos
11. Estudios políticos
12. Estudios sociales
13. Filosofía y pensamiento
14. Historia y patrimonio cultural
15. Lingüística y literatura
16. Migraciones
17. Movimientos sociales
18. Relaciones internacionales
19. Simposios innovadores

ÍNDICE

- Los datos de mortalidad y los metadatos políticos: la epidemia de gripe en Uruguay 1918-1919
VÍCTOR SERRÓN
- Los huertos familiares como reguladores de la vulnerabilidad socioambiental y activadores de la resiliencia territorial
GUTIÉRREZ CEDILLO, JESÚS GASTÓN; GARCÍA FLORES, JOSÉ CARMEN; PLATA, ROBERTO FRANCO
- Gestão ambiental integrada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: a importância dos serviços ambientais nas governanças entre cidades milionárias
PINHEIRO DA SILVA, AUGUSTO CÉSAR; DE OLIVEIRA SPATA, ANDRESSA; DA SILVA COELHO LIMA, MARCELLE
- Propuesta de Observatorio para la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Ordenamiento Territorial, caso de estudio Estado de México
BARÓ SUÁREZ, JOSÉ EMILIO; ESTRADA BASTIDA, ENRIQUE; ORDAZ HERNÁNDEZ, ALEXIS; FLORES OLVERA, PATRICIA
- Gobernanza socioambiental de recursos naturales con enfoque holístico de cuenca hidrográfica: el caso de la Sierra de Santa Marta (Veracruz, México)
MORENO ARRIBA, JESÚS
- BR-163/sub-região da Calha do Amazonas: o papel dos agentes e sujeitos no ordenamento do território e na implantação de políticas públicas
MESSIAS MODESTO DOS PASSOS
- Análise da economia ambiental neoclássica: uma abordagem critica sobre a teoria das externalidades à luz da economia ecológica
MARÇAL DA ROCHA, JEFFERSON; FERREIRA WENCESLAU, FRANCLIN; LUCIANE SOUZA DA ROCHA, KÁTIA; CEZAR AREND, SÍLVIO
- Política Nacional de Resíduos Sólidos: Dos resultados e desafios da gestão de resíduos no Brasil
FORTES ATTADAMO FERREIRA, PATRÍCIA; DE SOUZA E SOUZA, GABRIELE APARECIDA
- Las raíces del paisaje: los árboles en la construcción de las estancias de la región pampeana argentina
GARCÍA LERENA, MARÍA SOLEDAD; DOUMECQ, MARÍA BELÉN; STAMPELLA, PABLO CÉSAR; POCHETTINO, MARÍA LELIA
- Hemerobia y resiliencia: parámetros para la recuperación de suelos en el centro de México
MEJÍA MATA MARÍA XOCHITL
- A questão da destinação dos resíduos sólidos na cidade de Manaus: passado, presente e futuro
EDMARA DE ABREU LEÃO
- Conflictos por la distribución política del agua subterránea en el Acuífero Transfronterizo “Península de Yucatán-Candelaria-Hondo”. El caso de Calakmul, Campeche, México
ABUD RUSSELL, YUSSEF RICARDO
- Colombia, gobernanza territorial en el espacio rural: transiciones y transformaciones en la gestión de los recursos naturales en contextos de violencia y de paz
SOLANO BÁEZ, MARÍA DEL CARMEN; MARTÍNEZ LEGUÍZAMO, JEISSON OSWALDO

- El turismo en el desierto de la Tatacoa y su relación con el territorio sostenible
GIRALDO URIBE, JOSÉ JARDANI
- Agroecologías, paradigma de la complejidad y construcción intercultural de saberes en la Universidad Autónoma Chapingo-México
GONZÁLEZ SANTIAGO, MARÍA VIRGINIA
- Las raíces del paisaje: los árboles en la construcción de la ciudad pensada (La Plata, Argentina)
PETRUCCI, NATALIA SILVANA; RIAT, PATRICIA; POCHETTINO, MARÍA LELIA
- “Falha Metabólica”: um conceito problematizador visando aproximações entre Educação Ambiental e Ensino de Ciências
MOHR, MATHEUS FERNANDO; MARQUES, CARLOS ALBERTO
- A degradação da Mata Atlântica no município de Salvador (Bahia - Brasil) e seus reflexos na produção do berimbau: objeto símbolo da Bahia e da capoeira
SIQUEIRA, ANDRESSA
- Arquitectura y plantas. Análisis de microrrestos botánicos en argamasas en el sitio arqueológico El Shincal (Catamarca, Argentina) durante los siglos XV y XVI
CASTILLON, VANINA; LOPEZ, MARIA LAURA; IGARETA, ANA
- Calidad de vida en la ciudad de Toluca, México. Las áreas verdes, sus beneficios sociales y ambientales
HERNÁNDEZ ROMERO, JULIO CÉSAR; GUTIÉRREZ CEDILLO, JESÚS GASTÓN; JUAN PÉREZ, JOSÉ ISABEL; FRANCO PLATA, ROBERTO
- Além da “memória italiana” - discursos sobre os arrozais e o processo de urbanização da paisagem do bairro Vila Nova, na cidade de Joinville (SC)
CARELLI, MARILUCI NEIS
- Modes of production of urban extensions towards sustainability horizons. The case of the cities and towns in the Metropolitan Region of Córdoba
CRISTIAN GABRIEL TERRENO
- Paraguai em desacordo: a não ratificação do Acordo do Sistema Aquífero Guaraní e suas implicações para a integração regional
LEONE DOS SANTOS, CÍNTHIA
- Governing the use of genetic resources and traditional knowledge in Brazil: Transformations in the policy agenda since 1992
RAISA MULATINHO SIMOES
- Especies alimentarias introducidas a Yucatán desde la época precolombina al presente
RUENES MORALES, MARÍA DEL ROCÍO; MONTAÑEZ ESCALANTE, PATRICIA IRENE
- Derecho al agua en territorio fronterizo: La Cruz de Guanacaste, Costa Rica
ROXANA MARÍA MORALES BONILLA
- A sustentabilidade do uso da água em assentamentos da reforma agrária: sobrevivência e invisibilidade
CASTRO SOUSA, ALAN; ROSA NASCIMENTO, DANIELLE; PORTO MARQUES, LEANDRO; DINEQUE CASSENOTE, MAITE; GARCEZ DE SOUZA, MARIA LUIZA; SEIXAS RANGEL, JEFERSON; ASSIS DE OLIVEIRA, SÔNIA CONCEIÇÃO; RIBEIRO SIQUEIRA, WILSON; PAULO KLOECKNER PIRES, VICTOR
- Utilização de lodos de ETA como fonte alternativa de energia
STOLL MORAES, BEATRIZ; ANDRÉ HÖMRICH SCHNEIDER, IVO; SACCILOTTO SIGALLIS SOUZA, ARIANE; AMÉRICO, RÔMULO; ROCHA LHAMBY, ANDRESSA; PORTO MARQUES, LEANDRO; HENRIQUE DE ARAUJO GOLVÊA, LUIS

- Avaliação de conflitos de uso da terra em um projeto de assentamento da reforma agrária no Bioma Pampa
DE ARAÚJO GOUVÊA, LUIS HENRIQUE; CASTRO SOUSA, ALAN; SCHÜNEMANN, ADRIANO LUIS; CABRAL CRUZ, RAFAEL; MACHADO CARVALHO, CIBELLE
- A sustentabilidade do uso da água em assentamentos da reforma agrária: políticas públicas e poluição das águas
SACCILOTTO SIGALLIS SOUZA, ARIANE; ROSA NASCIMENTO, DANIELLE; CORREA GEWEHER, FERNANDA; DINEQUE CASSENOTE, MAITE; GARCEZ DE SOUZA, MARIA LUIZA; RIBEIRO SIQUEIRA, WILSON; MACHADO CARVALHO, CIBELLE; CRUZ COPETTI, ANDRÉ CARLOS; CABRAL CRUZ, RAFAEL
- Evaluación de la sostenibilidad en sistemas de producción convencional, en transición y agroecológica de fríjol (*phaseolus vulgaris* l), en el municipio de El Carmen de Viboral, oriente antioqueño
LINA MARÍA GÓMEZ BETANCUR
- Práticas culturais e sustentabilidades: possibilidades do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro
ALONSO MORAIS, MARCELO
- Conflitos por água na Cidade das Águas
SHIRLEY CAPELA TOZI
- El papel de las misiones jesuíticas (s. XVII-XVIII) en la construcción de la selva misionera. Procesos de transferencia y resignificación
STAMPELLA, PABLO CÉSAR; HILGERT, NORMA INÉS; HERNÁNDEZ BERMEJO, J. ESTEBAN
- Dos caminhos da Bocaina às cidades de tempos lentos: notas sobre a história ambiental da Serra da Bocaina e seus municípios
VIEIRA DE OLIVEIRA, FILIPE
- Riesgos y desastres en la metrópoli de Cochabamba. Simbiosis progresiva entre informalidad y vulnerabilidad
HUÁSCAR BOLÍVAR VALLEJO
- A política pública de resíduos sólidos brasileira: via de exclusão ou inclusão social dos catadores(as)?
PEREIRA BASTOS, VALÉRIA
- Gestão de Resíduos e coleta seletiva: estudo sobre a realidade da políticas implementadas em Fortaleza/CE
TASSIGNY, MONICA
- Resignificación de usos de productos de la fitoterapia tradicional china comercializados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
HURRELL, JULIO ALBERTO; ARENAS, PATRICIA MARTA
- Nuevas costumbres en el consumo de algas, desde los mercados tradicionales locales a las tiendas de alimentos saludables de las ciudades
ARENAS, PATRICIA MARTA; HURRELL, JULIO ALBERTO
- El poder Azteca basado en el control de las fuentes de agua potable en el centro del México prehispánico
ARIADNA ALTÉS RAL
- Entre miasmas e bactérias: o plano hídrico de Belo Horizonte, 1893 -1897 (Brasil)
TEDESCHI, DENISE MARIA RIBEIRO
- Los conceptos modernos de pandemia y de influenza: entre la teoría del contagio animado y la teoría del germen
LILIANA HENAO-KAFFURE

- A Governança das águas no contexto do conflito ambiental da Lagoa da Fortaleza na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí/RS-Brasil
STARK, BEATRIZ CONSUELO; FLEURY, LORENA CÂNDIDO
- Agua que has de beber... estrategias de los pueblos originarios del Gran Chaco argentino en el tratamiento de aguas
VIDAL, AIXA
- Conectividade entre as áreas verdes do primeiro centro urbano da cidade de Teresina- PI
LARA CITÒ LOPES; MARIA ISABEL CAMAÑES GUILLÉN; GILDA COLLET BRUNA; EUNICE HELENA SGUIZZARDI ABASCAL
- Práticas para a reciclagem de veículos em Fim de Vida no Brasil
SANCHES, PAULO; ALVES OLIVEIRA, NATALIA
- Tras las huellas del patrimonio etnobotánico andalusí en América
HERNÁNDEZ BERMEJO, JACINTO ESTEBAN; CARABAZA BRAVO, JULIA MARIA; GARCÍA SÁNCHEZ, EXPIRACIÓN
- Território turístico da área de proteção ambiental da Costa dos Corais (alagoas – pernambuco): possibilidades e desafios para a governança dos recursos naturais
CARDOSO GOMES, CELSO; LUIZ ARAÚJO SOBRINHO, FERNANDO
- Propuesta de facetas e indicadores para medir la vulnerabilidad socio-ambiental intraurbana
MORENO JIMÉNEZ, ANTONIO; VIDAL DOMINGUEZ, MARÍA JESÚS
- A governança dos recursos naturais nas fronteiras agrícolas dos cerrados nordestinos do Brasil
DE OLIVEIRA, VALTER LÚCIO; BÜHLER, EVE ANNE
- Uma análise das estratégias de resistência territorial camponesa através da pesquisa agroecológica: considerações a partir de Paraty, Brasil
FREITAS EWALD STRAUCH, GUILHERME
- De 1992 a 2012: ações públicas locais frente às mudanças climáticas
RAMIRES, JANE; MELLO-THÉRY, NELI
- Políticas de Desenvolvimento Urbano Sustentável na RM de Goiânia (Goiás-Brasil): o desafio da gestão integrada do uso do solo, provisão habitacional e preservação hídrica
DE MELO BORGES, ELCILENI; FERREIRA DA CUNHA, DÉBORA; MARQUES DA COSTA, EDUARDA; CUNHA ANTUNES MOTEIRO BARREIRA, CELENE
- La multifuncionalidad de los espacios públicos como un reto de diseño y gestión de las ciclovías urbanas un estudio de caso en la Ciudad de México
SIMONE BURATTI

**LOS DATOS DE MORTALIDAD Y LOS METADATOS
POLÍTICOS: LA EPIDEMIA DE GRIPE EN URUGUAY
1918-1919**

VÍCTOR SERRÓN

LOS DATOS DE MORTALIDAD Y LOS METADATOS POLÍTICOS: LA EPIDEMIA DE GRIPE EN URUGUAY 1918-1919.

I. LOS DATOS DE LA AGENCIA ESTATAL URUGUAYA ACERCA DE LA GRIPE O INFLUENZA 1918-1919.

A muy pocos hoy sorprende, la compleja relación entre datos y metadatos. Y son pocos los portales que proveen información estadística y que se precien, que no agreguen a los indicadores, su sentido, y forma de cálculo -los metadatos.

Si el diccionario, de la Real Academia española online, aún sostiene en su primera acepción que el dato es “1. m. Información sobre algo concreto que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho”, y que la voz proviene del latín *datum* 'lo que se da'. Y no dispone aún de una entrada para el neologismo metadato, en cambio en la Enciclopedia británica, se pueden hallar referencias a la expresión metadata, y refiere claramente, a los vínculos entre los datos en la entrada de la primera acepción de la Real Academia española, y su contexto, aunque la voz -como tal- no aparece autonomizada si se la encuentra asociada a *ebook*, y a *computer science*. No es un riesgo mayor aguardar, su incorporación plena en próximas versiones.

Aquí se pretende señalar, que más allá de la discusión de orden filológico -nada menor, por cierto- en el Uruguay, de 1918 y de 1919, los datos de muertos por gripe, tenían detrás una profusa capa, que estaba antes de ellos, y que en alguna medida les permitían emerger.

Ese universo no siempre sencillo de precisar -la profusa capa-, estaba asociado al hecho, que esa forma de enfermedad y muerte -su sintomatología, el grupo etario que alcanzaba, y lo implacable del golpe- no acompañaba con frecuencia a la gripe.

Claro que, en ocasiones, la gripe mataba, pero no en las magnitudes que al mes de recibirla ya se registraban en el país, para sorpresa de estudiosos y profanos.

Si el médico y las profesiones que rodean a la dicotomía salud y enfermedad, las noticias del final biológico están generalmente impuestas con más claridad que en otros, en este caso, esas profesiones no pudieron disimular su general espanto y perplejidad¹.

Reconocían todos unos parentescos entre las muertes que se instalaron con fuerza a partir de setiembre de 1918, pero a la hora de computar le llamaron, gripe insólita, peste, influenza, gripe crepitante, tifus exantemático, trancazo, tuberculosis pulmonar, bronconeumonía, neumonía. De manera alternativa y excluyente. Un metadato en exceso analítico diríamos, que obviamente escondía muy mal el profundo extravío de la medicina.

¹ Los propios médicos aunque no lo decían en público, también fueron invadidos por la inseguridad y por el temor. De manera retrospectiva, contaba Ángel Gaminara, a su biógrafo, el también médico Rodolfo Talice: miembros de la delegación uruguaya, junto con Ricaldoni, que concurrió a Rio en octubre de 1918, con motivo de un congreso e inauguración de reformas a la facultad de medicina, contemplaban azorados, como los peatones caían fulminados “asfixiados por edema pulmonar”, al punto de quedar sin personal el hotel donde estaban alojados, y no teniendo más remedio que “contemplar a través de las ventanas el dramático desarrollo de los hechos en la vía pública”. Intranquilos “desesperados”, dice Talice, consiguieron “pasajes en un barco europeo que anclara unas horas en puerto carioca, rumbo al Plata”. Cuando llegaron a Montevideo, “se cobijaron en sus respectivos domicilios” y en particular el Dr. Gaminara “afebrado, atacado de aguda infección pulmonar expulsaba mucosidades sanguinolentas... e incluso tuvo pequeñas hemoptisis” (Ver http://www.smu.org.uy/publicaciones/libros/ejemplares_ii/art_36_gaminara.pdf. Página 234. Consultado el 5 de noviembre de 2012).

1.

El primer gesto de decidir por un metadato alternativo, que las permitiera asociar, lo tuvo el médico argentino Emilio Coni. Que consciente de la profunda ambivalencia de la definición, prefirió un concepto amplio, que uno en exceso restrictivo, que podía dejar fuera a lo que era a todas luces una novedad mórbida.

En *La Semana Médica*, procedió a agregar, todas las muertes, por complicaciones respiratorias, de modo de captar, lo que podríamos llamar el bulto de la epidemia -de que era una epidemia, pocas dudas restaban hacia el mes de setiembre de 1918.

La perspicacia de Coni, no pasó desapercibida para un joven médico montevideano -Julio Etchepare-, que con muy pocas semanas de diferencia reprodujo el mismo mecanismo clasificador de datos (Enero de 1919).

El metadato de Coni prosperaba, y decía algo más o menos así: contabilícese, todas las muertes que impliquen fenómenos respiratorios, con las denominaciones que en las partidas de defunción introducen los profesionales, pero luego súmese a todas ellas, a las que se señalan como gripe, para evitar perder los posibles incrementos, en causales no esperadas.

Si algo define a una epidemia, es precisamente, la imposibilidad de prever, con anticipación su emergencia, y su estela de enfermos y en no pocas ocasiones de muertos. Así la conceptualiza Charles Rosenberg con elocuencia en nuestros días, y lo adelantó Snow en 1854. Pero la noción se reconoce en la antigüedad sin dificultad en el célebre texto de Tucídides.

La irrupción de los enfermos y de las muertes, era ostensible, así como también su causa difícil de precisar.

Pero como Eugenia Tognetti lo precisó, esa borrosa percepción se extendió, cuando menos por todo el occidente europeo, y lógicamente, se registró en América, particularmente en Río de Janeiro y en Buenos Aires. Montevideo, no podía, ni pudo evitar la confusión pues eran las propias bases culturales de una medicina las que se ponían en jaque.

Pero lo que sorprende al investigador, cuando remonta las aguas estadísticas del país hasta el 1918-1919, es que las formas de computar unas muertes confusas como pocas, en la historia médica del país, lo que se impone, es la certidumbre, y con esa seguridad un juicio, que prosperó hasta nuestros días: en Uruguay la gripe apenas si fue una caricia. Hallazgo expresivo del Dr. Rafael Schiaffino, en noviembre de 1918, en el Diario Del Plata, acompañado, por un gráfico con un amplio espacio en la portada del periódico.

Si nos quedamos en las magnitudes, que luego refrendó el Consejo Nacional de Higiene, y a través de él los anuarios estadísticos del país, no tenemos más remedio que considerar acertado el juicio del influyente médico uruguayo, sostenido por décadas, por las agencias políticas, del centralizado estado uruguayo.

¿Pero esa tasa de 1,4 muertos por cada mil habitantes del uruguayo país, por causa de la epidemia, a la sazón, la más baja de las conocidas en el planeta², se impone sin polémica al investigador?

2 JOHNSON, Niall P. A. S. (2002) Updating the Accounts: Global Mortality of the 1918-1920 "Spanish" Influenza Pandemic. *Bulletin of the History of Medicine*, Volume 76, Number 1, Spring, pp. y también: PATTERSON, K.D.; G. F. PYLE. (1991) "The Geography and Mortality of the 1918 Influenza Pandemic". *Bulletin of the History of Medicine*. 65 N° 1. Pp 4-21.

II. LAS DECISIONES DETRÁS DE LAS MAGNITUDES.

Si lo voz latina *datum*, invoca aquello, que se da, que se impone con la fuerza del objeto a la percepción y al cálculo, en el caso de la epidemia de gripe en Uruguay de 1918-1919, las magnitudes de muertos que ofrecieron las oficinas médicas del país, tenían muy poco de obvio, y una serie no muy neutra de decisiones o metadatos detrás.

1. La más llamativa, fue apartar ya en noviembre de 1918 (Rafael Schiaffino), la opción de Coni, y replicada en Montevideo por Julio Etchepare. Los registros médicos de 1918 y 1919, publicaron sus indicadores de mortalidad y morbilidad, como si la enfermedad fuese una vieja conocida. Y en su contabilidad, presumían distinguir perfectamente al muerto por gripe de aquel, que lo hacía por una dolencia, digamos, vecina.
2. El esfuerzo contable centrado, en medias nacionales, asumiendo que los registros de Montevideo –la capital del país- eran equivalentes a los que se llevaban, en Salto, Artigas o Cerro Largo, dónde las comparsas de esquiladores, en números significativos quedaban en la pradera como lecho, días enteros sin atención médica y en ocasiones allí morían.
3. El juicio de la liviandad del golpe epidémico sostenido, con valores exclusivos de la capital del país.
4. Los casos de gripe epidémica, se comienzan a computar a partir del día 25 de octubre de 1918, cuando en realidad todo Montevideo sabía que el vapor Demerara –proveniente de Liverpool, y que la investigación brasileña, considera esa nave como lo más próximo al caso cero-, que entró en la bahía de puerto capitalino, el día 23 de setiembre de 1918 portaba al menos seis casos de muertos por una gripe que era nueva.

Es decir, que, al volumen de casos de muertos y enfermos, se le quitó por parte de la contabilidad médica casi un mes a un fenómeno, que en general se acepta que se mantuvo en vigor hasta agosto-setiembre de 1919. En doce o trece meses, un entero mes, no es algo desdeñable, para realizar un balance de mortalidad.

III. FICHEROS DISTINTOS.

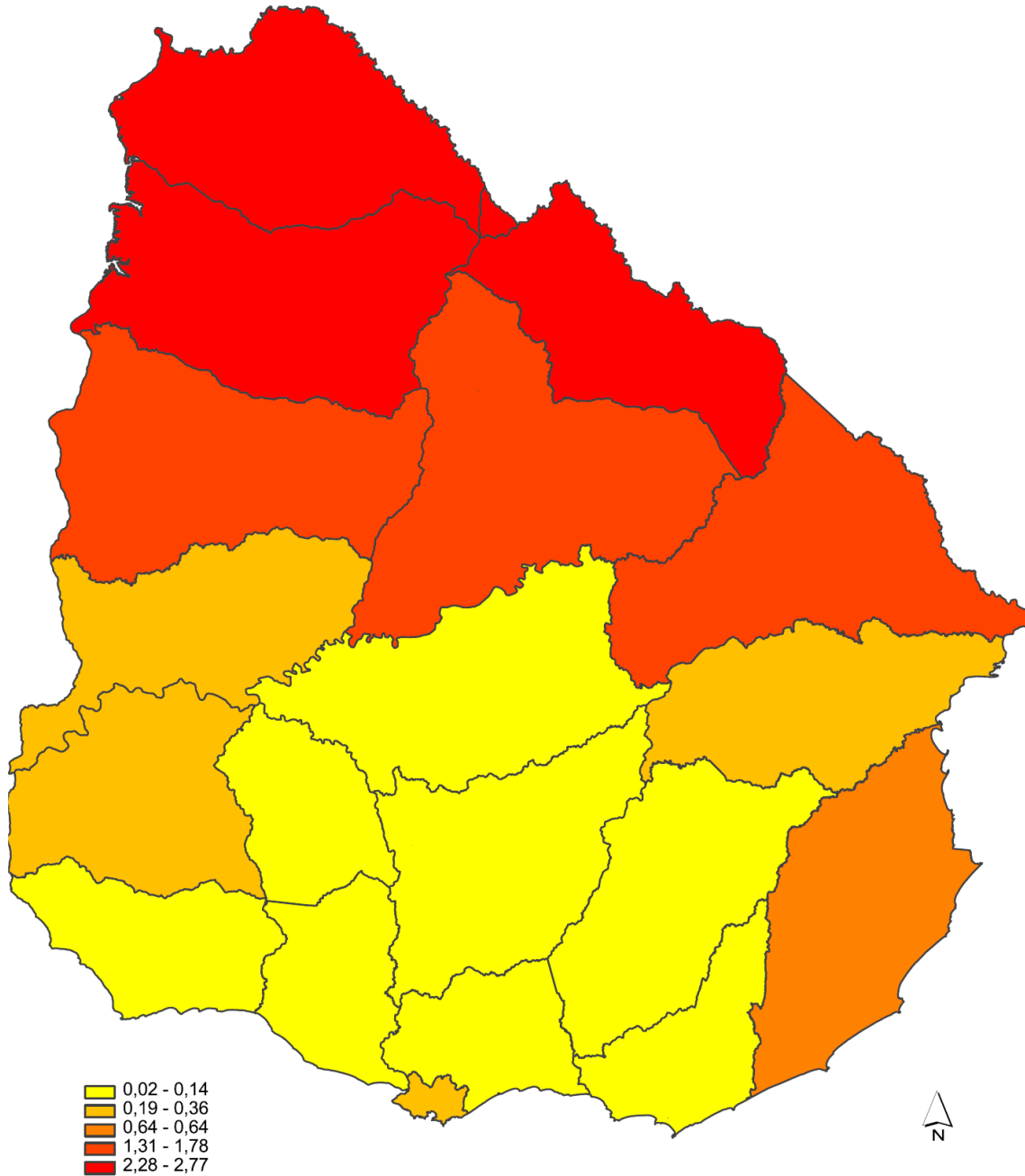
Con los propios datos restrictivos –en las causales de muerte, y en el tiempo- que ofrece el Consejo nacional de higiene, se pueden hacer otras cosas, y aparecen algunas alternativas.

1. En lugar de calcular una tasa de mortalidad para el país, se puede desagregar por departamentos, unidades políticas y administrativas, en las cuales estaba dividido el país hacia 1918-1919.
2. Con el método que ideó Emilio Coni, y replicó Julio Etchepare, se puede ofrecer una alternativa, -débil es cierto- pero menos excéntrica que la que postuló Rafael Schiaffino, y aceptó el Consejo Nacional de Higiene, y luego prosperó hasta los anuarios estadísticos y a gracias a su fuerza, a los balances planetarios de Patterson, Pyle y Johnson ya citados.
3. Suspender un momento el juicio, de Schiaffino, y los médicos políticos del Uruguay de 1918-1919, y simplemente permitir, que el datum, que las nuevas clasificaciones traen nos obligue a reflexionar.

IV. MAPAS Y VALORES DESAGREGADOS.

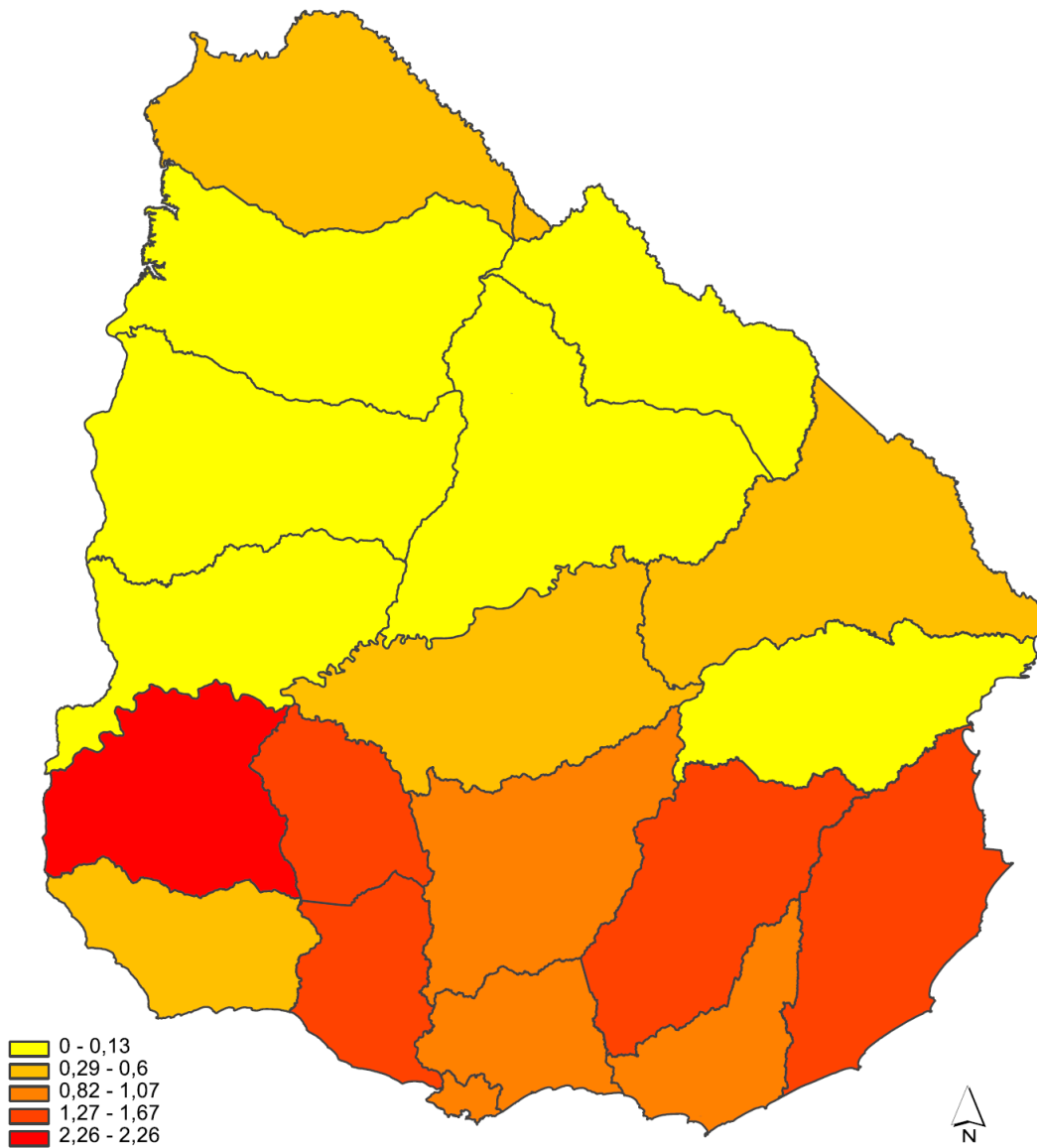
MAPA N° 1. AÑO 1918.

Tasa de mortalidad por mil habitantes. Gripe: año 1918.
Fuente Consejo Nacional de Higiene.



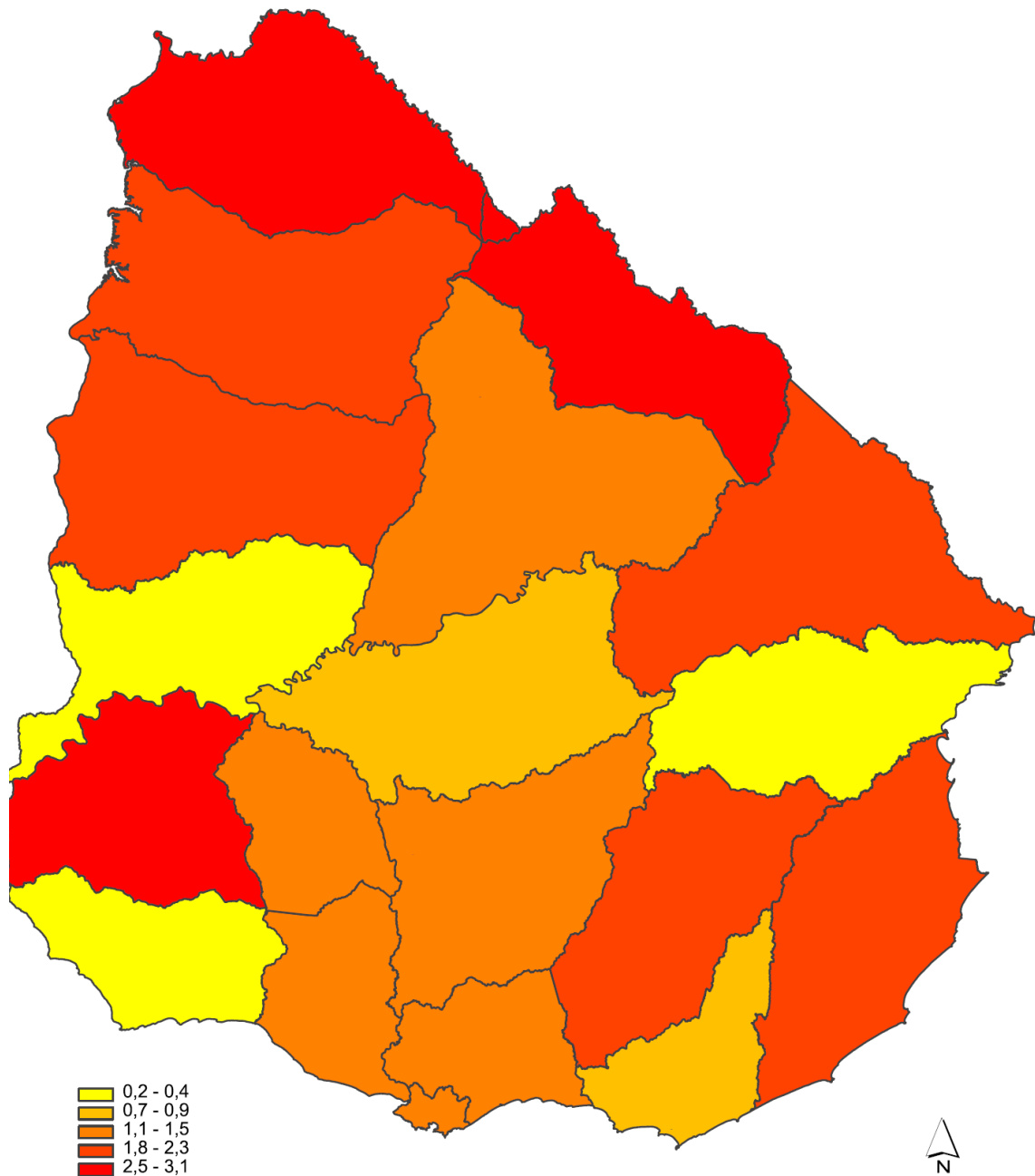
MAPA N.º 2. AÑO 1919.

Tasa de mortalidad por mil habitantes. Gripe: año 1919.
Fuente: Consejo Nacional de Higiene.



MAPA N° 3. BIENIO 1918-1919.

Tasa de mortalidad por mil habitantes. Gripe: bienio 1918-1919.
Fuente Consejo Nacional de Higiene.



Los mapas son bastante elocuentes, sea separando los impactos de la epidemia, en dos “ondas” cómo lo postularon los médicos de la época, o agregándolas, en una sola que se extiende

entre setiembre de 1918 a setiembre de 1919, conformando lo que podría llamarse un año epidémico, lo que se impone, son tasas departamentales, que crecen hasta el 3,1 por mil.

En tal sentido, la experiencia de Artigas, Rivera, y Soriano, se aproxima a la de Rusia (2,4 por mil), a la de Australia (2,8 por mil), a la de Austria (3,3 por mil) y Alemania (3,8 por mil). También esas experiencias, aún con los contenidos valores que ofrecen las agencias estatales de Uruguay, se ubican en los rangos globales, que se estiman entre el 2,5 por mil y el 5 por mil.

Hay desde luego un Uruguay, que se mueve en valores que apenas rozan el 1,5 por mil, curiosamente es el que tenía como domicilio la capital del país.

Se podrá decir que en la medida que se abran las cajas negras de los países, la variación y la heterogeneidad se imponen. Y es correcto, pero de eso se trata precisamente, en la opinión de quien expone³.

Un esfuerzo de interpretación parece más plausible, en la medida que ofrezca una imagen más compleja de la existente hasta el momento.

V. CONI Y ETCHEPARE ANTE LA RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA.

El lugar que ocupa Emilio Coni, en la labor científica y médica de la república argentina, ha sido destacado por varios investigadores, entre los que se encuentra la Dra. Adriana Álvarez.

No obstante, dada la fuerte matriz, que vincula a ambas sociedades –la uruguaya y la argentina- no puede sorprender, que una personalidad que logra destaque en Buenos Aires, también lo coseche en Montevideo. Lo escandaloso, y lo provinciano en realidad sería ser refractario a los logros científicos y culturales que se aprecian a un lado y otro del Río de la Plata.

En tal sentido el esfuerzo de Julio Etchepare, en enero de 1919, por volver equivalente el trabajo estadístico uruguayo a las propuestas de Coni, lo vuelven bastante más lúcido que muchos de sus colegas, que dejaron caer su trabajo, sin otorgarle por lo menos el honor de la crítica. Su labor se interrumpe y la sucede un notorio silencio.

Aquí, luego del esfuerzo analítico llevado adelante, por investigadores europeos, norteamericanos, y latinoamericanos centrado en la gripe, entre los varios hallazgos que se pueden postular sin duda se encuentra el hecho de que la sintomatología de la “nueva gripe” escapaba a lo sabido y codificado: lo que se sabía de la gripe era que enfermaba con severidad a niños y ancianos, y en ocasiones los mataba, pero ciertamente a los adultos jóvenes no los alcanzaba con tal énfasis, ni producía los a menudo brutales ahogos que volvían a las pieles violetas y azules, y en horas los conducía a la muerte.

Un esfuerzo por contar algo desconocido, no puede presumir de purismo analítico, antes bien, debe procurar agregarse a los rasgos más salientes del fenómeno.

A todas luces la epidemia tuvo como epicentro corporal, el sistema respiratorio, podía asociarse con diarreas y delirios, pero eran nariz, boca, y pulmones, los espacios privilegiados.

En medio de las corridas, de las urgencias que se producían en los frigoríficos del novecientos, en los ambientes de trabajadores del ferrocarril, o entre los policías y militares acuartelados, por el derrumbe de cientos y miles ¿el médico podía discernir con preciosismo si se trataba de una neumonía, una bronconeumonía, una tuberculosis pulmonar, o una gripe? Con el agravante, que la gripe no fue de denuncia obligatoria hasta julio-agosto de 1919, que es cuando se

3 El Dr. Adrián Carbonetti, explora en Argentina, esa ostensible heterogeneidad.

asume es muy evidente que se está ante un evento del orden de la ruptura y no de la continuidad con los “trancazos” criollos.

Agregar todas esas causales en una familia menos precisa, pero más segura de acertar, no parece un gesto contable precipitado.

En el “total respiratorio” que proponía Coni, se podrían colar algunas muertes no producidas por el nuevo virus, pero ciertamente, no se perdería ninguna.

En Uruguay, recién en agosto de 1919, la medicina, intentó dar un rostro sintomatológico, preciso de la nueva gripe, eso significa, que hacia setiembre y octubre de 1918, los médicos catalogaban y clasificaban en medio de una noche cerrada.

El esfuerzo de Etchepare, que está documentado en el Boletín del Consejo Nacional de Higiene, de Enero de 1919, estima que para el período que se extiende entre 25/10/1918 y el 29/11/1918 en 418 muertos, solo para Montevideo, el Consejo Nacional de Higiene en 1920, cuando publica los valores restrictivos, señala que de gripe para el mismo espacio e igual período habían fallecido, 136 personas.

La diferencia es sensible, concretamente la metodología de Coni-Etchepare, eleva los valores por gripe en 3,07 veces.

El esfuerzo de contabilidad médica de Etchepare se detiene bruscamente en noviembre de 1918 y lo sustituye el enfoque analítico de Schiaffino, que de acuerdo a lo que declarará Ricaldoni, en agosto de 1919, no se sabía exactamente lo que se estaba contando.

Si lo extendiéramos por el sencillo mecanismo de multiplicar las muertes por gripe, por 3,07, la tasa de muerte se eleva de una media nacional de 1,4 por mil a 4,29 por mil.

Un valor que dialoga mucho más amigablemente con el resto de la experiencia internacional, y vuelve más coherente esos valores, con los registros cualitativos que abundan en la prensa y en los registros epistolares de esos años.

Uruguay continúa presentando tasas contenidas, pero no las casi asombrosas que postula el Consejo Nacional de Higiene, permanecemos lejos de Chile, Brasil, pero en magnitudes bastantes más creíbles.

VI. ¿CÓMO FUE POSIBLE LA ACEPTACIÓN DE TALES VALORES DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD?

En ciencias humanas la explicación, no es un logro sencillo, son numerosos los abordajes, que no dan más esperanza que apenas una comprensión informada de los fenómenos.

En el caso que nos ocupa, el recuerdo codificado, en la memoria administrativa y estadística del Estado, es francamente disonante, con la mayoría de los registros de la época.

Es decir, el recuerdo no dialoga amablemente, con las fuentes cualitativas de la época.

Son muy escasos los registros legos que le quitan gravedad a la mortalidad por gripe.

El corpus constituido, por la prensa periódica, presenta un solo periódico que, de modo sostenido, postulaba la benignidad de la epidemia. Contra más de 15 periódicos capitalinos, y del interior que se editaban en el país hacia 1918-1919.

En cambio, si se tiene presente los elevados niveles de discusión científica, que se han documentado en Río de Janeiro o Buenos Aires, contrasta en Montevideo, un ambiente médico, que, si bien postulaba perspectiva por momentos excéntricas, como las del Dr. Paladino, que llegó

a actualizar la influencia de las manchas solares, en la génesis de la epidemia, contrasta, se decía, con una notoria ausencia de discusiones.

Los médicos uruguayos, presentaban un reciente y fuerte espíritu corporativo, que marcaba todas sus acciones. Hay evidencia que pensaban diferente en relación a la epidemia, pero también que evitaban la confrontación y la disidencia académica.

Si el ambiente lego, periodístico, y político, utilizó a la epidemia como espacio de confrontación, y de diferenciación político-social, el ambiente médico, procuró ensordecir las diferencias, y toleró un pobrísimo desempeño, de los médicos políticos.

La academia uruguaya, no hizo otra cosa que respaldar macizamente a la burocracia médica a pesar de que esta burocracia, hasta noviembre le negó toda entidad al evento, y apenas llegado diciembre de 1918, postuló el fin del golpe epidémico, cuando arreciaba en el norte del país, y luego recrudesció a mediados de año en el sur del país en 1919.

VII. EL SISTEMA POLÍTICO URUGUAYO, Y SU PREEMINENCIA SOBRE LAS DIMENSIONES DEL SABER: LA HIPER-INTEGRACIÓN DE LA SOCIEDAD EN TORNO AL ESTADO Y A LA POLÍTICA.

En la historiografía uruguaya, es un lugar relativamente frecuentado, el concepto, que refiere que son las mediaciones específicamente políticas, las que tienen preeminencia, sobre las económicas, las sociales, y las regionales o ecológicas.

Si en otros recorridos las variables de índole económico o social, arrojan el mayor flujo de luz, en el caso uruguayo, son los fenómenos de orden político, lo que inclinan definitivamente las fuerzas en pugna.

En textos de pretensión sociológica, se ha afirmado -y aquí se comparte-, que son las variables políticas las que crean y recrean a la sociedad uruguaya, y no la sociedad la que da sentido a la política.

Ese rasgo de larga duración explica algunas cuestiones que dan color local a la historia del país, como la promoción de amplias ciudadanía sociales, en contextos de baja conflictividad de clases y de grupos sociales.

La ley de 8 horas, el divorcio por solo voluntad de la mujer, la ley de asistencia pública universal, la seguridad social, y otros elementos de legislación social, no aparecen asociados a luchas sociales, sino que son resultantes de promociones que parten del vértice político, y con objetivos de la misma índole.

Si en lugar de interrogarnos por la relación entre poderes sociales y políticos, nos preguntamos por la relación entre los poderes culturales -científicos técnicos en general- y los más específicos de la política, del Estado y los partidos, es muy claro, que detrás de los impulsos de profesionalización de abogados, médicos, ingenieros, y matemáticos, se encuentra la presencia de una u otra fuerza política, que en el país atraviesan décadas de manera insensible.

El caso médico es muy claro, hasta 1904, la pobreza de la facultad de medicina, y las carencias, técnicas a ello asociado eran muy notorias, la anatomo-patología se estudiaba con láminas de un médico europeo (el Doctor Leopold), y el docente de esa difícil y central vertiente de la medicina era dictada, por un médico -Caffera-, que combinaba su profesión de médico, con la de maestro de escuela.

El primer anatomopatólogo uruguayo dedicado a tiempo completo fue el Dr. Eugenio Lasnier, formado en Berlín gracias a una beca otorgada por el estado uruguayo, de manera discrecional, o tal vez se debería decir clientelar.

Los vínculos de los intelectuales uruguayos, con los poderes políticos son muy intensos, a lo largo de todo el siglo XIX, el caso de los médicos es más pronunciado aún.

La dependencia clientelar de los poderes políticos y estatales, por parte de los médicos, era en alguna medida un efecto lógico, de los costos del sostenimiento de la formación, y de la investigación. En relación al Derecho o la Filosofía, son una profesión cara. Formar abogados, no requería mucho más que profesores, edificios y bibliotecas, la medicina bastante más.

Requieren del estado, fondos para laboratorios, bibliotecas, viajes, edificios, y apoyo estatal, para escrutar cuerpos en primer lugar muertos y en segunda instancia vivos. Cuerpos que no llegan siempre amablemente a la pulsión investigadora.

El vínculo entre un partido de estado, el partido colorado, y el nacimiento de una elite médica, capaz de entenderse, en la misma lengua con sus pares, latinoamericanos, y europeos, está ampliamente documentado.

Curiosamente el impulso reformista, que protagonizaron los colorados de José Batlle y Ordoñez, que sorprendió a propios y a extraños, hacia 1916, había generado un gran déficit de institucionalización.

Nada extraño: los avances cuanto más radicales e innovadores, acarrearán déficits políticos obvios, por la propia velocidad de las transformaciones, y las inevitables heridas que generan en el estatus-quo.

Ese notorio déficit institucional, se hizo patente, en la derrota que vivió el reformismo batllista, en las primeras elecciones con sufragio universal masculino secreto, en 1916.

A partir de ese hecho, resultó muy claro que el notorio impulso debía ahora gestionar su freno.

Los médicos uruguayos, que habían sido los primeros frutos logrados del reformismo, hacia 1916, comenzaron a abandonar a su principal impulsor.

El camino elegido fue constituirse en grupo de presión, que pudiera disputar fondos al estado, sin depender del activo sistema de partidos uruguayo: el congreso médico de 1916, fue el momento en el cual concretaron tal extremo.

En ese desplazamiento entre poder político con bajo nivel de institucionalización, -y derrotado electoralmente- y una profesión que aspiraba, a presentarse como autónoma, llega la epidemia.

Sin embargo, alejarse de Batlle no suponía abandonar a los recursos estatales. El mecanismo lo ha estudiado bastante el neo-corporativismo de Schmitter⁴.

Los grupos de presión prescinden de los partidos, pero no de los recursos del estado, pretenden tan solo evitar la mediación, y se presentan desnudamente ante la pugna presupuestal.

En Uruguay, el gesto médico, fue precedido, repetido y ampliado, por estancieros, exportadores-importadores, industriales y grupos vinculados a las finanzas. Estos novedosos

4 SCHMITTER, P. C. Y LEHMBRUCH, G. (eds.) (1979) Trends toward Corporatist Intermediation. Londres: Sage.

grupos, operaban directamente en el seno del estado, para lograr obtener por vías menos elegantes, y algo más opacas, lo que el mercado no siempre les otorgaba.

Si la política había creado y recreado a la sociedad, ahora, en un contexto de guerra y consecuente incertidumbre mercantil y financiera, la sociedad se hiper-integra en el Estado, en alguna medida lo privatiza, y a partir de él medra.

Si en otras latitudes, las academias médicas arrinconaron a las burocracias estatales -al punto de obligarlas a renovarse radicalmente-, ante la crisis de mortalidad, en Uruguay, guardaron silencio, pues carecían de elemental autonomía: facultad de medicina única, sin autonomía, estatal, montevideana, que formaba a los médicos, y luego el mismo estado los empleaba, gracias a la ley de asistencia pública universal.

¿Esto explica, la existencia de una estadística médica tan frágil, y de unas magnitudes de mortalidad tan idiosincráticas?

Sería pretensioso y arrojado afirmarlo, pero tal vez se pueda conceder que esa infraestructura de poderes, creo la condición de posibilidad para que pudieran prosperar.

Una respuesta más robusta quizá se obtenga, si se pudieran escrutar los papeles privados, de los médicos que estaban en lugares de destaque en la época sea en la academia, sea en el estado.

Sabemos que existen, pero aún permanecen fuera del escrutinio historiográfico.

VIII. EL AMBIENTE ESPIRITUAL DE LA EXCEPCIÓN POSITIVA.

En segundo lugar, unas delgadas tasas de mortalidad, se ensamblan perfectamente, con lo que Carlos Real de Azúa ha llamado, ambiente espiritual del novecientos: un ambiente, dónde los símbolos destacados que unificaban a los uruguayos, se rebelaban en la pretensión de ser parte, de un país excepcional por lo bueno. Una sociedad de hombres y mujeres blancos en un continente de inocultable pasado precolombino -en los libros de textos escolares del novecientos, la ausencia de población indígena era una nota destacada positivamente-, pretendidamente culto, satisfecho con algunos logros verificables se presentaba de manera muy auto-indulgente. Posteriormente ese mito, cuando se vuelve casi caricaturesco, se nombrará a sí mismo como la Suiza de América.

En consonancia con ese ambiente espiritual, el Decano de la Facultad de Medicina, Américo Ricaldoni, consideraba que la situación uruguaya era de excepción frente a la epidemia:

Si la gripe había matado en otras ciudades esto se debía a factores muy claros, que las distinguían de la excepcional Montevideo:

“Barcelona donde las condiciones higiénicas de la población son en los barrios pobres de un atraso tal que sorprende dolorosamente al viajero; Río de Janeiro que a pesar de las magnas obras realizados tiene barrios donde la higiene de la vida está aún a un nivel muy bajo; Buenos Aires gran ciudad, donde una gran parte del pueblo bajo se hacina en algunos puntos en miserables tugurios y Montevideo, en fin, cuyas condiciones naturales son tales que a pesar de la incuria con que se la deja sin aseo, está a un nivel muy superior al de las ciudades antes nombradas. Además de las condiciones geográficas, su posición alta y barrida por los vientos del mar que la rodea, su población menor y enormemente extendida hace que su higiene mejore por este solo factor. No menos importante es la posición de nuestras clases obreras: en nuestra ciudad nadie se muere de hambre y un bienestar relativo reina en los hogares humildes de los trabajadores”.⁵

5 Del Plata. Montevideo. 3 de diciembre de 1918. Página 3 y 4.

Esa imagen, que se adjetiva sola, no era muy coherente, con los que los diarios de Artigas, Salto, Rivera⁶ o Cerro Largo⁷, publicaban como gritando, en los mismos días de noviembre-diciembre de 1918.

Leon Festinger en 1957⁸, desarrolló una teoría, que llamó “disonancia cognitiva”, aplicada a aquellas personas, que a pesar de que la evidencia es apabullante, en contra de sus convicciones, se mantienen fieles a ellas. La disonancia, tiene sus premios, calma la ansiedad, y produce una reconciliación ontológica, de la persona con su yo herido. Tal vez, la cultura uruguaya de 1918-1919, se encuentre entre los fenómenos que consigue explicar Festinger.

6 Era habitual ver “el paseo de cadáveres desnudos en la “cucaracha” por el centro de la ciudad” La Mañana. 24 de noviembre de 1918. Página 2.

7 “La Mina, noviembre 7 de 1918. Sr. Don Carlos A. Ros.

... Le comunico que aquí nos morimos en la miseria y sin asistencia médica acosados por la epidemia reinante que asola a los hogares –en los que ya el hambre se enseñoreaba hace mucho tiempo. Estos campos de trabajo tienen Sr. Ros un aspecto de tristeza y de muerte. La ayuda mutua a desaparecido y –cada hogar encierra solo sus dolores y sus penas y hasta sus muertos insepultos a presencia de los vivos moribundos. El cuadro es serio, doloroso tanto que bien mereció la atención de las autoridades de higiene pública y de la caridad ... en el suelo nuestro hay madres hambrientas, hijos desnudos zonas enteras sin pan y sin cobijas y sin remedios para batallar la gripe asoladora. Por lo que pueda hacer su buena voluntad y la de los de ahí que hacen núcleo en esfuerzo generoso, le comunico que la Mina se muere –la mata la miseria hermanada con el flagelo que busca a los más pobres, a los más débiles que no pueden oponerle ni los recursos de la ciencia. Hagan algo por este radio enlutado y lloroso –manden recursos remedios y médicos y tendrán bendición de muchas madres. De Ud. affmo. Hector Rivas.” (La Defensa. Melo. Cerro Largo. 30 de noviembre de 1918. Página 2.)

8 <https://books.google.es/books?id=vocQ8CASacC&lpg=PA1&ots=9xb5Mrpezv&dq=Leon%20Festinger&lr&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=Leon%20Festinger&f=false>. Consultado 13 de julio de 2018.

**LOS HUERTOS FAMILIARES COMO REGULADORES
DE LA VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL
Y ACTIVADORES DE LA RESILIENCIA TERRITORIAL**

GUTIÉRREZ CEDILLO, JESÚS GASTÓN
GARCÍA FLORES, JOSÉ CARMEN
PLATA, ROBERTO FRANCO

LOS HUERTOS FAMILIARES COMO REGULADORES DE LA VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL Y ACTIVADORES DE LA RESILIENCIA TERRITORIAL

I. INTRODUCCIÓN

La resiliencia es un tema investigación que en la actualidad ha aumentado el abordaje desde el ámbito biológico, debido a la búsqueda de mecanismos de adaptación al entorno por parte de las personas. Está relacionada con la confianza, el optimismo ante la adversidad, ya que permite reconocer las posibilidades, confiar en la ayuda de los demás y el manejo de las circunstancias ante las cuales debe saber resistir para preservar la calidad de vida (Arias, 2005; Bravo, 2013; Ortunio y Guevara, 2016). Es por ello que la adaptación positiva incluye el contexto sociocultural de la comunidad. En este sentido es una recuperación después de eventos adversos, que haga posible vivir, reproducirse y adaptarse al ambiente (Ospina, 2007; Losada y Latour, 2012).

Otro punto de vista sobre la resiliencia se entiende como la capacidad de un objeto o sistema biológico de resistir un impacto y permanecer en estado de equilibrio dinámico. De esta definición, se propone que una población de individuos es regulada por un sistema en que la base energética, alimentaria, las limitaciones del espacio y refugios, está condicionados a este. En esta línea de investigación, los agroecosistemas con huertos familiares (AEHF) se consideran el mecanismo que permite a las familias de bajos recursos sobreponerse a épocas de escaso trabajo, debido a que la familia recurre al autoconsumo de productos alimenticios que obtienen de este sistema. Mientras que en lo ambiental, estos agroecosistemas fungen como reservorio de diversidad biológica, ya que conservan especies que están en peligro. De esta manera se explica el aporte positivo que generan los huertos familiares a la resiliencia socioambiental.

La resiliencia se entiende como la capacidad de un objeto o sistema biológico de resistir un impacto y permanecer en estado de equilibrio dinámico. De esta definición, se propone que una población de individuos es regulada por un sistema en que la base energética, alimentaria, las limitaciones del espacio y refugios, está condicionados a este. Por ello, esta investigación considera que los huertos familiares son el mecanismo que permite a las familias de bajos recursos sobreponerse a épocas de escaso trabajo, debido a que la familia recurre al autoconsumo de productos alimenticios que obtienen de este sistema. Mientras que en lo ambiental, este agroecosistema provee servicios ecosistémicos, funge como reservorio de diversidad biológica, ya que conservan especies que están en peligro. Se indagará por medio de un cuestionario el aporte positivo que los huertos familiares propician a la resiliencia socioambiental del territorio.

Los servicios ecosistémicos que se están analizando acerca de los huertos familiares, y que asociaremos con la resiliencia socioambiental que proveen estos agroecosistemas son: servicios de soporte, de provisión, de regulación y culturales.

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas, y permiten la provisión del resto de los servicios. Estos pueden o no tener implicaciones directas sobre el bienestar humano. Entre ellos se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes, y la producción primaria.

Los servicios de provisión son recursos tangibles y finitos, que se contabilizan y consumen. Además, pueden ser o no renovables. Entre ellos se encuentra la provisión de agua para consumo humano, la provisión de productos como la madera y la producción de comida.

Los servicios de regulación son lo que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de las cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. Entre ellos encontramos la regulación del clima y gases como los de efecto invernadero, el control de la erosión o de las inundaciones. También la protección contra el impacto de los huracanes es un servicio de regulación.

Los servicios culturales pueden ser tangibles e intangibles, son producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto sociocultural. Intervienen en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas. Entre ellos se encuentra la belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las personas.

Los servicios para calidad de vida y sustentabilidad son aquellos que contribuyen sustancialmente a elevar la calidad de vida de las familias y de las comunidades, por lo que aunados a los otros servicios ecosistémicos, aumentan los niveles de sustentabilidad de las localidades y regiones.

Con base en el análisis de estas variables se ha desarrollado un cuestionario para el análisis de los huertos familiares como agentes de resiliencia socioambiental del territorio.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS AGROECOSISTEMAS CON HUERTOS FAMILIARES (AEHF)

Servicios de soporte	Servicios de provisión	Servicios de regulación	Servicios culturales	Servicios para calidad de vida y sustentabilidad
Biodiversidad	Diversidad y calidad de alimentos	Regulación microclimática	Belleza escénica	Entorno y confort de las viviendas
Reciclaje de nutrientes y compostaje	Producción de materiales	Conservación de especies	Oportunidades para la recreación	Salud física y psicológica
Protección del suelo	Medicinales	Aporte de humedad	Manifestación cultural	Ocupación y oportunidades de ingreso
Polinización	Ornamentales	Regulación de la temperatura	Aplicación y transmisión del CET	Seguridad alimentaria
Control de plagas	Bancos de germoplasma	Regulación del viento	Práctica científica y educativa	Sustentabilidad de localidades y regiones
		Infiltración de agua	Convivencia familiar y comunitaria	

II. DISCUSIÓN

La gestión ambiental participativa es la participación proactiva de la comunidad en un proceso determinado (Schmidt, 2010). Su enfoque se basa en que las personas conocen y entienden la problemática que viven, cuentan con información necesaria, participan en la búsqueda de soluciones y generan cambios en la actitud y el comportamiento (Sánchez, 2003).

Se fundamenta en las relaciones entre los seres humanos, sus experiencias conjuntas, sus saberes, en todo el incentivo exterior ejercido por los expertos que intervienen en el proceso y en el aprendizaje significativo; parte de lo que los humanos saben y son quienes construyen sus propias soluciones (Vargas, 2006). Utiliza la educación ambiental como herramienta para lograr la participación comunitaria, basada en el supuesto que, si la gente conoce y entiende los problemas ambientales de su comunidad, y como resolverlos tiene mayores posibilidades de participar proactivamente en la solución (Solano, 2009; Schmidt, 2010).

Es importante que, si la comunidad es participante del proceso de gestión ambiental, se parta de sus conocimientos, de la realidad que conoce y le rodea, puede establecer vínculos fuertes entre los nuevos conocimientos que aportarán los expertos, y podrá elaborar una nueva estructura de conocimientos que les permitirá desarrollarse como comunidad de forma amigable con el ambiente.

La gestión ambiental involucra la participación colectiva para dar solución a problemas de un territorio. En esta investigación se aborda la problemática del limitado mantenimiento de los huertos familiares en tres localidades rurales ubicadas en el sur del Estado de México. Como resultado de este hecho, se ha generado el descuido de estos agroecosistemas, su desaparición, así como la pérdida del conocimiento ecológico tradicional. Los actores involucrados para cambiar esta situación son las familias poseedoras de huertos familiares y estudiantes de posgrado que llevarán a cabo una estrategia que fomente la continuidad de esta tradición agroecológica.

De acuerdo con Rodríguez y Espinoza (2002), es un proceso conjunto entre actores públicos, privados y de la sociedad civil que definen acciones encaminadas en la conservación del ambiente. El objetivo es disminuir, prevenir y remediar los impactos negativos que generan las actividades humanas en el ambiente (Morúa, 2010). Contempla tres características importantes: comunicación, promoción de valores ambientales y participación (Valera, 2002). Debe ser un trabajo compartido entre la sociedad civil y el Estado para mejorar las condiciones adversas prevalecientes en la comunidad, no obstante, las personas tienen un rol importante ya que viven, conocen y usan los recursos naturales (Mathus et al. 2010), por esta razón son quienes deben modificar sus acciones.

El abordaje de los huertos familiares como un sistema productivo complejo ha aumentado el interés de diversos autores (Santana *et al.* 2015; García *et al.* 2016a; García *et al.* 2016b; García *et al.* 2016c), sin embargo, en los últimos años se promueve la creación de los denominados huertos urbanos. Por ello, es importante definir los huertos familiares como un agroecosistema que brinda beneficios sociales, culturales, ambientales y económicos. La gestión comunitaria implicó la participación grupal de personas y actores claves poseedores de huertos familiares que compartieron su experiencia, así como los conocimientos para el mantenimiento. Las acciones realizadas fueron: organización de las personas para la realización de talleres y la participación activa para la obtención de información sobre estos agroecosistemas. La participación de las personas es lo principal para garantizar el éxito de las actividades emprendidas en el proceso de gestión comunitaria (Corrales,

2014). En este sentido fue importante abordar el conocimiento ecológico tradicional sobre los huertos familiares bajo los enfoques de capacidades colectivas y organizacionales.

Las capacidades colectivas tienen que ver con la habilidad de comportarse de una manera, de cumplir una tarea o alcanzar un objetivo por parte de un grupo. Las capacidades están íntimamente ligadas con los recursos que comprende los bienes materiales, simbólicos, humanos, organizacionales y políticos, necesarios para generar capacidades (Vargas, 2006). Se consideran un instrumento para el desarrollo rural a partir de la satisfacción de sus propias necesidades o su bienestar. Girardo y Salgado (2015) sostienen que la interacción entre miembros de una comunidad o un grupo incluye normas y valores. El conjunto de reglas permite evaluar las capacidades colectivas, determinar los resultados y trascender la acción individual.

Las capacidades organizacionales definidas por Vargas (2006) como posibilidades de acción, habilidades y recursos inherentes a la sociedad de acuerdo con tres aspectos: organización a un objetivo en común para el mejoramiento de las condiciones de vida locales; generación de instrumentos adecuados para conseguir el objetivo; y la visión que el ámbito local es parte de un contexto más amplio. En este sentido, la capacidad organizacional corresponde a las actividades, así como a recursos de las familias dueñas de huertos familiares para generar iniciativas, establecer funciones y normas específicas de comportamiento entre los miembros de la familia, determinadas por la existencia de un objetivo en común.

La organización comunitaria se retoma en los años setenta, como consecuencia de la pérdida de comunidad por los procesos de industrialización y urbanización en países desarrollados, al mismo tiempo el interés de la vida local, como resultado importante de la asociación social y moral (Raya, 2006). De acuerdo con Guanipa et al. (2008) la organización comunitaria y la participación social constituyen elementos fundamentales para alcanzar el desarrollo local. La organización comunitaria se enfoca a la planificación de los recursos existentes para atender las necesidades sociales de la comunidad, conjuntamente la integración de la sociedad a través de ejercicios de actitud, prácticas de cooperación y colaboración llevan a una mayor identificación con la comunidad, mayor interés y participación en los asuntos locales, además de compartir valores. Por ello, cuando las personas comparten tareas comunes, cuanto más importan esas tareas a las personas, mayor es su nivel de integración, de ahí que la planificación se realice sobre los problemas identificados por la comunidad.

Diversos autores hacen hincapié que la organización comunitaria es un mecanismo para conseguir en la comunidad actitudes de cooperación y colaboración. Además, contempla el liderazgo, junto con la toma de decisiones en el uso de los recursos naturales disponibles y cercanos de acuerdo a sus necesidades. Algunas ventajas de la organización comunitaria es el uso de los recursos locales, ya sean humanos, materiales y económicos para lograr los objetivos que se han propuesto; también facilita los procesos de negociación, interacción, gestión por parte de la sociedad hacia los gobiernos en sus diferentes niveles. Sin embargo, la problemática comienza al llevar a cabo tareas complejas que obligan a establecer conexiones con las organizaciones gubernamentales (Gil-García, 2008). La presente investigación pretende aumentar la valorización del conocimiento ecológico tradicional sobre los huertos familiares, mediante la organización social, el trabajo conjunto e investigación participativa.

El enfoque de las estrategias de vida plantea que el análisis de las actividades familiares debe contemplar no solo las dimensiones económica y social, sino también los aspectos culturales y demográficos (Argüello, 1981). Estas dimensiones ayudan a sistematizar el conjunto de acciones y

comportamientos considerados una estrategia de vida. Desde la década de los 60 hasta la actualidad se ha desarrollado en América Latina una gran variedad de estudios referidos a las estrategias de vida implementadas por las poblaciones de la región. Las diferentes formas de obtener recursos por parte de las unidades familiares, constituyen estrategias frente a la situación desfavorable en la que se encuentran inmersos estos productores en relación a la situación económica general.

En referencia a este fenómeno social complejo, existen conceptos empleados como estrategias de sobrevivencia o supervivencia (Duque y Pastrana, 1973, Argüello 1981), o estrategias familiares de vida (Torrado, 1981). En el trabajo de Duque y Pastrana (1973), están explícitas las estrategias de vida, analizaron cómo subsisten las poblaciones pobres que no perciben un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades. Hacen hincapié en la supervivencia económica de las familias y en la estrategia objetiva de subsistencia económica, y afirman que el aspecto central consiste en la reordenación de funciones al interior del grupo doméstico, al enfatizar la participación económica de todos o la mayoría de los miembros: la madre, los hijos, los allegados y aún los miembros consanguíneos próximos.

A partir de las políticas de ajustes estructurales implementadas por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial en los años 80, distintos países latinoamericanos iniciaron la desagrarización de las sociedades rurales (Ávila y Ramírez, 2015). Para analizar los efectos de estas políticas en los niveles de pobreza y en las acciones desarrolladas por las familias para sobrevivir ante situaciones de carencia se ha hecho desde la óptica de una nueva ruralidad (Arteaga, 2007). Con énfasis sobre las pretendidas ventajas obtenidas al diversificar sus fuentes de ingreso mediante la pluriactividad, que se refiere al trabajo adicional que realiza a su principal actividad, por ejemplo, la persona que es campesino, a la vez es obrero, comerciante o empleado (Salazar et al. 2015). En 1978 el Programa de Investigaciones sobre Población en América Latina atribuye a las estrategias de vida, los comportamientos encaminados a asegurar la reproducción material y biológica del grupo, pone como ejemplo la participación económica, para el caso de la reproducción material; y agrega una serie de comportamientos demográficos, como formación y disolución de uniones para introducir la reproducción biológica. Con esto, la definición de estrategia de vida sufre un cambio de contenido, se acentúa con el trabajo de Torrado (1981), propone el término estrategias familiares de vida para aquellos comportamientos relacionados con la formación y mantenimiento de los grupos domésticos que aseguran su reproducción biológica, preservan la vida y desarrollan prácticas, económicas y no económicas, indispensables para la optimización de las condiciones materiales y no materiales de existencia de cada uno de sus miembros. Bajo esta perspectiva, el objetivo es conocer la riqueza de especies en huertos familiares de tres comunidades rurales del subtrópico mexicano y su relación como estrategias de vida.

III. CONCLUSIONES

La gestión ambiental comunitaria consistió en la participación colectiva para el análisis del conocimiento ecológico tradicional y la resiliencia asociada con los huertos familiares en tres localidades rurales ubicadas en el sur del Estado de México. Por medio de investigación participativa se involucró a las personas que poseen un agroecosistema para la obtención de información, ya que se ha generado descuido en estos sistemas familiares que provoca su desaparición, así como la pérdida del conocimiento ecológico tradicional, aumentando así la vulnerabilidad territorial de las localidades y con el riesgo de disminución de la resiliencia socioambiental regional.

IV. REFERENCIAS

Argüello, O. 1981, "Estrategias de supervivencia: un concepto en busca de su contenido." *Demografía y Economía* 15, 2, pp. 190-203.

Arias, C. (2005): "Un punto de vista sobre la Resiliencia", en *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 14.

Arteaga, C. 2007, "Pobreza y estrategias familiares: debates y reflexiones." *Revista Mad*, 17, pp. 144-164.

Ávila, L., y Ramírez, C. 2015, "¿Estrategias de vida o estrategias de reproducción social? Hacia la reconstrucción de una racionalidad reproductiva para el desarrollo rural." *Textual* 65, pp. 55-85.

Bravo, A. (2013): "Resiliencia Adaptativa y Sincretismo Tecnológico", en *Revista Mexicana de Física*, 59, 13-55.

Corrales, R. (2014). *Gestión Ambiental y participación ciudadana en el contexto local*. Revista Electrónica Perspectivas. Pp. 18 - 41.

Duque, J., y Pastrana, E. 1973, *Las estrategias de supervivencia de las unidades familiares del sector popular urbano: Una investigación exploratoria*. FLACSO. Santiago, Chile.

García, J. C., Gutiérrez, J., Balderas, M., Araújo, M. 2016a. Sociocultural and environmental benefits from family orchards in the Central Highlands of México. *Bois et Forêts des Tropiques*, 329: 29-42.

García, J. C., Gutiérrez, J., Balderas, M., Araújo, M. 2016b. Estrategia de vida en el medio rural del Altiplano Central Mexicano: El huerto familiar. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 13: 141-161.

García, J. C., Gutiérrez, J., Balderas, M., Araújo, M. 2016c. Aprovechamiento de huertos familiares en el altiplano central mexicano. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 3: 149-162.

Girardo, M. y Salgado (2015). *Desarrollo de las capacidades individuales y colectivas en estudios de posgrado y su incidencia en el territorio*. Territorios. Pp. 215-236.

Guanipa, X., Boscán, J., Crasto, C. (2008). *Participación y organización comunitaria como herramientas para potenciar el desarrollo local de la Parroquia Mitare, Municipio Miranda Estado Falcón, Venezuela*. Pp. 352-359.

Losada, A., y Latour, M. (2012); "Resiliencia. Conceptualización e investigaciones en Argentina", en *Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 4, 84-97.

Mathus, M., López, G., Gasca, J., y Villavicencio, B. (2010). *La Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales y Ecoturísticos en la Sierra Norte de Oaxaca*. UNAM.

Morúa, A. (2010). *La participación comunitaria en la gestión ambiental*. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*. pp. 125- 135.

Ortunio, M., y Guevara, H. (2016): "Aproximación teórica al constructo resiliencia", en *Comunidad y Salud*, 14, 96-105.

Ospina, D. (2007): "La medición de la resiliencia", en *Investigación y Educación en Enfermería*, 25, 58-65.

Raya, E. (2006). Modelo de intervención en trabajo social comunitario. Trabajo social comunitario. pp. 30

Rodríguez, M. y Espinoza, G. (2002). Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas. Pp. 296-285

Salazar, L., Miguel, M., y Latournerie, L. 2015, “Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México.” Agricultura, Sociedad y Desarrollo 12, 1, pp. 1-14.

Santana, M.; Navarrete, D. y Mateo, J. (2015). Riqueza de especies en huertos caseros de tres municipios de la región Otomí Tepehua, Hidalgo, México. En: Montagnini, F.; Somarriba, E.; Murgueitio, E.; Fassola, H. y Eibl, B. Sistemas agroforestales. Funciones productivas, socioeconómicas y ambientales. CATIE. 23-37pp.

Sánchez, V. (2003). Gestión ambiental participativa de microcuenca, fundamentos y aplicación: El caso de la Quebrada Salitral. EUNA. Costa Rica. 131p.

Schmidt, I. (2010). Software educativo para promover el desarrollo sostenible de la cuenca. Editorial Eumed. 89 pág.

Solano, J. (2009). Educación y Aprendizaje. Imprenta Obando. Costa Rica. 164p.

Torrado, S. 1981, “Sobre los conceptos de estrategias de supervivencia y proceso de reproducción de la fuerza de trabajo: Notas teóricas-metodológicas.” Revista Demografía y Economía 15, pp. 204-23.

Valera, S. (2002). Gestión ambiental e intervención psicosocial. Psychosocial intervención. Colegio Oficial de Psicólogos de Madri. pp. 289-301.

Vargas, E. (2006). Planificación de programas educativos ambientales y de salud. EUNED. Costa Rica. 292p.

**GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA NA REGIÃO
METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO:
A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS
NAS GOVERNANÇAS ENTRE CIDADES MILIONÁRIAS**

PINHEIRO DA SILVA, AUGUSTO CÉSAR;
DE OLIVEIRA SPATA, ANDRESSA
DA SILVA COELHO LIMA, MARCELLE

GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO: A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS NAS GOVERNANÇAS ENTRE CIDADES MILIONÁRIAS

I. INTRODUÇÃO

O tema ‘gestões territoriais’ tornou-se protagonista no âmbito das pesquisas em Ciências Sociais e humanas, no Brasil, desde a retomada do Estado de direito com a aplicação da Carta constitucional democrática do país, em 1988. A readaptação da vida política cotidiana do brasileiro no extenso território nacional, a partir das exigências do modelo federativo em curso, vem sendo realizada de maneira paulatina, já que aos cidadãos caberá um longo exercício de aprendizagem diária das regras do jogo democrático em rincões com estruturas sociais bastante diversas e que compõem a complexa rede de escalas, alianças e representações do modelo político brasileiro. Conjuntamente à retomada democrática após 25 anos (1964-1989) de ditadura militar-civil, as aglomerações metropolitanas integravam-se especialmente em torno de regiões e cidades milionárias, o que gerou uma nova condição demográfica no território nacional. Atualmente, cerca de metade da população brasileira (aproximadamente 100 milhões de habitantes) concentra-se em espaços altamente conurbados, o que densifica usos de recursos e ordenamentos da vida cotidiana. Tal condição faz com que o estudo sobre a gestão dos territórios se orquestre em torno de estratégias que deem conta dos desejos concentrados de milhões de pessoas sobre espaços metropolitanos, onde os recursos ambientais escasseiam a cada dia, impondo-nos o seguinte foco de pesquisa: os modelos de gestão territorial em megarregiões (Lencioni, 2015), como as formadas pelas metrópoles brasileiras, precisam ser reestruturados, a partir de arquiteturas político-administrativas que ampliem as solidariedades espaciais, horizontais e verticais, em torno de governanças cooperativas e coparticipativas para serviços ambientais metropolitanos.

Tal foco nos impele a discutir como o modelo federativo brasileiro (e suas formas de representação político-institucional) se organiza a partir de arquiteturas político-territoriais já em curso na gestão das coisas públicas em ambientes metropolitanos, e cujo viés ambiental seja um dos enfoques centrais da qualidade de vida nas metrópoles. Além de tais abordagens, necessita-se de urgente revisão sobre a concepção da legislação na Carta Magna brasileira sobre os temas dos ‘serviços metropolitanos’ para que tais serviços e suas leis se adequem ao perfil demográfico-territorial e socioespacial do país nos dias de hoje.

Nas regiões metropolitanas brasileiras (doravante nomeadas aqui como RMs) - que incorporam o sentido de megarregião - a organização espacial altamente densificada e concentradora de poder econômico e político proporciona o apelo cultural e social das *core areas*. Todavia, em muitos casos, tal condição de densificação reverte-se negativamente em relação ao que se espera desses ‘espaços repletos de potencialidades’, pois conjuntamente à concentração urbana das manchas metropolitanas – de onde se intuem padrões de qualidade de vida perceptíveis na concretude material e imaterial dos cotidianos territoriais – encontram-se as grandes desigualdades socioespaciais geradoras de um crescente mal estar coletivo e individual frente aos usos desiguais de recursos coletivos e indispensáveis para uma qualidade mais equânime e ordenada.

II. A GESTÃO E OS SERVIÇOS AMBIENTAIS: PARADIGMAS DA SOCIEDADE BRASILEIRA EM COMPLEXIFICAÇÃO

Para além da discussão sobre o desenvolvimento sustentável iniciada nos anos de 1960 a partir dos fortes movimentos industriais poluidores nas periferias planetárias (tão discutidas por ambientalistas e cientistas sociais diversos até os dias atuais), o foco do referido trabalho se situa nos impactos ambientais gerados pelas aglomerações milionárias nas atuais RMs no Brasil. Esse modelo de ordenação do território nacional teve a sua origem na reflexão de juristas e engenheiros sobre as dinâmicas espaciais associadas ao industrialismo e a urbanização no território nacional, notadamente a partir da década de 1930, sendo que tais formações demográficas consolidaram-se na legislação brasileira ao longo dos anos de 1960 e 1970, momento no qual os fatos industrial e urbano- metropolitano no país não podiam mais ser ignorados pela legislação em vigor. Notadamente, o modelo industrial baseado em ambientes metropolitanos projetava a força, intensidade e o poder que tais estruturas conjugadas expressavam no espaço geográfico e, por isso só, frente aos paradigmas interpretativos das Ciências dominantes à época expressavam o sentido mais clássico do desenvolvimentismo (Grau, 1974, 2000).

Ainda sob o reflexo das decisões dos cientistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT), que apontaram, em 1972, ‘os limites do crescimento econômico’ por meio de modelos matemáticos que mostravam que a expansão contínua da exploração de recursos naturais não renováveis - como os combustíveis fósseis (petróleo e carvão mineral) - promoveria o esgotamento das fontes para o desenvolvimento, a comunidade política brasileira, sob os auspícios à época de um regime militar altamente centralizador (e que levava a questão ambiental ao nível da ‘segurança nacional’ pelo controle direto de tais temas pelo Ministério do Interior, o mais próximo ao ditador em gestão – Silva, 2014) refletia em como reduzir os problemas ambientais crescentes nas regiões milionárias demograficamente configuradas em torno das metrópoles do país. Problemas como a escassez de recursos básicos, a exemplo da água, devido à poluição, à contaminação e à exploração acelerada, o esgotamento dos solos, a poluição atmosférica, entre outros, passaram a comprometer seriamente a saúde e o bem estar dessas populações, bem como a própria produtividade das indústrias e do setor agrícola. Assim sendo, uma agenda de gestão integrada e compartilhada de serviços metropolitanos – pensada, desde o final da década de 1960, por tributaristas, cientistas políticos, engenheiros, advogados...- passou a compor a dinâmica legislativa brasileira, culminando, em 1973, com a Lei Complementar 14, da Constituição de 1967, que criava as oito primeiras RMs no país.¹

Apesar de várias previsões apresentadas pelo grupo do MIT não terem se concretizado, o documento despertou a atenção sobre o impacto da exploração dos recursos e para a degradação do meio ambiente, de certa forma, fazendo surgir uma consciência ecológica mundial (Ruppenthal, 2014). Esta afetou também a maneira como tal discussão perpassou a racionalidade da gestão integrada regional sobre os recursos em espaços aglomerados como os das RMs. Somada aos cientistas do MIT, a Conferência de Estocolmo sobre Meio Ambiente (1972) trouxe para o Brasil - via as decisões tomadas pelas esferas supranacionais - as discussões sobre as agendas das políticas ambientais, instigando o Governo federal a pensar em gestões ambientais capazes de fazerem valer um discurso predominantemente focado nos problemas das sociedades industriais e seus impactos na poluição em escala global do planeta. Todavia, as questões de ordem demográfica também

¹ Os primeiros arcabouços da Política Urbana no Brasil no período da ditadura civil-militar criaram uma ‘condição específica’ para oito aglomerações urbanas do país: São Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Curitiba, Porto Alegre, Recife, Fortaleza e Belém receberam tal condição, e em 1974, com a fusão dos estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, a 9ª Região Metropolitana, a do Rio de Janeiro.

presentes na conferência de 1972 afetaram a forma como os impactos das pressões demográficas sobre os recursos passaram a ser concebidos. Algumas conclusões desses eventos trouxeram à baila muita resistência da *intelligentsia* dos países em desenvolvimento, devido a determinismos socioambientais fortemente combatidos pelo movimento cepalino, como o neomalthusianismo, nos anos de 1970 e 1980. Ajustadas essas críticas e aceitas algumas novas prerrogativas socioespaciais para os problemas do meio ambiente, as discussões sobre aglomerações milionárias em regiões metropolitanas associaram-se aos temas da desigualdade social em correlação ao da distribuição de recursos, notadamente naquelas regiões onde as graves desigualdades socioeconômicas pressionavam o uso da água, a deposição de resíduos sólidos, as ocupações de encostas, margens de rios, e de irregular em espaços urbanos, além da apropriação irregular de áreas de mananciais, por exemplo. Estes temas passaram a ser o grande foco da discussão ambiental urbana no Brasil dos anos de 1980 como resultado da aplicação de uma nova constituição com o retorno à democracia de Estado (1988). Em 1992², com a assinatura, na cidade do Rio de Janeiro, do documento da Agenda 21³, tais discussões saíram do mundo acadêmico e adentraram o mundo das agendas políticas municipais em unidades territoriais altamente conurbadas.

Com o avanço de que a sustentabilidade do desenvolvimento só pode ser materializada, de fato, a partir da superação da pobreza estrutural, do atendimento das necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação, da incorporação das fontes renováveis de energia como matrizes energéticas e da equidade dos benefícios da evolução tecnológica entre ricos e pobres (Guimarães, 1998) é que os modelos de gestão ambiental integrados em metrópoles puderam ser reforçados; todavia, pela inexistência de suportes de ação dos Poderes Executivos locais, as intenções foram sempre mais expressivas do que as práticas.

Contudo, a partir dos anos de 1990, a consolidação do papel das Agendas 21 na definição de políticas sustentáveis através de gestões baseadas em ações adequadas às lógicas locais – baseadas em diferentes bases geográficas – buscou-se conciliar os métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica na promoção do “desenvolvimento sustentável” em escala planetária, desde o nível internacional passando pelas instâncias regionais e dos países, até chegar ao nível local de cada país. (Castro, 1998). Entre os aspectos mais sensíveis à nova ordem de gestão ambiental integrada referendada pela Agenda 21, destaca-se a incorporação de estratégias de conservação e de gerenciamento ao desenvolvimento, aos recursos naturais e ao meio ambiente, concebidos de forma integrada, e, assim sendo, o gerenciamento dos recursos naturais e do meio ambiente precisa ser realizado de maneira a serem considerados os aspectos dos eventos espaciais como repositório das políticas sustentáveis. Tal ideia se desenvolverá na articulação entre os atores políticos de espaços regionais, que atuarão de maneira horizontal em um processo 1) de *governança cooperativa*; em que determinada política pública envolverá autarquias de diversos níveis, que configurarão problemas de gestão ‘para além dos territórios municipais’ a serem

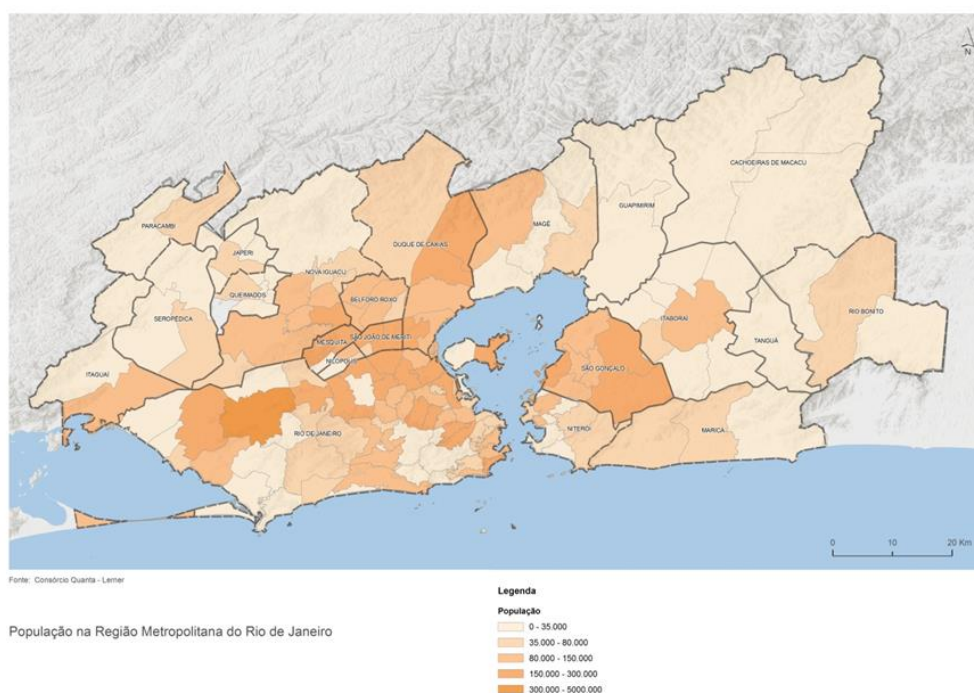
2 Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92 ou RIO-92), ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, os debates realizados a respeito da Agenda 21 fortaleceram a importância de se incorporar a gestão ambiental para que de fato, seja trilhado o caminho para o desenvolvimento sustentável apontado pela Comissão de Brundtland. Na ECO-92, foram, ainda, discutidos acordos específicos e compromissos dos governos e das organizações intergovernamentais, e definidos prazos e recursos para a promoção do desenvolvimento sustentável (Guimarães, 1998; Castro, 1998).

3 A Agenda 21, além de descortinar “ampla perspectiva para abordar a temática da gestão ambiental”, também alçou o termo “gestão” a um importante “componente das discussões sobre estratégias de intervenção, correspondendo ao modo de conduzir o processo”. Atrilados à gestão ambiental, emergem termos e noções, tais como, gestão da estratégia de desenvolvimento sustentável, gestão política da política de meio ambiente, gestão dos recursos naturais. (...) Verifica-se nesses termos uma noção implícita do conceito de desenvolvimento sustentável, o que, de certo modo, reduziria a sua complexidade, “concentrando a ênfase nas suas dimensões ecológicas e espacial, [...] tornando-o quase equivalente ao conceito de gestão do meio ambiente” (Castro, 1998: 19).

trabalhados em aliança, e 2) de *governança coparticipativa*, já que impele os cidadãos de diversos fragmentos espaciais, territorializados e municípios, a participarem das agendas de decisão sobre processos que atingem além dos seus territórios, perfazendo-se em um mesmo cotidiano de problemas regionais. Nesse contexto, a conservação, proteção, o gerenciamento e manejo dos recursos e serviços passam a ser vocábulos intercambiáveis em pluriescalas de observação e ação – na dos eventos espaciais (ou fatos geográficos) e no das decisões gerenciais e de gestão pública. Assim sendo, os organismos estatais necessitarão cada vez mais dos atores sociais públicos e privados para definirem a escala de atuação sobre um evento espacial. Um novo arranjo institucional se faz necessário, portanto, já que mecanismos, instrumentos, insumos, recursos financeiros, normas jurídicas... precisarão de ajustes e flexibilidades capazes de compor outras formas de intervenção dos poderes instituídos e instituintes.

O termo gestão ambiental tem sido pensado como sinônimo da gestão territorial, já que a sustentabilidade do uso dos territórios (e neles, os seus recursos) constitui-se como a face territorial da produção contemporânea das novas teorias de desenvolvimento regional. E esses níveis de gestão comporiam o processo de regulação das inter-relações entre os sistemas socioculturais e o meio ambiente biofísico, em um horizonte de diversidade das representações cognitivas dos atores sociais em jogo, a variabilidade envolvida nas diferentes escalas espaciais (do local, passando pelo regional e metropolitano, ao global) e temporais (do curto ao longo prazo), bem como as incertezas e controvérsias científicas que marcam a busca de compreensão da dinâmica evolutiva dos sistemas socioambientais contemporâneos. (Castro, 1998)

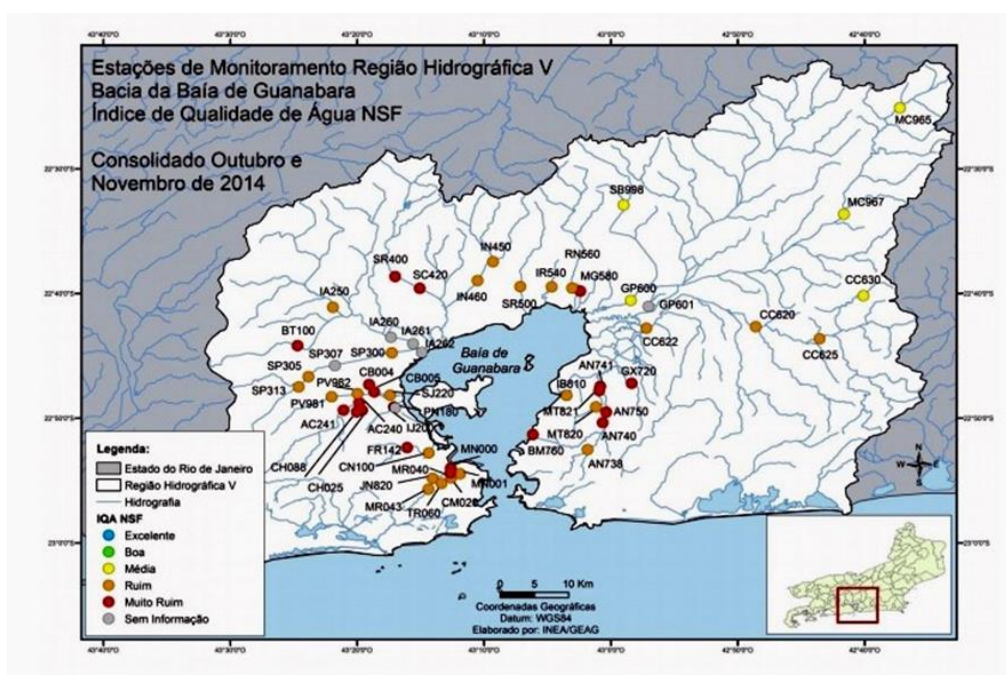
CARTOGRAMA 1: DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO NO TERRITÓRIO METROPOLITANO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Considerando-se o perfil organizacional da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com 21 municípios agregando cerca de 12,5 milhões de habitantes (IBGE, 2015), vários municípios conurbados ao território carioca (a cidade do Rio de Janeiro) e de altíssima densidade demográfica convivem com a mesma dinâmica socioambiental da do município sede da RM. Assim sendo, observando-se os cartogramas 1 e 2 verifica-se que se torna inviável uma gestão ambiental das águas metropolitanas de forma municipal, sem um

interlocutor e gestor metropolitano que possa gerenciar a qualidade da água nesse fragmento territorial. Ao serem observadas as densidades demográficas na RM do Rio de Janeiro, pode-se observar que os índices de qualidade de água presentes nos municípios menos povoados (Cartograma 1) são os melhores (relativamente, pois o melhor índice apresentado em toda bacia é o de qualidade ‘média’) de toda bacia hidrográfica, justificando-se que a sustentabilidade do desenvolvimento defendida anteriormente dependerá de fatores de cooperação entre os entes federados para uma gestão ambiental integrada, pois o fato geográfico – a dinâmica das águas – funciona, em termos de rede hidrográfica, sob a lógica natural das bacias e sobre elas se assentam os municípios. Sem articulação política e flexibilidade, a partir de governanças cooperativas e coparticipativas os resultados da gestão serão insustentáveis.

CARTOGRAMA 2: A QUALIDADE DA ÁGUA DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA BACIA DA BAIA DE GUANABARA



O tratamento da gestão ambiental em áreas metropolitanas - exemplificado, superficialmente, na relação dos cartogramas 1 e 2 da RM do Rio de Janeiro - precisa ser adensado pela discussão sobre os serviços ambientais (ou ecossistêmicos)⁴ prestados pela natureza à sociedade. Tais serviços precisam ser pautados por gestões cooperativas e coparticipativas que os configurem como de interesse metropolitano associando-os à carga de sustentabilidade do desenvolvimento sobre a qual esse artigo é apoiado.

Frente à metropolização do Brasil desde a segunda metade do século XX, o avanço das mudanças no uso e cobertura do solo converte vegetações nativas de ecossistemas costeiros e regiões tropicais e subtropicais em ambientes antrópicos, desequilibrando o meio ambiente das cidades. Tal desequilíbrio pode ser identificado pela mudança da perenidade dos rios, percolação de água no solo, aumento da temperatura média urbana, concentração de partículas poluidoras no ar atmosférico... em diversas regiões do país. Em vista disto, cientistas e pesquisadores alertam os poderes públicos sobre o valor monetário da

4 Para Swaliow et al (2007), o termo serviços ecossistêmicos vêm sendo aplicado por ecólogos e economistas, que os definem como processos pelos quais os ecossistemas produzem recursos e produtos que são oferecidos para o bem estar da sociedade e manutenção da biodiversidade. Já Muradian et al (2010), defende que os serviços ecossistêmicos estão ligados aos serviços ambientais, sendo uma subcategoria determinante dos benefícios humanos provenientes da natureza que podem ser sistematizados de acordo com a base ecológica dos territórios.

preservação/conservação dos ecossistemas em escala global, com o intuito de impulsionar a relação das sociedades com o seu meio natural próximo e distante, afetando os paradigmas do manejo dos recursos naturais. Tal relação de causa e efeito, todavia, só ocorrerá se forem reforçadas as gestões ambientais conformadas por governanças cooperativas e coparticipativas, já que as propriedades ecossistêmicas são inter-relacionais e a externalidade da natureza transformada em recurso será uma cada vez mais positiva se forem mantidas a manutenção e o incremento da qualidade e quantidade das suas funções. Portanto, tal conceito (o de serviços ambientais surgido nos anos de 1980) ressignifica a natureza através da política em prol da construção de meios ambientes antropofizados como soluções políticas sustentáveis.

Não retirando o interesse econômico de tal significado para os recursos (Swaliow *et al*, 2007), os serviços podem e devem, politicamente, ser gestados para que os efeitos positivos de sua conservação sejam entendidos em rede. Assim sendo, alimentos, remédios naturais, fibras, combustíveis, água e oxigênio, além do bom funcionamento dos processos naturais como a ciclagem de nutrientes, a purificação da água, o equilíbrio do clima, a fertilidade dos solos e os fluxos de materiais e energia acabam por identificar tais serviços como as bases de sociedades sustentáveis e equânimes. Nesse sentido, mais do que serviços ambientais, as metrópoles precisam pensar, politicamente, no aproveitamento da natureza sob a ótica dos serviços ecossistêmicos, entendidos como os que integram os recursos da natureza a partir do seu sistema ecológico. Assim, ressaltam-se aqui as visões de Alves (1998) e Grau (2000) sobre como as funções metropolitanas devem se tornar públicas. Para esses juristas, as regiões serão consideradas, de fato, metropolitanas quando certos serviços nelas presentes tenham um tratamento comum e integrado, dando forma pública a elas, ou seja: integrando-as através da sua oferta comum e horizontal por vários municípios. Tal oferta passaria a ser de 'interesse comum entre o poder municipal e a União', promovendo uma 'gestão unificada' (Slawinsky, 2006: 216) e conjugada às entidades autônomas que existem na região metropolitana, cujas funções metropolitanas serão prestadas às populações territorializadas.

Nessa linha de raciocínio, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2001) seria capaz de estabelecer, regionalmente, no âmbito metropolitano, os serviços ecossistêmicos definidores das funções públicas nas RMs, afim de que tais funções possam proporcionar benefícios como água potável, alimentos, fibras/madeiras, recursos genéticos e medicinais, regulações no controle de enchentes e pragas com a manutenção da biodiversidade, da qualidade do ar, da fertilidade do solo, dos recursos genéticos, e prevenindo assim a erosão/poluição dos solos através do controle do reflorestamento, do descarte de resíduos de diversas naturezas, além dos aspectos educacionais, estéticos e culturais associados (Parron *et al*, 2015).

Frente ao potencial da natureza carioca e metropolitana do Rio de Janeiro, tais discussões se reforçam sob a égide da sustentabilidade do desenvolvimento e da ação dos poderes públicos em escalas plurais, mas a falta de coparticipação, colaboração e cooperativização de problemas comuns tornam-se o grande nós da política espacial que precisa ser desatado.

III. DESAFIOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA NO BRASIL METROPOLITANO DA ATUALIDADE

Durante a década de 1970, enquanto no cenário internacional os problemas ambientais e as discussões para possíveis soluções ganhavam destaque, o Brasil adotava como estratégia para o crescimento econômico a implantação de grandes projetos de infraestrutura e a exploração de recursos naturais, tendo o Estado centralizador como o principal agente

promotor desse crescimento. Era necessário, pela racionalidade centralizadora e autoritária da época, proteger as fronteiras nacionais, notadamente as do norte e oeste do país, onde se concentravam a expansão da fronteira agrícola nacional e os projetos infraestruturais voltados para os transportes e geração de energia (Almeida *et al.*, 2000; Silva, 2014).

Nas regiões metropolitanas, entretanto, a indústria deixava de ser um elemento isolado no espaço e passava a ser inserida no contexto da cidade, ampliando-se o cenário de escassez e degradação dos recursos naturais como se vê atualmente. Tal situação demandava um ordenamento territorial estruturado e políticas preventivas de impactos ambientais, materializadas nas primeiras leis metropolitanas de zoneamento industrial, de proteção de mananciais e nos planos de uso do solo para proteção de bacias hidrográficas.

Destaca-se, porém, que as ações de controle elaboradas pelos Governos centrais à época voltavam-se ao setor privado, estando os projetos governamentais isentos das restrições impostas pelas legislações que começavam a ser organizadas em múltiplas escalas. Nesse ínterim, o caráter essencialmente urbano das políticas ambientais relegou os espaços rurais a formas de apropriação e uso que os via como recursos para o desenvolvimento no seu sentido mais ortodoxo.

Apesar das mudanças, na década de 1980, nas racionalidades ambientais trazidas pela lei da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), e, posteriormente, de todo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) - que preconizava a 'preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida' - a gestão do meio ambiente no Brasil permaneceu marginalizada pela 'necessidade' imposta pelo crescimento econômico. Por consequência, a gestão ambiental tal como um conjunto de estratégias adotadas para gerir as interações entre o sistema natural e o sistema social também continuou - e ainda continua - bastante restrita, notadamente em regiões metropolitanas. (Silva, 2014)

Nos anos de 1990 até os dias atuais - apesar de toda efervescência no país dos temas ambientais com o advento da RIO-92 e da Rio+20 (2012), além da existência, desde os anos de 1990, de um Ministério do Meio Ambiente e das autarquias estaduais e municipais que atuam nos temas ambientais - as ações políticas efetivas de manejo da natureza para reforçar na sociedade a dimensão dos serviços ambientais e ecossistêmicos para a sustentabilidade do desenvolvimento continuam a ser muito pouco eficazes. Essa condição ocorre devido à maior importância dos processos tecnológicos, infraestruturais e produtivos na dinâmica do desenvolvimento, o que vai de encontro ao cerne central das questões ambientais no país: a degradação ambiental crescente em ambientes milionários (notadamente nas regiões metropolitanas) reduzirá a qualidade dos serviços públicos para a maior parte da população do país. Saneamento básico, poluição do ar, mobilidade interregional, segurança habitacional, preço dos alimentos, água potável, doenças endêmicas e epidêmicas geradas por poluição e concentração de materiais descartados... demandam forte aparato de ações de preservação e valorização dos serviços ecossistêmicos, e isto ainda não foi entendido de maneira efetiva por grande parte dos moradores das metrópoles brasileiras.

Um fator agravante para essa condição é a assimetria entre os poderes públicos no Brasil, estruturada pelo seu sistema federativo, pois os interesses do Estado Nacional estão sempre sobrepostos aos interesses locais e regionais. Enquanto os benefícios do desenvolvimento, ao menos na teoria, são distribuídos nacionalmente, os problemas ambientais e sociais ocorrem nas escalas dos fatos e processos geográficos (as escalas local e regional), o que gera de conflitos de interesses, má utilização de recursos públicos, reduzida assertividade entre órgãos gestores dos territórios e desperdícios de todas as ordens no âmbito da aplicação das leis, do aproveitamento das competências dos formadores de opinião e da baixa política de educação ambiental. Tal condição organizacional da base política dos

territórios subutiliza os instrumentos de mediação existentes, como órgãos setoriais, comitês específicos, entre outros (Almeida *et al.*, 2000; Silva, 2014).

Como uma maneira de enfrentar essas dificuldades, recorre-se a Castro (1998), para quem é necessário superar a gestão ambiental como um mero ato de gerenciamento de recursos naturais por motivações estritamente econômicas e de mercado. À baixa cooperação interterritorial em regiões metropolitanas indicada por Garson (2009), deve-se contemplar uma gestão ambiental integrada através do reordenamento dos fatores que reduzem a capacidade de atuação política em rede da sociedade brasileira. O sentido comum e cotidiano da vida dos municípios milionários precisa ser revisto pelos seus próprios habitantes (o que vem ocorrendo, no país, desde 2013), impondo-se uma nova agenda de gestão que amplie, de maneira coparticipativa, a ação dos próprios habitantes da região metropolitana nas decisões legais sobre os aspectos de suas vidas, e uma estratégia cooperativa entre os vários territórios municipais conjugados espacialmente nas RMs. Estas necessitam agir colaborativamente através de governanças capazes de erradicar problemas comuns, nas escalas local e regional, a partir de processos de engajamento dos atores sociais em prol de um patrimônio voltado ao bem comum. Isso exigiria uma mudança no paradigma vigente e um exercício permanente de conciliação de interesses, por vezes antagônicos, mas que se coloca como uma das únicas alternativas frente ao aprofundamento da crise ambiental configurado longo das últimas quatro décadas no país.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. R. de. et. al. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

ALVES, Alaôr Caffé. Saneamento Básico. Concessões, Permissões e Convênios Públicos. Bauru: EDIPRO, 1998.

CASTRO, M. C. de. Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental na formulação de políticas públicas – A Experiência do Estado do Amapá. Macapá: CEFORH/SEMA, 1998.

GARSON, Sol. Regiões metropolitanas: por que não cooperam? Letra Capital: Rio de Janeiro; Observatório das Metrôpoles, PUC-MG, Belo Horizonte, 2009.

GRAU, Eros Roberto. A Ordem Econômica na Constituição de 1988: interpretação e crítica. 5ª Edição. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2000.

_____. Regiões Metropolitanas; regime jurídico. São Paulo: José Bushatsky, 1974.

GUIMARÃES, Roberto P. Introdução – Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, B. K. & MIRANDA, M. A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. Dados atualizados sobre as populações totais dos RMs e RIDEs. Endereço eletrônico: <http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/9647-ibge-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-em-2015-atualizado-as-18-00h-do-dia-28-08-2015.html>. Acesso em: 19 jul. 2017.

LENCIONI, Sandra. Urbanização difusa e a constituição de megarregiões. O caso de São Paulo-Rio de Janeiro. e-metropolis: Revista eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais, v. Ano 6, p. 6-15, 2015.

MURADIAN, R., CORBERA, E., PASCUAL, U., KOSOY, N. & MAY, P. H. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69, 1202-1208, 2010.

PARRON, L.M; GÁRCIA, J.R; DE OLIVEIRA, E.B; BROWN, G; PRADO, R.B. Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. Brasília: Empresa de Pesquisa Agropecuária, 370p. 2015.

SWALLOW, B.; KALLESOE, M.; IFTIKHAR, U.; NOORDWIJK, M.; BRACER, C.; SCHERR, S.; RAJU, K.V.; POATSS. Compensation and Rewards for Environmental Services in the Developing World: Framing Pan-Tropical Analysis and Comparison. ICRAF Working Paper n° 32. World Agroforestry Centre, Nairobi, 2007.

RUPPENTHAL, J. E. Gestão Ambiental. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2014.

SILVA, Augusto César Pinheiro da. Geografia e Meio Ambiente: as políticas de Estado na configuração de sustentabilidades no Brasil. In.: ACTA Geográfica, Boa Vista, Ed. Esp. Geografia Política e Geopolítica, 2014. Disponível em: <<http://revista.ufr.br/actageo/article/view/2355>>. Acesso em: novembro de 2017.

SLAWINSKI, Pedro Gonçalves da Rocha. Regiões Metropolitanas e Serviços Públicos de Interesse Comum. *Revista de Dir. Proc. Geral*, Rio de Janeiro, (60), 2006, p. 214-239.

**PROPUESTA DE OBSERVATORIO PARA LA GESTIÓN
INTEGRAL DE RIESGOS SOCIONATURALES
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
CASO DE ESTUDIO ESTADO DE MÉXICO**

BARÓ SUÁREZ, JOSÉ EMILIO
ESTRADA BASTIDA, ENRIQUE
ORDAZ HERNÁNDEZ, ALEXIS
FLORES OLVERA, PATRICIA

PROPUESTA DE OBSERVATORIO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS SOCIONATURALES Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. CASO DE ESTUDIO: ESTADO DE MÉXICO

I. ANTECEDENTES

En la década de 1990 se creó el Observatorio Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático de la Ciudad de Bogotá en Colombia, el cual se definió como un instrumento creado con el fin de recopilar, analizar e interpretar información, generando conocimiento, a través del seguimiento estadístico de la gestión y evaluación del riesgo. Dicho observatorio tuvo como objetivo consolidar información referente a las condiciones territoriales, a través del procesamiento de datos y la medición de índices, los cuales se constituyen como base para la toma de decisiones a fin de contribuir a la protección de la vida de la ciudadanía y de los ecosistemas en los cuales ésta se desarrolla.

En México se tienen como antecedentes de observatorios estatales, los de desarrollo urbano, los cuales manejan las estadísticas locales de evolución territorial. Además, existe el Observatorio Geográfico de América Latina, en donde se concentra varios temas de la geografía, entre ellos el ordenamiento territorial, el impacto ambiental y la protección civil. Además de estos pocos casos, no hay otros antecedentes de observatorios estatales o de cualquier otro instrumento cuyo objetivo sea únicamente el seguimiento y monitoreo de las actividades relacionadas con el ordenamiento territorial y los riesgos naturales de México e incluso del mundo.

En cuanto a los estudios sobre riesgos naturales que se han generado para los diferentes ecosistemas del Estado de México, sólo se cuentan con los atlas de riesgo, los cuales tampoco poseen un mecanismo que garantice y dé seguimiento a la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Ordenamiento Territorial, el cual es un proceso que necesita de la articulación e integración de las políticas públicas, esto con el fin de reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas ante los desastres.

Como antecedente en temas de formación y capacitación de recursos humanos enfocados a la prevención y protección de los asentamientos humanos ante los diferentes riesgos naturales a nivel del Estado de México, solo existe el Manual General Organizacional del Instituto de Protección Civil del Estado de México (2003). Dicho instituto, por razones desconocidas, dejó de funcionar, por lo tanto, actualmente el estado no cuenta con instituciones de formación de personal capacitado para la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Ordenamiento Territorial, y su seguimiento.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática que se presenta en la actualidad, en términos de ordenamiento territorial según el documento resultado del taller “Evaluación teórico-metodológica y de gestión del proceso de ordenamiento ecológico territorial, en sus diferentes niveles de aplicación” realizado por el Instituto Nacional de Ecología en 2012, radica en:

1. La ausencia, en muchos casos, de seguimiento y monitoreo de los diferentes aspectos ambientales planteados en las políticas, estrategias y programas de los Programas de Ordenamiento Ecológico – Territorial (POET).
2. En un porcentaje muy alto, los POET analizados carecen de actas de comités y agenda para la consulta pública.
3. En muchos casos existe ausencia de gestión de los POET.
4. Desconocimiento por parte de la sociedad civil, gobiernos y sectores económicos de las ventajas de los POET.
5. Falta, en algunos casos, de difusión y conocimiento de las herramientas legales de la planeación territorial.
6. La información contenida en los POET no está integra con los atlas de riesgos municipales.

En cuanto a los riesgos:

1. Ausencia de atlas de riesgos municipales.
2. No existe una GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS.
3. Desvinculación de los atlas de riesgo con los POET, planes de desarrollo municipal y programas de manejo integral de cuencas hidrológicas.
4. El personal calificado para desempeñar las labores de evaluación y análisis de riesgos, así como la gestión de los atlas de riesgos no existe.

Por lo tanto, en este proyecto se creará un observatorio para la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Ordenamiento Territorial que posea relevancia en el orden nacional, estatal y municipal.

III. JUSTIFICACIÓN

La ordenación del territorio se considera como la acción planificadora en donde, de acuerdo con la capacidad del territorio, se propone su uso sustentable y, por tanto, la reducción de muchas de sus distorsiones, lo cual a su vez contribuiría a disminuir la vulnerabilidad ante los desastres socionaturales. Por su parte, la gestión del riesgo es un enfoque utilizado para el manejo y atención ante la incertidumbre de una amenaza (de tipo natural y social). Está integrado por una serie de etapas como son la evaluación del riesgo y la definición de las estrategias para su mitigación o bien aquellas diseñadas para su prevención. Es por esta razón se vinculan e integran estas dos actividades: Ordenamiento Territorial y Riesgos Socionaturales.

Sin embargo, en la operación, las instancias responsables de la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial registran una serie de problemas que son comunes en prácticamente todas las entidades del país y que se encuentran agrupados en dos grandes vertientes: la normativa-institucional y la operativa.

La vertiente normativa-institucional integra las siguientes dimensiones:

- El marco normativo que regula el Ordenamiento Territorial (OT) y la Gestión de Riesgo (GR) en los niveles federal, estatal y municipal, y su actualización.

- El marco institucional que integra la forma en que las unidades responsables de la OT y la GR se ubican en la estructura de gobierno (secretarías a las que se encuentran adscritas). Ello indica la importancia que se les asigna en la estructura orgánica (secretaría, subsecretaría, departamento, dirección general o de área).
- El reconocimiento que los niveles de gobierno asignan al OT/GR.

La vertiente operativa, por su parte, se integra por:

- El perfil profesional y la experiencia de los integrantes de las áreas.
- Las acciones de actualización del personal responsable.
- La permanencia del personal responsable en los cargos directivos/operativos.
- La distribución del personal en las actividades de diseño, instrumentación, evaluación y seguimiento del OT/GR.

Asimismo, existen dos dimensiones que podrían considerarse puentes entre la normativa-institucional y la operativa, y que se relacionan con:

- Las condiciones materiales y presupuestales de las áreas de OT/GR.
- La innovación con que se manejan estas áreas.

El principal beneficio de la creación de este observatorio sería el poder garantizar la gestión efectiva, concertación, legitimidad pública y la vigilancia de los POET y su articulación e integración con los atlas de riesgos municipales.

Todo ello, permitiría al Observatorio coadyuvar en la reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas ante los desastres, ya que los riesgos son distorsiones en la proyección territorial de las políticas públicas en términos de: gestión de los POET, gestión integral de riesgos, gestión de áreas naturales protegidas, gestión de la planeación territorial y ambiental, gestión de los atlas de riesgo y violación de los marcos legales de los usos del suelo y los instrumentos de política ambiental reguladores, normativos y económicos.

IV. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un observatorio para la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Ordenamiento Territorial para el Estado de México que sea relevante para las autoridades y la sociedad, con el objetivo de apoyar, asesorar y orientar las políticas públicas en términos de gestión de los ordenamientos territoriales y los atlas de riesgo, permitiendo la eliminación o reducción de las distorsiones en el territorio y sus consecuencias que quedan reflejadas en los riesgos socionaturales.

V. FUNCIONES (OBJETIVOS ESPECÍFICOS)

Como consecuencia de los cambios que se producen cada tres años en las administraciones municipales, gran parte de la información referente a los atlas de riesgo y

ordenamientos territoriales se pierde, y los trabajos tienen que reiniciarse, constándole ello a los gobiernos y a la sociedad en su conjunto. Además, no hay un seguimiento de las políticas de riesgo y ordenación del territorio. Por lo cual, el observatorio tendría como objetivos específicos los siguientes:

- Asesorar, orientar y apoyar a las autoridades municipales y estatales en propiciar la gestión de los planes de ordenamiento y de los atlas de riesgo (gestión integral del riesgo), como actividad básica de desarrollo sustentable.
- Conservar, procesar y monitorear la información de los ordenamientos ecológicos territoriales con la ayuda del Centro de Documentación.
- Propiciar actividades de educación y capacitación en temas de gestión integral local de desastre y de los ordenamientos territoriales, para los más diversos niveles, a través de conferencias, seminarios, jornadas, diplomados y cursos de formación ambiental-territorial para la comunidad universitaria, organismos públicos, organizaciones no gubernamentales, instituciones no gubernamentales, instituciones privadas y sociedad en general.
- Fomentar la comunicación y discusión en foros y debates (tanto presenciales como virtuales) alrededor de temas relacionados con los avances de la gestión de los planes de ordenamiento ecológico territoriales y su interacción con los planes de desarrollo municipales, cuencas hidrológicas y atlas de riesgo, valorando las condiciones de vulnerabilidad de cada territorio en específico según la información disponible.
- Generar un espacio de participación basado en información común para el diálogo y generación de propuestas y soluciones sobre la gestión de los ordenamientos y de los riesgos de desastres entre actores institucionales y privados.
- Ejecutar planes de ordenamiento y atlas de riesgo en los casos que, por las condiciones presentadas en términos del deterioro del ordenamiento territorial y del incremento de la vulnerabilidad ante los diferentes fenómenos naturales, sea necesaria su intervención.
- Realizar análisis de daños por el efecto de los fenómenos naturales. Estos análisis revisten gran importancia para las empresas aseguradoras y evaluadores de costo-beneficio de las medidas estructurales y no estructurales.
- Diseñar y proponer la instrumentación de sistemas de alerta temprana ante los riesgos más recurrentes en el estado, como inundaciones e inestabilidad de laderas.

VI. PRODUCTOS QUE SE OBTENDRÁN:

- **Perfiles de ordenamiento y de riesgo.** En sentido general, se reflejarían las condiciones de gestión (indicadores de gestión) y seguimiento de los programas de ordenamiento, las condiciones de vulnerabilidad de los diferentes ecosistemas, las presiones ambientales que generan situaciones de riesgos, la deficiencia y logros encontrados, las posibles rutas de gestión a seguir y los esfuerzos correspondientes en términos de políticas públicas encaminadas a garantizar la instrumentación y gestión de los ordenamientos territoriales y atlas de riesgo.
- **Sistema de consulta.** Se propone la creación de una interfaz al interior del sistema de información para la consulta y registro del sistema de indicadores de gestión tanto de los ordenamientos como de los atlas de riesgo. Los usuarios tendrán acceso a información sobre:

líneas de acción, condiciones de exposición, fragilidad socioeconómica, falta de resiliencia, e indicadores de ordenamiento territorial relacionados, fundamentalmente, con la articulación de las políticas públicas en materia de ordenamiento territorial y de riesgos naturales y ambientales.

VII. METODOLOGÍA QUE SE IMPLEMENTARÁ:

Los trabajos metodológicos del observatorio se ejecutarán con base en la metodología establecida por el Banco Interamericano de Desarrollo para la gestión de los riesgos naturales, en la metodología establecida por la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de Comisión Económica para América Latina y el Caribe, así como las establecidas por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) para los ordenamientos territoriales.

VIII. RECURSOS HUMANOS CON LOS QUE CONTARA:

El observatorio contará con especialistas de diferentes instancias gubernamentales y de instituciones de investigación públicas y privadas de alto nivel científico sobre los temas de ordenamiento, evaluación, análisis y gestión del riesgo. Además, se integrará de un sociólogo y un abogado con el objetivo de orientar y asesorar a las autoridades en los conflictos sociales de carácter distributivo por el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y de riesgo socio-natural.

IX. MARCO LEGAL EN EL CUAL SE CIRCUNSCRIBIRÁ EL OBSERVATORIO:

- Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley General de Cambio Climático
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General de Protección Civil
- Ley de Protección Civil del Estado de México

ESTRUCTURA PRELIMINAR DEL OBSERVATORIO

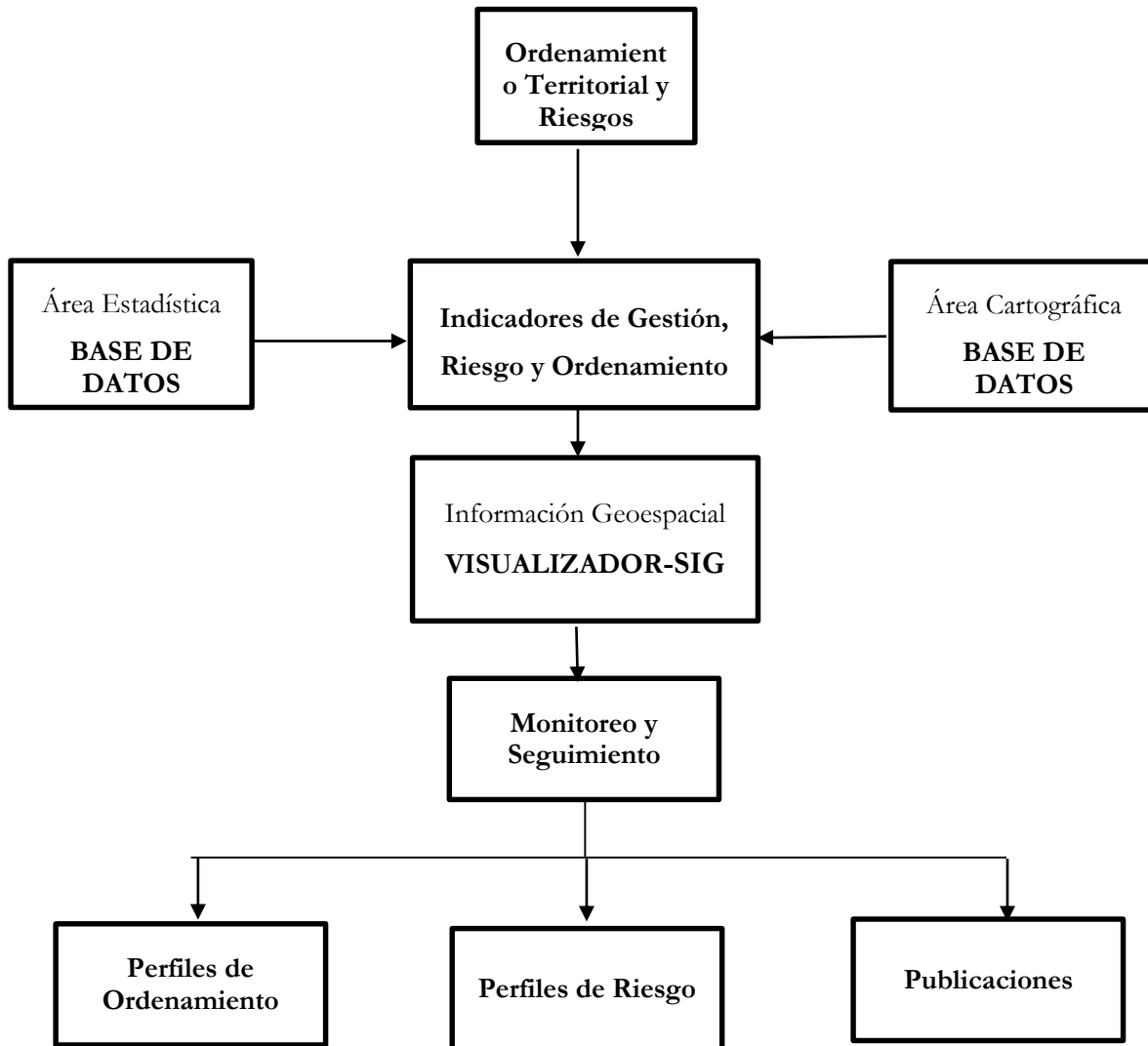


Figura 1. Estructura preliminar del observatorio

X. BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo (2015) *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos*. BID Programa para América Latina y el Caribe Perú. Disponible en: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6981/Indicadores_Riesgo_Desastre_Gestion_Riesgos_Peru.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Birkmann, J. (2006), *Indicators and Criteria for measuring vulnerability: Theoretical bases and requirements*. In: Birkmann, J. (ed.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disasters Resilient Societies*. United Nations University. Tokyo.

Cardona, O. M. (2006). *A System of indicators for disaster risk management in the Americas*. In Birkmann, J. (ed.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disasters Resilient Societies*. United Nations University. Tokyo.

Bradford, M.; Carmichael, R.S. (2007). *Notable natural disasters*. Salem Press. Pasadena, California.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2002). *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales*. CEPAL Serie Medio Ambiente y Desarrollo. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5749>

Pedraza Gilsanz, J. (1996). *Geomorfología: principios, métodos y aplicaciones*. Ed. Rueda. Madrid

Espinosa Rodríguez, L. M. (2010). *Propuesta metodológica para la evaluación de riesgos desde la perspectiva del ordenamiento del territorio*. Revista del Centro de Estudios Latinoamericanos II. (13): 601-622. CESLA Universidad de Varsovia.

Espinosa Rodríguez, L. M.; Balderas Plata, M. A.; Baro Suárez, J. E. (2018). *Estudio del riesgo. Análisis multifactorial, multinivel y multitemporal*. Ciencia Ergo Sum: 5(1):e1. Disponible en: <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/download/9226/8246/>

Fairbridge, R. (1982). *Historia del clima de la Tierra*. In: Macarrón, E. (ed.) *El redescubrimiento de la Tierra*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México 233-252 p.

Feibleman, J.K. (1954). *Theory of Integrative Levels*. The British Journal for the Philosophy of Science 5(17):59-66

Gallopín, G. C. (1997). *Indicators and their Use: Information for Decision Making. Part One: Introduction*. In: Moldan, B. and Billharz, S. (eds.), *Sustainability Indicators: Report of the Project on Indicators of Sustainable Development SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment)*, New York, John Wiley. Disponible en: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope58/ch01-introd.html>.

Sébastien, H.; Sierra, M. (2005). *Territoires et acteurs des risques "naturels" en Amérique latine*. Les cas des villes de Managua (Nicaragua) et de Quito (Equateur). Bulletin de l'Association de géographes français, 82(1):85-95. Disponible en: https://www.persee.fr/doc/bagf_0004-5322_2005_num_82_1_2442

Instituto Nacional de Ecología (2012). *Taller: Evaluación teórico-metodológica y de gestión del proceso de ordenamiento ecológico territorial, en sus diferentes niveles de aplicación*. México, D.F.

Kendall, K.; Kendall, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Pearson Educación, México

Lavell, A. (2003). *La Gestión Local del Riesgo. Nociones y Precisiones en torno al concepto y la práctica*. Programa para la Gestión del Riesgo en América Latina. CEPREDENAC – PNUD. Disponible en: <http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf>

Palacio Aponte, G. (1995). *Ensayo metodológico geosistémico para el estudio de los riesgos naturales*, Tesis de Maestría en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*, Sexta edición, Mc Graw Hill. México.

Tomlinson, R. (2007). *Pensando en SIG: Planificación del Sistema de Información Geográfica dirigida a Gerentes*. Tercera Edición, ESRI Press.

Tricart, J. (1987). *Algunos aspectos de las relaciones entre el hombre y los ecosistemas*. Revista de Divulgación Geográfica del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. No. 7,15-30 p.

United Nations Development Programme (2004). *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development A Global Report*, New York: UNDP-Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BRCP). Disponible en <http://www.andp.or/bcpr/disred/rdr.htm>.

Wilches-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad global*. In: Maskrey, A. (comp.), Los desastres no son naturales, Tercer Mundo Editores, Colombia.

Wisner, B. (2003). *Turning Knowledge into timely and Appropriate Action: Reflections on LADB/IDEA, Program of Indicators for Risk Management, IDB/IDEA Program of Indicators for Risk Management*, Manizales: National University of Colombia, Disponible en: <http://www.unalmzl.edu.co/>.

**GOBERNANZA SOCIOAMBIENTAL DE RECURSOS
NATURALES CON ENFOQUE HOLÍSTICO
DE CUENCA HIDROGRÁFICA:
EL CASO DE LA SIERRA DE SANTA MARTA
(VERACRUZ, MÉXICO)**

MORENO ARRIBA, JESÚS

GOBERNANZA SOCIOAMBIENTAL DE RECURSOS NATURALES CON ENFOQUE HOLÍSTICO DE CUENCA HIDROGRÁFICA: EL CASO DE LA SIERRA DE SANTA MARTA (VERACRUZ, MÉXICO)¹

I. POLÍTICAS DESARROLLISTAS Y PATERNALISTAS EN LA SIERRA DE SANTA MARTA

En la Sierra de Santa Marta, en el SE del estado de Veracruz, en México (figura 1), décadas de intervenciones de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, operadores políticos y agentes externos diversos, han tenido efectos específicos sobre el tipo de relación que se establece entre éstos, la población local y el manejo y gestión de los recursos naturales. En particular, la actuación de diversas instituciones gubernamentales ha dejado como secuela actitudes de dependencia, como contraparte de un paternalismo y asistencialismo exacerbados. Todo ello como consecuencia de formas corporativas y clientelares de aplicar los recursos destinados al “desarrollo”.

Además, como señalan Léonard y Foyer (2011: 20-24), entre mediados de la década de los ochenta y principios del siglo XXI, las políticas rurales mexicanas pasaron por una fase de reformulación radical, que concierne al mismo tiempo a su orientación general, a su contenido y a sus formas de elaboración e instrumentación. Después de un largo periodo de desarrollo autocentrado e intervención estatal dominante en los mercados, el cual se extendió durante medio siglo y culminó con la crisis del petróleo de los primeros años setenta, se sucedió una fase de repliegue brutal del dispositivo público, de promoción del sector privado y de inserción competitiva en los mercados internacionales, que fue coronada en 1994 por la ratificación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Este modelo público de desarrollo ha producido, junto a una enorme degradación medioambiental y un gran deterioro de la biodiversidad propia del trópico mexicano, graves efectos en las estructuras del medio rural, al inducir una evolución dual del sector agropecuario, que ha conllevado fuertes disparidades socioterritoriales en gran parte del territorio nacional. Las brechas de productividad y de desarrollo se profundizaron así entre, por una parte, una franja de agricultura (tanto familiar como empresarial) integrada a los mercados y, por otra parte, como es el caso de la Sierra de Santa Marta, un sector mayoritario de hogares campesinos, predominantemente indígenas, y principales víctimas de las políticas públicas de liberalización seguidas desde hace ya más de dos decenios, cuyo porvenir está acotado por la evolución de los mercados de trabajo y de las políticas sociales.

En consecuencia, la pobreza, la deforestación, la vulnerabilidad y, por ende, los procesos de emigración-expulsión de la población local son fenómenos que recientemente se intensifican y adquieren gran trascendencia. Por tanto, urge encontrar alternativas al desarrollo que, frente a los marcados fracasos de los programas impuestos desde el modelo desarrollista, puedan coadyuvar a la mejora de la precaria realidad -ecológica, demográfica y socioeconómica- de las comunidades indígenas campesinas nahuas y popolucas de la Sierra de Santa Marta.

¹ Esta comunicación al 56º Congreso Internacional de Americanistas, Salamanca 2018, forma parte de los resultados científicos de la tesis doctoral en Antropología Social y Cultural de su autor, titulada *La gestión de recursos naturales en la Sierra de Santa Marta en Veracruz (México): un ejemplo de alianza estratégica de saberes locales y conocimientos técnicos-científicos para la sustentabilidad* (UNED, 2016). Manuscrito disponible en línea para su libre acceso y descarga en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Filosofia-Jmoreno>. Trabajo de investigación realizado como beneficiario de una Beca MAEC-AECID (2011-2013), concedida por la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID) a españoles, para estudios de posgrado, doctorado e investigación en universidades y centros superiores extranjeros de reconocido prestigio en países de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD/ODA) y a través de una estancia bial como investigador invitado en el Instituto de Investigaciones en Educación (IIE) de la Universidad Veracruzana (UV).

I.1 *La praxis del ambientalismo social mexicano: sustentabilidad integral y lógica participativa*

No obstante, Léonard y Foyer (2011: 182) aseveran que, más allá de las nuevas instituciones ambientales nacionales y de su creación bajo influencia internacional, se ha podido identificar otra fuente en el surgimiento y la formulación del desarrollo sustentable en lo que puede llamarse ambientalismo social mexicano. Esta corriente de pensamiento propiamente mexicana se ha manifestado especialmente en la puesta en práctica de experiencias originales y precursoras que contribuirán a diseñar algunas normas de los futuros programas comunitarios de desarrollo rural.

El ambientalismo social mexicano, procedente de la sociedad civil y en la confluencia de los medios universitarios, las iniciativas militantes y las comunidades locales, representa la contribución más original de México a las diversas praxis del desarrollo con una perspectiva integral, sustentable, participativa e intercultural. La pertenencia de la mayoría de los/as integrantes de esta escuela a la comunidad científica no les impide adoptar una perspectiva política, además de contribuir a divulgar una versión maximalista e integral del desarrollo que plantea la necesidad de articular los aspectos ambientales, económicos y sociales (sustentabilidad integral) y el fomento de la lógica participativa de las poblaciones locales para garantizar la perdurabilidad de los procesos socioecológicos, ecosociales y/o ecoculturales, asumiendo una responsabilidad colectiva y compartida sobre la gobernanza de los recursos naturales endógenos.

Hasta entonces, en la Sierra de Santa Marta, históricamente se habían llevado a cabo múltiples procesos gubernamentales que dejaban fuera a las comunidades locales de las decisiones más importantes que afectaban de forma directa y decisiva a su propio futuro. Es el caso de la “práctica errónea y reiterativa de declarar reservas naturales sin la participación local, una vez ocasionados los impactos sociales atribuibles a decisiones autoritarias y unilaterales” (Paré 2010). El procedimiento seguido para la declaración de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas (en adelante RBLT), sin un trabajo previo de concertación con la población local, las instituciones de gobierno y las organizaciones civiles, ilustra bien esta idea.

De acuerdo con Léonard y Foyer (2011: 294-295), y a diferencia de las políticas públicas de “desarrollo rural sustentable” las iniciativas de desarrollo comunitario no gubernamentales que parten de la sociedad civil no descienden a lo largo de la cadena institucional desde un centro distante (lógica vertical *top-down*), sino que están profundamente arraigadas en el tejido social. Desde su perspectiva, la sustentabilidad de muchos proyectos resulta extremadamente endeble, porque no se logra transformar a los actores locales en sujetos sociales con capacidad para dirigir su propio proceso de desarrollo, orientar las acciones que pueden proporcionarle mayor bienestar, encauzar las aportaciones de los agentes externos y/o de dialogar con sus propuestas. Todo ello con el objetivo de tratar de impulsar un proceso de desarrollo regional desde adentro o endógeno.

II. MARCO TEÓRICO: LA ECOLOGÍA POLÍTICA

Conforme a Marcellesi (2012: 4), la ecología política se entiende como un sistema de pensamiento político global y autónomo que responde a unas necesidades históricas concretas. Para Leff (2003):

La ecología política se localiza en los linderos del ambiente que puede ser recodificado e internalizado en el espacio paradigmático de la economía, de la valorización de los recursos naturales y los servicios ambientales. La ecología política se establece en ese espacio que es el del conflicto por la reapropiación de la naturaleza y de la cultura, allí donde la naturaleza y la cultura resisten a la homologación de valores y procesos (simbólicos, ecológicos, epistemológicos, políticos) inconmensurables y a ser absorbidos en términos de valores de mercado. Allí es donde la diversidad cultural adquiere derecho de ciudadanía como una política de la diferencia, de una diferencia radical, en cuanto que lo que está allí en juego es más y otra cosa que la distribución equitativa del acceso y los beneficios económicos derivados de la puesta en valor de la naturaleza. (Leff, 2003: 21-22)

No obstante, Leff (2003: 23) también advierte de las estrategias de poder que han atravesado en la historia las relaciones sociedad-naturaleza. Así pues, no se trata tan sólo de adoptar una perspectiva constructivista de la naturaleza, sino política. Sin embargo, más allá de los enfoques ecologistas que siguen dominando el pensamiento ambiental, nuevas corrientes constructivistas y fenomenológicas están contribuyendo a la deconstrucción del concepto de naturaleza, resaltando que la naturaleza es siempre una naturaleza marcada, significada, geo-grafiada. Dan cuenta de ello los recientes estudios de la nueva antropología ecológica (Descola y Palsson 2001) y de la geografía ambiental (Porto-Gonçalves 2001), que muestran que la naturaleza es producto no de una evolución biológica, sino de una coevolución de la naturaleza y las culturas que la han habitado.

Son estas “naturalezas orgánicas” (Escobar 1999), las que han entrado en competencia y conflicto con la naturaleza capitalizada y tecnologizada por una cultura globalizada, que hoy en día impone su imperio hegemónico, homogeneizador y homogeneizante bajo el dominio de la tecnología y el signo unitario del mercado.

De acuerdo con Leff (2003: 24), más allá de pensar estas racionalidades como opuestos dialécticos, la ecología política es el campo en el cual se están construyendo nuevas formas de concebir la relación entre naturaleza, sociedad y cultura. Por ejemplo, en una historia ambiental cuyos orígenes se remontan a una historia de resistencias anticolonialistas y antiimperialistas. Así, están surgiendo nuevas identidades culturales en torno a la defensa de las naturalezas culturalmente significadas; y a estrategias novedosas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de los cuales basta citar la invención de la identidad del seringueiro y de sus reservas extractivistas en la Amazonía Brasileña o el proceso de las comunidades negras del Pacífico de Colombia. Estas incipientes identidades se han configurado a través de luchas de resistencia, afirmación y reconstrucción del ser cultural, frente a las estrategias de apropiación y transformación de la naturaleza que promueve e impone la globalización económica. Porto Gonçalves (2001) ha caracterizado a estos procesos culturales como “movimientos de re-existencia”.

En este marco, las prácticas sociológicas de(s)coloniales y alternativas como las que, desde la década de los noventa, se vienen desarrollando en la Sierra de Santa Marta, articulan una potencialidad de cómo podría ser el mundo en otro contexto. Es en estos espacios locales donde “no solo se incuban, sino que se experimentan y analizan nuevos imaginarios e ideas acerca de cómo re-ensamblar lo socio-natural” (Escobar 2010: 46-47).

III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Desde una perspectiva transdisciplinaria que conjuga aspectos propios de dos ciencias sociales como la Antropología y la Geografía (“Geoantropología”), este trabajo se sustenta en una metodología cualitativa con un propositivo enfoque de(s)colonial, cimentada en una exhaustiva revisión bibliográfica sobre el área y la temática objetos de estudio, en la implementación de técnicas propias del método etnográfico y en la técnica de compartir entrevistas abiertas y semiestructuradas con los actores/sujetos protagonistas de la investigación.

Las bases metodológicas intentan combinar los principios de la “antropología activista” desarrollada por Hale (2008) y Speed (2006); sin embargo, durante la investigación han ido surgiendo nuevas opciones que “pueden retroalimentar, rejuvenecer y descolonizar la clásica etnografía antropológica” (Dietz y Mateos 2010: 9). De este modo, la resultante praxis etnográfica no se limita ni a la “introspección estetizante ni a la externalización movilizante” (Dietz 2009: 111), sino que, mediante la negociación recíproca de intereses académicos y políticos, es posible generar una “novedosa mixtura de teoría y práctica” (Escobar 1993: 386), la cual se traduce en “fases de investigación empírica, de teorización académica y de transferencia de praxis política” (Dietz 2009: 111-112).

Para ello, ha resultado esencial mi doble perspectiva como geo-antropólogo y persona muy vinculada al mundo rural agrario, por mi ascendencia familiar de pequeños campesinos y pastores

trashumantes en la encrucijada de caminos abulenses, salmantinos y cacereños, en las sierras de Gredos y Béjar-Candelario, en España. Así, cómo etnógrafo he tratado de integrar las contradicciones que han surgido del intercambio de ambas perspectivas en el mismo proceso de investigación, el cual ha oscilado dialécticamente entre la identificación y el distanciamiento, y entre las fases de compromiso pleno y las fases de reflexión más analítica.

IV. EL ÁREA DE ESTUDIO: LA SIERRA DE SANTA MARTA (VERACRUZ, MÉXICO)

La Sierra de Santa Marta es uno de los dos macizos volcánicos que conforman la región geográfica, histórica y sociocultural de Los Tuxtlas, en el SE del estado mexicano de Veracruz. El macizo sureste corresponde a la Sierra de Santa Marta, integrada por los volcanes de San Martín de Pajapan y Santa Marta, situados sobre el litoral veracruzano del Golfo de México (figura 1).

FIGURA 1: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA REGIÓN DE LOS TUXTLAS Y LA SIERRA DE SANTA MARTA (VERACRUZ)

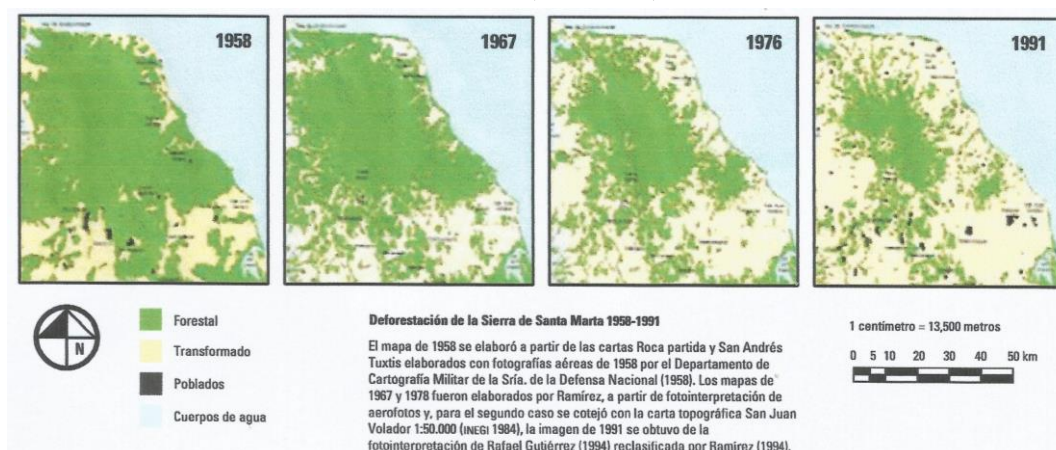


Fuente: Composición propia a partir de Guevara, Laborde y Sánchez-Ríos 2004: 59-60

En esta región, donde el 84% de su población se autoadscribe como indígena, nahua o popoluca, como lo atestiguan diversos vestigios arqueológicos, se asentaron grupos olmecas y posteriormente zoque-popolucas y nahuas, descendientes directos de la cultura olmeca, y con influencias de las culturas teotihuacana, totonaca y maya. Estos pobladores originarios “supieron adaptarse a las condiciones de la selva tropical para practicar la agricultura y aprovechar los recursos que les ofrecían las selvas y bosques de la montaña” (Blom y Lafarge 1986: 33).

Una gran diversidad de ecosistemas y tipos de vegetación, así como un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 1.550 msnm. del volcán Santa Marta, le confieren a la región un rango importante desde el punto de vista de la biodiversidad. Sin embargo, durante las últimas décadas ha prevalecido un proceso denominado “subdesarrollo sostenido” (Chevalier y Buckles 1995: 126). Esta noción hace referencia a las políticas económicas gubernamentales -federales y estatales- que han acelerado este proceso, básicamente mediante el apoyo a programas de desarrollo ganadero y a planes asistencialistas y paternalistas que dependen en gran medida de insumos externos. Los impactos más dramáticos de estas transformaciones en los usos del suelo, a raíz del intenso ritmo de colonización antrópica y de ganaderización, han sido: 1º) La brusca deforestación ocurrida entre la década de los cincuenta y de los noventa (figura 2). 2º) La pérdida de la autosuficiencia alimentaria a través del maíz, como consecuencia del acaparamiento de tierras milperas por la ganadería.

FIGURA 2: PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN LOS TUXTLAS Y LA SIERRA DE SANTA MARTA (1958-1991)



Fuente: Composición propia a partir de Blanco 2006: 282

En este contexto, diversas políticas públicas/gubernamentales aplicadas desde los años cincuenta, tanto por el gobierno federal mexicano como por el estatal veracruzano, tales como la Marcha hacia el Mar, el Programa Nacional de Desmontes (PRONADE) o la Ley de Tierras Ociosas (que expropiaba a los campesinos-ejidatarios las parcelas “improductivas”, es decir con bosque o selva), fueron herramientas que, con la finalidad de incorporar tierra a la producción agropecuaria comercial, especialmente a la ganadería de exportación, destruyeron valiosos recursos naturales y heredaron cuantiosos problemas socioambientales, ecosociales y/o ecoculturales. A su vez, y a pesar del objetivo de sustentabilidad que conlleva el decreto de creación de la RBLT (1998), los recursos para impulsar un desarrollo sustentable a escala regional son casi simbólicos. A ello se añade que las políticas promovidas desde las distintas instancias institucionales continúan siendo, cuando menos, contradictorias.

Además, en los últimos años se han cerrado las tres válvulas de escape que permitían cubrir el déficit de tierras y alimentos y la mala situación estructural general en el campo. Estas eran: la migración a las ciudades del corredor industrial petroquímico Jáltipan-Minatitlán-Coatzacoalcos (en el sur de Veracruz), el cultivo y comercialización del café, y el uso comunal de tierras ejidales. Al mismo tiempo, el crecimiento demográfico sostenido está originando graves problemas de sobrepoblación en una región de alta biodiversidad, pero frágil equilibrio ecológico. Por ello, la emigración rural es un fenómeno que se intensifica y tiende a ser muy importante.

Todo ello conduce a alertar sobre la urgencia de buscar alternativas al desarrollo que contribuyan a la mejora del precario estado imperante, tanto ecológico como demográfico y socioeconómico, en las comunidades indígenas campesinas del SE veracruzano. Sin embargo, como plantea Velázquez (2000: 123): “¿cómo podrían crearse estas alternativas en un contexto de reducción al mínimo de la inversión pública para el campo y de inserción desventajosa en el mercado internacional?”. Entretanto, el grupo de ambientalistas que opera en la región de Los Tuxtlas comenzarán a conseguir heterogéneos apoyos financieros para la implementación de proyecto socioecológicos alternativos para la gobernanza socioambiental participativa, integral y sustentable de los recursos naturales locales.

V. PROYECTOS SOCIOECOLÓGICOS NO GUBERNAMENTALES COMO ALTERNATIVA A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DESARROLLISTAS

Desde la década de los noventa, varias organizaciones no gubernamentales, surgidas a partir de la experiencia pionera del Proyecto Sierra de Santa Marta A.C. (PSSM), como Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. (ENDESU) o los dos proyectos en cuya sucinta reseña se centra a continuación este capítulo, Desarrollo Comunitario de Los Tuxtlas A.C. (en adelante DECOTUX) y

el Comité Intercomunitario de Cooperativas Agroforestales de la Cuenca Texizapan-Huazuntlán (en adelante CICATH), desarrollan en la región diversas experiencias alternativas y de(s)coloniales en la gestión de los recursos naturales endógenos locales. Estas iniciativas se caracterizan fundamentalmente por llevar a la praxis un conjunto de prácticas socioecológicas más integrales y sustentables que las implementadas hasta entonces por parte de las distintas políticas públicas/gubernamentales. Todo ello con el común objetivo de tratar de frenar la curva ascendente de destrucción de la biodiversidad regional y sentar las bases para transitar hacia un modelo de desarrollo socioambiental más justo, humano y sustentable (figura 3).

FIGURA 3: EL ANTES Y EL DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOCIOECOLÓGICAS ALTERNATIVAS DE REFORESTACIÓN Y/O RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA SIERRA DE SANTA MARTA



Fuente: imágenes tomadas del sitio web www.decotux.org

No obstante, para que este posible modelo alternativo pueda llevarse a cabo bajo un enfoque acorde a la sustentabilidad integral, las actividades de conservación ecológica deben presentar un triple impacto ecosocial: 1º Ambiental, en el sentido en que se conservan o recuperan ecosistemas con un enfoque ecocultural de reciprocidad con la naturaleza y destinadas a combatir la pobreza y la fuerte vulnerabilidad rural de las comunidades indígenas campesinas. 2º Económico, en la medida en que el trabajo de restauración y/o conservación ecológica sea adecuada y justamente retribuido a los campesinos y campesinas locales. 3º El social, en tanto que el manejo de recursos naturales endógenos contribuye al fortalecimiento del tejido social desde una gestión cooperativa de colaboración intercultural e intercomunitaria.

V.1 DECOTUX y CICATH: movimientos intercomunitarios de re-existencia indígena campesina

Ambos proyectos surgen dentro de un marco de territorialidad regional de conflictiva relación entre el campo y las ciudades, en torno a la extracción de agua de las partes altas de la Sierra de Santa Marta, para el abastecimiento de las grandes aglomeraciones urbanas-industriales petroquímicas del sur veracruzano. Así, por medio de la constitución del CICATH, con el asesoramiento legal y técnico de DECOTUX A.C., las comunidades serranas unen esfuerzos y sinergias para iniciar una gestión integral -ambiental, productiva y social- y sustentable de sus recursos naturales endógenos. Esto se desarrolla mediante las propuestas presentadas a distintas instancias de las administraciones, estatales y federales, y a los organismos operadores del agua, que todavía hoy están en proceso de negociación.

Desde DECOTUX y el CICATH se pretende abordar los proyectos con un enfoque socioterritorial holístico de cuenca hidrográfica. Esta unidad territorial es considerada como la unidad geográfica más funcional para administrar un recurso natural tan estratégico como es el agua. Como señala el geógrafo español Eduardo Martínez de Pisón (2004: 45), “la cuenca hidrográfica, aparte de un excepcional soporte físico para la regionalización territorial a distintas escalas geográficas, puede ser un interesante ámbito espacial para la gestión integral del medio, organizándola en torno al elemento integrador del agua”, como ocurre en el caso de las comunidades de la Sierra de Santa Marta y las cuencas de los ríos Texizapan-Huazuntlán.

Se trata de un enfoque alternativo de territorialidad real, en torno al recurso endógeno local del agua, entendida esta como defensa de lo propio; aparte, rechaza los intentos de apropiación, y sobre la cual existe a su vez una hipoteca dialéctica como posibilidad constante para la transformación y el cambio. Este vital y, por tanto,preciado recurso natural representa al territorio en el presente como “un ‘elemento estratégico’ para gobiernos, empresas, organizaciones sociales y no gubernamentales” (Colectivo Geografía Crítica 2016: 4). Además, a partir de los valiosos recursos hídricos se deriva la inversión socioeconómica para la sustentabilidad integral, como un esquema de apoyo, para un desarrollo socioterritorial integrado y desde una lógica de participación social. Estos objetivos específicos toman como ejes a la restauración y a la conservación ambiental de los ecosistemas y agroecosistemas rurales de las cuencas hidrográficas de las partes alta de la Sierra de Santa Marta.

Para este fin, desde las comunidades se ha buscado facilitar acuerdos de territorialidad real a escala regional, para la cooperación entre los pobladores de las áreas urbanas, usuarias del agua y de otros recursos ambientales, y los habitantes de las zonas rurales, propietarios o usuarios productivos de los ecosistemas de los que emanan estos bienes naturales. Sin embargo, en un primer momento, no todo resultó positivo desde el punto de vista socioambiental para el territorio de la Sierra de Santa Marta:

Las diferentes percepciones sobre los territorios y los derechos sobre el agua han generado una relación de “sobrentendidos”, basada en esquemas de relación política que han perdido su vigencia, que no ha mejorado las relaciones entre los actores principales, y no ha evitado ni contenido el deterioro ambiental y la pérdida de calidad y cantidad de agua. (representante legal y técnico/promotor campesino de los proyectos DECOTUX y CICATH, 27 de agosto de 2012)

No obstante, a partir de diagnósticos comunitarios, y convergiendo en sus planteamientos teóricos y prácticos con los postulados del enfoque participativo de Rahnema y Bawtree (1996), desde DECOTUX y el CICATH se fueron elaborando las grandes líneas estratégicas para recuperar la funcionalidad de los cuerpos de agua de la microcuenca del arroyo Texizapan-Huazuntlán. Estos pequeños ríos abastecen a las grandes urbes del eje petroquímico del sur de Veracruz, configurado por el corredor Acayucan-Jáltipan-Minatitlán-Coatzacoalcos. Por medio de las asambleas (figura 4), las poblaciones de las comunidades indígenas campesinas participaron en el diagnóstico, en la elaboración social de mapas parcelarios, en las entrevistas, en los recorridos sobre el territorio, etc. Todo este trabajo de campo sirvió, además, para poder explicar y divulgar el proceso de una gestión que intenta valorizar los recursos naturales del territorio ancestral, como se desprende de la declaración de uno de los actores locales:

¿Por qué nos metimos a esto de la reforestación? Porque veíamos que el campo sin árboles está perdido. Y luego le comenté a ellos que estaban en la Cuenca [DECOTUX y CICATH], y ellos sí me apoyaron con los arbolitos. Ahora yo le digo: ¡qué chulada, como está todo!... En tiempos pasados era solo zacate, ahorita es árboles y café. [...]. Entonces yo pienso que lo que estamos haciendo todos aquí en la Sierra es muy importante, no solo para nuestras propias comunidades, sino también para las ciudades y en general para toda la región del sur del Estado. (campesino popoluca beneficiario de los programas de los proyectos DECOTUX y CICATH, 28 de agosto de 2012).

El campesinado indígena es consciente de la acuciante necesidad de integrarse dentro de organizaciones intercomunitarias de ámbito regional. Este es el caso del CICATH, una forma de re-existir y presionar ante las distintas instancias gubernamentales y para luchar por conseguir mejoras inmediatas en sus condiciones de vida, a partir de la protección y puesta en valor de sus recursos naturales (pago por servicios ambientales, etc.). Para alcanzar estos objetivos es necesario que las comunidades locales participen en la gobernanza socioambiental regional. En este marco, el siguiente testimonio resulta bastante ilustrativo:

Me parece muy importante como la gente acá trata de pensar en el bien común de toda la Sierra. [...]. La gente ya no tiene partido ni religión, [...] todos pensamos en la restauración del medio ambiente. Cuando vienen las elecciones decimos: compañeros vamos a ir a la reunión, pero ahí nadie piensa ni

dice yo soy rojo, tú verde, tú azul, porque eso no existe [...]. Entonces aquí la política y la religión se quedan fuera de las puertas de nuestras organizaciones. A veces si tenemos que discutir tercamente con algunos compañeros y compañeras, pero finalmente llegamos a un acuerdo [...], y siempre, pues hasta ahorita, la organización permanece y así hemos logrado bastantes cosas. (representante y técnico/promotor indígena nahua del CICATH, 29 de agosto de 2012) (figura 4).

FIGURA 4: UNA DE LAS ASAMBLEAS COMUNITARIAS CONJUNTAS DE LOS PROYECTOS DECOTUX Y CICATH



Fuente: Material fotográfico producido por el autor durante el trabajo de campo

Así, desde esta fuerte concepción de territorialidad e identidad regional que se desprende de la cita precedente, los primeros resultados del plan de trabajo del CICATH, con el asesoramiento y apoyo técnico y legal de DECOTUX, se han traducido en 750 ha. reforestadas (figura 3), 600 manantiales restaurados, 300 derrumbes restituidos, 250 km. de áreas riparias reforestadas, 250 ha. de café con mantenimiento, la creación de un vivero forestal comunitario, la producción de semillas autóctonas, entre otros considerables logros. Además, desde la perspectiva de que no puede haber restauración ambiental sin restauración social, el CICATH ha logrado impulsar distintas alianzas estratégicas para incluir en sus proyectos este aspecto de desarrollo integral y sustentable, mediante la construcción de centros de salud y educativos, viviendas sociales, etc. Ahora bien, como expresa un representante del CICATH, estas iniciativas no han estado exentas de conflictos y limitaciones de diversa índole, fundamentalmente de tipo financiero:

A veces hemos pasado por muchos problemas, pero, al final, la organización ha ido creciendo y sobrevive. Ahorita ya hemos construido más de 150 viviendas sociales. Para el próximo año habrá otras más y así seguimos. Entonces, ahí estamos viendo cosas, lo ecológico, lo social, y otras cositas. [...] De acuerdo a que no tenemos muchas posibilidades económicas, [...] y que siempre topamos con la burocracia [...], pero hay vamos caminando. Pero, entonces yo creo que este proyecto va creciendo y aquí estamos, porque hay cosas que merecen muy mucho la pena. (representante y técnico/promotor indígena popoluca del CICATH, 18 de octubre de 2012)

VI. ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS

A pesar de todas sus incoherencias, contradicciones, conflictos y limitaciones, estas iniciativas intercomunitarias para la gobernanza socioambiental local constituyen un ejemplo de una alternativa posible para avanzar en la construcción de un modelo de desarrollo participativo, intercultural, integral y sustentable con capacidad de contribuir a la lucha por mejorar la precaria situación actual de las comunidades indígenas campesinas mesoamericanas. En definitiva, se trata de un proceso gradual y ciertamente constructivo, ambicioso y ecléctico para tratar de superar el punto muerto actual, en base a propuestas de(s) coloniales y contra-hegemónicas alternativas al modelo de desarrollo productivista,

neo-extractivista, paternalista, asistencialista y, en consecuencia, neo-colonialista implementado desde las políticas públicas/gubernamentales.

Sin embargo, es necesario prevenir que el éxito de este tipo de proyectos alternativos y experimentales no puede ser juzgado en términos absolutos, ni de manera aislada, es decir, sin ubicarlos como el germen, de los siguientes procesos que se retroalimentarán en ellos. De esta forma, si de los aciertos, los errores, dificultades o limitaciones se logran obtener lecciones para los mismos proyectos, las réplicas serán más factibles. Por consiguiente, constituye un reto ineludible e inaplazable, tanto para el Estado como para la sociedad, establecer una relación democrática que reconozca a los ciudadanos como tales y no como clientela política virtual. Con todo, estas ONG que intervienen en la Sierra de Santa Marta parecen haber logrado construir un cierto espacio independiente desde el cual la población local denuncia, negocia, reclama, protesta y propone.

No obstante, pese al contenido de re-existencia de estas experiencias alternativas de gobernanza socioambiental intercomunitaria con enfoque holístico de cuenca hidrográfica frente a la neocolonización impuesta por el modelo hegemónico desarrollista neoliberal, el grado de autonomía de estos incipientes proyectos cooperativos interculturales en relación al sistema capitalista dominante es todavía casi inexistente, y podrían ser fácilmente cooptados en sus objetivos fundacionales por las lógicas y estructuras de poder imperantes, desvirtuándose así sus estructuras comunitarias solidarias.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, José Luis (2006): *Erosión de la agrobiodiversidad en la milpa de los Zoque Popolucas de Soteapan Xutuchincon y Aktevet*. (Tesis de Doctorado en Antropología Social). México: Universidad Iberoamericana.

Blom, Frans/La Farge, Olivier (1926): *Tribus y templos*. México: INI.

Chevalier, Jacques/Buckles, Daniel (1995): *Land without Gods: Process Theory, Maldevelopment, and the Mexican Nabuas*. Londres: Zed Books.

Colectivo Geografía Crítica (2016): *Geografizando para la resistencia: Cartilla para la defensa del territorio*. Quito: Colectivo Geografía Crítica – Fundación Rosa Luxemburgo.

Descola, Philippe/Palsson, Gisli (2001): “Introducción”. En: Descola, Philippe/Palsson, Gisli (coords.): *Naturaleza y Sociedad. Perspectivas Antropológicas*. México: Siglo XXI, pp. 11-36.

Dietz, Günther (2009): *Multiculturalism, Interculturality and Diversity in Education: An Anthropological Approach*. Nueva York: Waxmann.

Dietz, Günther/Mateos, Laura Seline (2010): “La etnografía reflexiva en el acompañamiento de procesos de interculturalidad educativa. Un ejemplo veracruzano”. En: Revista *Cuicuilco*, 48, pp. 107-131.

Escobar, Arturo (1993): “The Limits of Reflexivity: Politics in Anthropology's Post-writing culture era”. En: Revista *Journal of Anthropological Research*, 4, pp. 377-391.

Escobar, Arturo (1999): *El Final del Salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Bogotá: CEREC – ICAN.

Escobar, Arturo (2010): “América Latina en una encrucijada: ¿modernizaciones alternativas, posliberalismo o posdesarrollo?”. En: Bretón, Víctor (ed.): *Saturno devora a sus hijos. Miradas críticas sobre el desarrollo y sus promesas*. Barcelona: Icaria, pp. 36-86.

Guevara, Sergio/Laborde, Javier/Sánchez-Ríos, Graciela (2004): *Los Tuxtles. El paisaje de la Sierra*. Xalapa: INECOL – Unión Europea.

Leff, Enrique (2003): “La ecología política en América Latina: un campo en construcción”. En: Revista *Polis*, 5, pp. 125-145.

Léonard, Eric/Foyer, Jean (2012): *De la integración nacional al desarrollo sustentable: Trayectoria nacional y producción local de la política rural en México*. México: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA).

Hale, Charles R. (2008): “Introducción”. En: Hale, Charles R. (ed.): *Engaging Contradictions: Theory, Politics Sand Methods of Activist Scholarship*. Berkely: University of California Press, pp. 1-30.

Marcellesi, Florent (2012): “¿Qué es la ecología política?: Una vía para la esperanza en el siglo XXI”. En: Revista *CUIDES*, 9, pp. 3-40.

Martínez de Pisón, Eduardo (2004): “Las cuencas hidrográficas: Revisión histórica de su uso como soporte físico de la regionalización”. En: Revista *Ambienta*, 44, pp. 44-49.

Moreno Arriba, Jesús (2016): *La gestión de recursos naturales en la Sierra de Santa Marta en Veracruz (México): un ejemplo de alianza estratégica de saberes locales y conocimientos técnicos-científicos para la sustentabilidad*. (Tesis de Doctorado en Antropología Social y Cultural). Madrid: UNED.

Porto-Gonçalves, Carlos Walter (2001): *Geo-grafías. Movimientos Sociales, Nuevas Territorialidades y Sustentabilidad*. México: Siglo XXI.

Rahnema, Majid/Bawtree, Victoria (1996): *The post-development reader*. Londres: Zed Books.

Speed, Shannon (2006): “Entre la antropología y los derechos humanos: hacia una investigación activista y críticamente comprometida”. En: Revista *Alteridades*, 16(31), pp. 73-85.

Velázquez, Emilia (2000): “Ganadería y poder político en la Sierra de Santa Marta”. En: Léonard, Eric/Velázquez, Emilia (coords.): *El Sotavento veracruzano. Procesos sociales y dinámicas territoriales*. México: CIESAS – IRD, pp. 111-127.

**BR-163/SUB-REGIÃO DA CALHA DO AMAZONAS:
O PAPEL DOS AGENTES E SUJEITOS
NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
E NA IMPLANTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

MESSIAS MODESTO DOS PASSOS

BR-163/SUB-REGIÃO DA CALHA DO AMAZONAS: O PAPEL DOS AGENTES E SUJEITOS NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E NA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

I. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos poucos países do mundo onde se continua a integrar novos espaços ao preço do desrespeito às populações amazônicas, da marginalização de parcela significativa de sua população, e de uma transformação do espaço natural e rural. Esse fenômeno, acentuado pelos acasos da conjuntura, tendo de um lado a necessidade socioeconômica e, de outro, as consequências sobre o meio ambiente, dificulta o encontro de um modelo que seja socialmente justo e ambientalmente correto.

O território brasileiro se define por uma grande diversidade regional, e parcela significativa ainda pode ser considerada território de conquista, sob os impactos da marcha do capital para o campo.

Em meados dos anos 60 do século XX, a Amazônia tornou-se foco de iniciativas estatais do governo federal brasileiro. As autoridades militares iniciaram nova fase de programas de desenvolvimento e de exploração econômica da região Amazônica. O órgão do governo federal responsável pelo planejamento regional na Amazônia, a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), foi restabelecido depois de tentativas falhas do seu precursor, a Superintendência do Plano da Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), de modo a implementar os objetivos econômicos do governo militar, fixados no modelo de desenvolvimento orientado para o crescimento econômico e a integração nacional. A nova região de planejamento “Amazônia Legal”, com cerca de 5 milhões de km², consiste nas florestas tropicais da planície amazônica e da encosta norte do Brasil Central, região que representa 59% da área total do Brasil. A “Operação Amazônia”, organizada com tirocínio militar, mobilizou fundos públicos e privados. A intenção era mostrar a habilidade do novo sistema político de levar adiante o desenvolvimento no sentido de uma potência líder do “Terceiro Mundo”, através de novas estratégias para explorar o seu potencial econômico, mesmo em regiões com condições naturais adversas e sérios problemas logísticos.

Entre 1970 e 1974 o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária/INCRA, priorizou o assentamento de colonos pobres nos Estados de Rondônia e Mato Grosso, conforme proposta do projeto POLONOROESTE, atendendo a três objetivos básicos: (1) objetivo econômico, ou seja, promover a agricultura, como meta de aumentar a produção de alimentos para abastecer o mercado interno e para a exportação; (2) objetivo demográfico, isto é, frear o êxodo rural e reorientar, para a Amazônia, o fluxo que se dirige para as grandes metrópoles do Sudeste; (3) objetivo social, diminuir as tensões sociais provocadas pelo latifúndio no Nordeste e pelo minifúndio no sul do País.

O segundo projeto concerne aos cerrados, cujos solos eram avaliados como pobres e impróprios para a agricultura, até 1970. A partir de fortes investimentos, graças aos progressos da agricultura e ao desenvolvimento das comunicações, os cerrados atraem os “sulistas” para os Chapadões do Planalto Central, tendo a soja como carro-chefe de uma agroindústria exportadora. Nesse caso, priorizam-se os agricultores provenientes da região Sul, mais aptos e capazes para desenvolverem uma agricultura moderna e competitiva voltada, essencialmente, para os mercados internacionais.

É neste contexto que se dá o processo acelerado de urbanização da fronteira agrícola.

As estratégias para o desenvolvimento econômico regional na Amazônia nos anos 1970 podem ser subdivididas em duas categorias:

- a) *Ação estatal* para o desenvolvimento da infraestrutura, concentrada em vias de transporte rodoviário como parte central dos esforços para a integração da Amazônia. Projetos selecionados de colonização agrária foram implementados. A redução de taxas para corporações foi um dos fatores mais importantes para atrair investidores privados para os projetos de desenvolvimento aprovados pelo Estado.
- b) *Ação privada* que foi baseada em investimentos em todos os setores econômicos através de incentivos fiscais por redução de taxas tributárias a serem empregadas como capital de investimento, principalmente em projetos de criação de gado, para a indústria e em projetos de mineração.

A “redefinição” capitalista pós-1964 instituiu uma política sustentada no binômio segurança e desenvolvimento. A implementação dessa política se deu, basicamente, a partir de quatro variáveis:

1. *atração do capital internacional*: no sentido de viabilizar a modernização da economia brasileira, os níveis de acumulação passaram a perseguir uma nítida e acentuada tendência para a concentração e o monopólio;
2. *terra*: “a marcha do capital para o campo”, com o objetivo de estender a área do território brasileiro efetivamente ocupado priorizou-se a prática de “*proceder a toda a pressa e custe o que custar, à abertura e valorização dos espaços vazios, cuja aparente improdutividade correria o risco de ser interpretada como marca de uma inoperância oficial*”, conforme observou Sternberg, 1979. Nesse sentido, os projetos agropecuários, principalmente dirigidos à periferia da Amazônia, passaram a ser uma das modalidades mais procuradas para as terras novas a ocupar, enquanto se produzem alterações no tipo de agricultura das áreas tradicionais;
3. *mão-de-obra*: graças às altas taxas de crescimento demográfico e ao desmonte das economias mais tradicionais, torna-se o fator de oferta mais abundante;
4. *diversificação das exportações*: a grande maioria da população brasileira foi tratada como “massa amorfa”, pois não se constituiu num mercado consumidor interno ativo. Adota-se o *slogan* “exportar é o que importa” mascarado pela “ideologia”: crescer primeiro para dividir depois.

O II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974) estabelecia como opção nacional básica a construção de uma sociedade desenvolvida - moderna, progressista e humana -, explicitando no seu último item: “Realizar o desenvolvimento sem deterioração da qualidade de vida, e, em particular, sem devastação do patrimônio de recursos naturais do País”.

Tal objetivo não foi realmente priorizado e o que restou foi a contradição do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) ladeado por um quadro de degradação socioambiental.

Na verdade, o esforço brasileiro de desenvolver-se e integrar-se no bloco dos países do “primeiro mundo” capitalista nos têm levado ao “paradoxo” do crescimento do Produto Interno Bruto, ladeado por um quadro de pobreza absoluta da maioria de sua população, definindo uma grave dívida social interna.

No sentido de evitar a detonação de um processo recessivo, já em 1973 - a partir da “crise do petróleo” - priorizou-se, na elaboração do II PND, uma “aceleração da economia” sustentada no “crescimento com endividamento”

No sentido de viabilizar os investimentos destinados a garantir o suprimento de produtos e matérias primas, numa autossuficiência aberta ao fluxo de exportação, entre eles:

- produtos siderúrgicos e suas matérias-primas;
- produtos petroquímicos e suas matérias-primas;
- fertilizantes e suas matérias-primas;
- metais não ferrosos e suas matérias-primas;
- defensivos agrícolas e suas matérias-primas;
- papel e Celulose;
- matérias-primas para a indústria farmacêutica;
- cimento, enxofre e outros minerais não ferrosos.

Essa disposição institucionalizada pelo II PND e respaldada pelo modelo econômico tem uma “lógica econômica” no sentido de “sustentar a conjuntura, impedindo uma descontinuidade de conseqüências imprevisíveis; assegurar o espaço necessário à absorção do surto anterior de investimentos; e, claro, modificar, a longo prazo, a estrutura produtiva”, como observou Barros (1985, p. 37).

No entanto, a variável socioambiental pagou caro pela forma como esse processo de “desenvolvimento” ocorreu.

As mudanças regionais e a acelerada urbanização regional estiveram diretamente relacionadas às transformações políticas, econômicas e sociais no âmbito da incorporação das frentes pioneiras da região Amazônica ao espaço e à economia nacional. A partir de 1970, diversos fatores influenciaram esta dinâmica na região. Vários programas especiais e medidas em âmbito federal (PIN, Proterra, Polamazonia, Polocentro etc.) favoreceram um acelerado processo de ocupação “racional” das regiões de cerrado e, sobretudo, de floresta amazônica.

II. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL PARA A AMAZÔNIA

O planejamento de desenvolvimento regional para a região Amazônica nos últimos 40-45 anos pode ser dividido em seis fases principais com objetivos extremamente diferentes:

1. *Programa para a Integração Nacional (PIN)*: na primeira metade dos anos 1970 o programa de desenvolvimento de infraestrutura foi baseado no conceito de planejamento de "eixos de desenvolvimento" realizado por construção de numerosas estradas de longa distância, como a Transamazônica e a Perimetral Norte, a Cuiabá-Santarém, como também a Cuiabá-Porto Velho e a ligação Porto Velho-Manaus. As estradas pioneiras serviram de roteiros de migração para a Amazônia e foram planejadas para o estabelecimento de áreas de atividades econômicas na forma dos chamados “corredores de desenvolvimento”, cuja construção causou sérios impactos sociais, em detrimento dos povos indígenas, e ambientais (Goodland/Irwin, 1975).

2. *Programa Polamazonia de 1974 a 1980* - no auge do período do “milagre econômico” brasileiro, a mentalidade predominante do El-Dourado envolveu a exploração econômica setorial

e a quase ilimitada distribuição territorial da periferia da Amazônia. O setor operacional, permitido às atividades de *business* privado aumentou enormemente, tornando-se o novo foco central da estratégia de desenvolvimento. A explicação oficial para esta decisão foi a primeira crise do preço do petróleo, forçando o governo a cancelar investimentos devido às sérias conseqüências financeiras de dispendiosas importações de petróleo.

Nesta segunda fase, as estratégias de planejamento regional na Amazônia foram concentradas no conceito de pólos de crescimento, tema discutido na América Latina desde meados dos anos 60, do século passado. Os pólos de desenvolvimento previstos no Segundo Plano de Desenvolvimento Nacional (1975-79) foram baseados em pontos focais setoriais separados, como extração de recursos minerais ou áreas de criação de gado com possível processo industrial.

3. *Programas de Desenvolvimento Rural Integrados, do início dos anos 80*: o fracasso dos projetos de fazendas de gado, que se tornou óbvio no final dos anos 1970, deu grande impulso a novas ideias de colonização agrícola por pequenos agricultores. O Programa Polonoroeste em Rondônia e no noroeste de Mato Grosso, financiado pelo Banco Mundial, criou novo conceito para um desenvolvimento integrado orientado para a pobreza nas áreas rurais de zona pioneira, com base em três premissas:

- 1-classes rurais de nível social mais baixo como grupos alvo
- 2-desenvolvimento de estratégias para a satisfação de necessidades básicas
- 3-incentivo para métodos participativos

Projetos de colonização existentes tinham que ser consolidados e novos projetos integrados dirigidos pelo Estado foram estabelecidos. Em 1985, mais de 44.000 famílias foram assentadas (Kohlhepp, 1987a; Coy 1996). O incentivo do “*desenvolvimento de baixo*” foi fortalecido e foram realizadas inúmeras inovações de planejamento, organização de assentamentos e melhorias na produção e *marketing* de bens agrícolas. Uma enorme onda espontânea de migração das áreas rurais, socialmente degradadas, do Sul e do Sudeste, mas também da esfera de conflitos urbanos, foi atraída pela distribuição de terras nos projetos de colonização, rapidamente esgotados.

4. *Megaprogramas dos anos 1980*: ao mesmo tempo em que “participação” foi propagada em desenvolvimento rural integrado como novo modelo em Rondônia, megaprogramas realizados no leste da Amazônia Legal praticavam o velho estilo do “desenvolvimento de cima”. Informações para a população regional, atingida por tais projetos, foram insuficientes e tardias. As decisões eram tomadas sem qualquer coordenação com as respectivas autoridades regionais ou locais (Valverde, 1989). Nem mesmo a autoridade executiva encarregada do desenvolvimento regional na Amazônia, a SUDAM, participou das negociações do maior programa de desenvolvimento regional – “Programa Grande Carajás (PGC)”. Este programa “*de cima*” cobriu uma área de quase 900.000 km² no leste da Amazônia, nos Estados do Pará e do Maranhão (Kohlhepp, 1987b). O Programa estava em funcionamento desde 1980 e demonstrou forte dependência das condições do mercado mundial. O objetivo do PGC foi o de estabelecer uma série de projetos de infraestrutura, mineração e indústria na base da mais importante jazida de minerais na Serra dos Carajás, especialmente o minério de ferro.

5. *Programa Piloto: uma nova iniciativa do desenvolvimento regional sustentável*: como consequência da preocupação nacional e internacional com a destruição das florestas tropicais, o “Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil” (PPG-7) foi criado, por iniciativa alemã, na reunião de cúpula dos países do G-7 de Houston, em julho de 1990 (Kohlhepp, 1995). A proposta do G-7 de apoiar financeiramente a reorganização dos modelos de desenvolvimento regional para a Amazônia foi aceita pelas autoridades brasileiras. O PPG-7 foi aprovado às vésperas da cúpula da UNCED, no Rio de Janeiro, em 1992 (“ECO 92”). Os países do G-7 reafirmaram seu

compromisso de apoio financeiro, com doações de cerca de US\$ 290 milhões e assistência técnica. O Banco Mundial foi encarregado de coordenar inicialmente o programa e criou-se um “*Rain Forest Trust Fund*” de US\$ 60 milhões, sob a administração do referido Banco.

6. O PPG-7 é um empreendimento conjunto do governo do Brasil, representado pelo Ministério do Meio Ambiente, da sociedade civil brasileira, do Banco Mundial e dos países do G-7. O programa consiste em um conjunto de projetos que devem contribuir para o uso sustentável dos recursos naturais e para uma substancial redução da taxa de desflorestamento. O objetivo geral é “maximizar os benefícios ambientais das florestas de maneira que seja consistente com os objetivos de crescimento do Brasil” (World Bank, 1994).

7. Megaprograma “Avança Brasil”: desde a implementação do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7), na primeira metade dos anos 90 do século XX, as atividades estatais na região Amazônica se desenvolveram de modo desigual. De um lado, os objetivos do governo para os anos seguintes se concentraram na melhoria da infraestrutura, no fomento ao crescimento econômico regional e no fortalecimento da integração ao mercado global (Kohlhepp, 1987a, b, 1991a). Por outro lado, devido ao PPG-7, há o compromisso de realizar o desenvolvimento sustentável e a proteção do espaço vital da população local e regional, bem como do ambiente, como um objetivo de política regional. A política nacional integrada para a Amazônia Legal (MMA/SCA, 1995; MMA/CONAMAZ, 1998; BNDES, 1998) visou à consolidação da Amazônia e planejou dar passos decisivos no sentido da sustentabilidade do uso de recursos ajustada aos interesses e ao bem-estar da população amazônica, mediante medidas descentralizadoras e a participação da sociedade civil.

De modo geral, essas fases e os respectivos projetos foram suplantados por iniciativas espontâneas e de mercado e se distanciaram das ações estatais.

No caso do *Programa de Integração Nacional (PIN)*, implantado na primeira metade dos anos 1970, foi baseado no conceito de planejamento de “eixos de desenvolvimento” realizado por construção de numerosas estradas de longa distância, como a Transamazônica e a Perimetral Norte, a Cuiabá-Santarém, como também a Cuiabá-Porto Velho e a ligação Porto Velho-Manaus. As estradas pioneiras serviram de roteiros de migração para a Amazônia e foram planejadas para o estabelecimento de áreas de atividades econômicas na forma dos chamados “corredores de desenvolvimento”, cuja construção causou sérios impactos sociais, em detrimento dos povos indígenas, e ambientais (KOHLHEPP, 1987a):

E mais. O deslocamento de camponeses de áreas submetidas à “pressão demográfica” é oficializado e o discurso de *ligar o homem sem terra do Nordeste à terra sem homem da Amazônia* é posto em prática, de forma caótica e socialmente injusta.

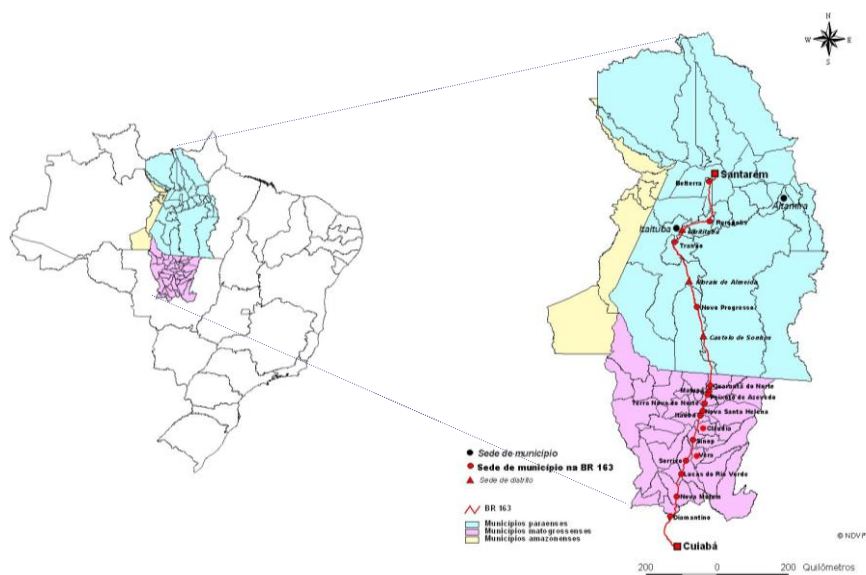
O Programa de Integração Nacional contribuiu para o crescimento em volume e para a diversificação da origem regional dos fluxos migratórios que tinham como destino a região Norte. Iniciou-se, desse modo, um processo duradouro de concorrência pela terra e pelos recursos naturais entre diversos atores, o que resultou em conflitos diversos à medida que se assentavam e se tornavam complexas as bases.

III. BR-163: ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de influência da BR-163 é um espaço cuja evolução se articula em dois tempos: o tempo longo de uma história “sem história” ou ocultada – até meados do século XX, os Kayabís resistiram à entrada do branco em seu território – e o tempo curto que aborda o processo de territorialização recente, sinônimo de uma ocupação humana agressiva.

A BR-163, longo eixo de 1764 km, entre Cuiabá e Santarém, foi inaugurada em 20 de outubro de 1976, com a promessa de desenvolvimento e de progresso para a Amazônia e o Brasil. Milhares de brasileiros foram atraídos para esta nova via de colonização. O Governo Federal, em consonância com os objetivos do Plano de Integração Nacional\PIN, delega ao INCRA a tarefa de coordenar o processo de colonização. Para os pequenos agricultores, o sonho não se realizou e a realidade observada atualmente ao longo da BR-163, notadamente no sudoeste do Pará, difere dos planos iniciais. O caráter produtivista e a dominação das grandes *trades* (Cargil, Bunge, ADM...) está inserido na paisagem, em detrimento das preocupações socioambientais. Figura 1.

FIGURA 1 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR-163 (CUIABÁ/MT A SANTARÉM/PA) - (PLANO BR-163 SUSTENTÁVEL)



A abertura de grandes eixos rodoviários: Belém-Brasília/BR-14, Cuiabá-Santarém/BR-163, Brasília-Acre/BR-29 etc., motivam o surgimento de inúmeras cidades, a dinamização de muitas outras que estavam estagnadas, ativa a circulação da produção e das pessoas, ou seja, a viscosidade criada a partir desses eixos rodoviários (em alguns casos conectados com hidrovias e ferrovias) é determinante para a fluidez e, portanto, para a articulação/estruturação do território.

É no contexto do desenvolvimento das grandes vias de comunicação da Amazônia brasileira que um amplo campo territorial foi aberto aos colonizadores. A BR-163, aberta ao longo da floresta e dos cerrados, liga Cuiabá/MT a Santarém/PA (Figura 1). Esta via serviu de “porta de entrada” para a ocupação do Norte do Mato Grosso e para o Sudoeste do Pará.

As infraestruturas das rodovias têm uma relação direta com a multiplicação dos projetos de colonização, da chegada dos colonos, dos investimentos realizados no domínio da agricultura e da criação de municípios. Este processo é representativo do caminhar da sociedade brasileira e as consequências se manifestam no nível da organização espacial do país.

Coube ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) o planejamento e a execução do programa de assentamento de colonos ao longo da Transamazônica e da BR-163. Essa transferência “*dos homens sem terra*” para “*a terra sem homens*” foi efetuada em consonância com o discurso e os objetivos do Plano de Integração Nacional (PIN) e, se viabilizou, notadamente, pela abertura de estradas e pela implantação de agrovilas.

A primeira fase da ocupação pelos colonos foi um fracasso: desconhecimento do meio ecológico, colonos despreparados, falta de políticas públicas eficientes e duradouras.

No início, a colonização esteve longe de atender às expectativas do ambicioso projeto do governo militar. Em 1974, os custos de construção da rodovia já haviam excedido em três vezes o orçamento inicial, e as estradas vicinais não eram abertas; as sementes de arroz fornecidas aos colonos em 1972-1973 não eram adaptadas ao clima local, o que provocava a perda de colheitas inteiras e uma queda da produtividade, agravada pelo declínio dos preços. A região, dadas as suas características ecológicas e às técnicas agrícolas então disponíveis, jamais se tornaria o “celeiro do mundo” a curto prazo, como se esperava. Desde 1974, o governo volta então a privilegiar exclusivamente a empresa privada para a ocupação da região, agora também sob uma nova forma – a da “empresa rural familiar”.

No início, o INCRA fornecia transporte gratuito ao futuro colono e à sua família, desde o lugar de origem até a agrovila. O colono adquiria o lote rural, cujo pagamento deveria acontecer ao longo de 23 anos, a juros baixos, ou sem juro. Segundo o Plano, seria construída, para cada colono, uma casa simples dotada de utensílios, sendo desmatados dois hectares do terreno pelo governo, que se comprometia a financiar novos desmatamentos mais tarde. O Ministério da Agricultura, por meio do INCRA, se comprometia a “instalar água encanada e eletricidade em todas as moradias, e a pagar um salário mínimo, ao colono, nos primeiros seis meses”: uma sedução irresistível para qualquer pessoa! O discurso do INCRA foi esquecido e o que se constatou foi um quadro de pobreza e de frustração daqueles que foram atraídos para a beira das grandes rodovias transamazônicas que, de forma mais pertinente e coerente, deveriam ser chamadas de “transmiseriana”.

A área de influência da BR-163 (Cuiabá a Santarém) conhece profundas mudanças nos usos do espaço e do tempo, em todos os domínios da sociedade e qualquer que seja a escala territorial em que os analisemos (local, municipal, regional, bacias hidrográficas). A exploração desenfreada de recursos naturais a partir das Políticas Públicas e Privadas (assentamento de colonos, instalação de madeireiras, impactos do desmatamento, conflitos pela posse da terra, conflitos com os povos da floresta...) e, notadamente da mudança de prioridades, ou seja, da passagem dos objetivos de “uma colonização de caráter social” para “uma colonização acentuadamente empresarial\produtivista”. A permanência da elevada concentração fundiária associada ao problema da indefinição quanto à titularidade de parte das terras, entre outras, são variáveis fundamentais daquelas mudanças, cujos processos estão a alterar as paisagens físicas e humanas, isto é, a face das cidades e dos espaços rurais.

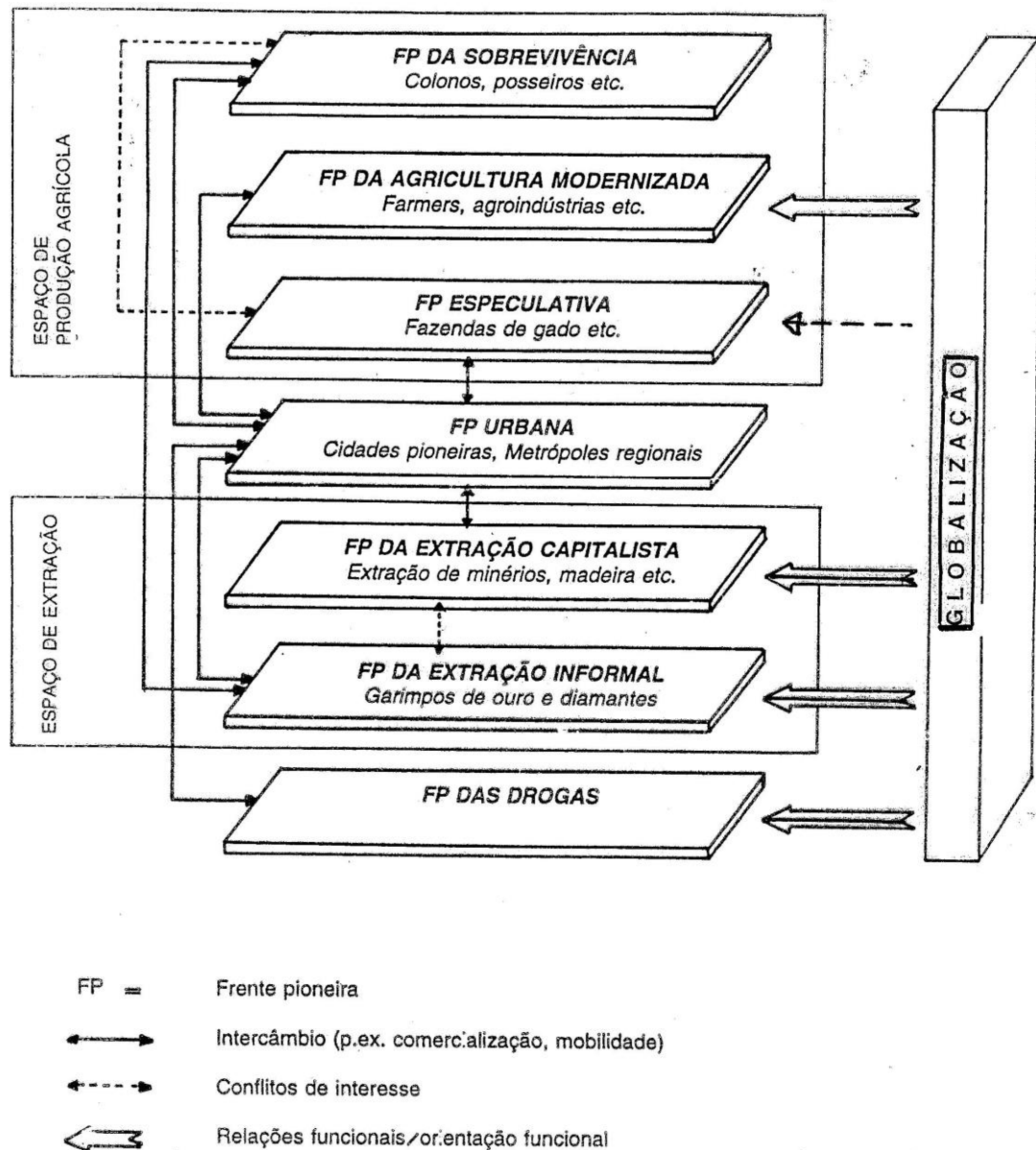
IV. AS FRENTES DE EXPLORAÇÃO ECONÔMICA

O organograma das tipologias das frentes pioneiras na Amazônia Legal (Fig. 2) elaborado por (Coy (1995) se presta para ilustrar a complexidade dos agentes e sujeitos envolvidos no processo de ocupação (eu ia dizendo: apropriação) do território dessa imensa região brasileira.

Aqui, nós vamos tratar apenas de duas frentes: **Frente Pioneira da sobrevivência e o extrativismo** e **Frente Pioneira da Agricultura Modernizada** porque são elas que tem forte inserção na Calha do Amazonas e, notadamente maior identidade com os objetivos desse artigo.

É evidente que, alguns atores/agentes e mesmo sujeitos, atuam em várias frentes pioneiras.

FIGURA 02



Frente Pioneira da sobrevivência e o extrativismo: remete à extração de produtos florestais não madeireiros, tal como praticado pelas populações remanescentes do período da borracha, concentradas no entorno dos rios e nos espaços urbanos pré-rodoviários. Essa frente pioneira ainda contempla a produção familiar agropecuária e o garimpo; faz referência aos sistemas baseados numa agricultura de corte-e-queima e pequena pecuária, acompanhada - em certas áreas - da cultura de produtos perenes e semiperenes, como pimenta, cacau, e outras árvores frutíferas. Esses sistemas vinculam-se à imigração mais recente, que acompanha a estrada, compreendendo os colonos - em assentamentos públicos ou privados - e da mesma forma uma migração espontânea que se estabelece inicialmente fora das áreas de assentamento demarcadas (via de regra, regularizadas a posteriori pelo INCRA).

O *garimpo*: precedendo a abertura das estradas, constitui para as categorias anteriores uma alternativa mais ou menos temporária, e seus benefícios - quando ocorrem de forma significativa -

podem permitir a reconversão do garimpeiro, dando-lhe capacidade para investir - com frequência - na pecuária (ampliação da área e do rebanho).

Frente Pioneira da Agricultura Modernizada: uma das áreas investidas pelas cooperativas foi a da Cuiabá-Santarém (BR-163), que, dois anos depois da conclusão das obras da rodovia, em outubro de 1976, havia despertado o interesse da Associação dos Empresários da Amazônia.

A política de colonização privada resultava numa "contrarreforma agrária", na medida em que excluía "operários agrícolas, parceiros e posseiros", incapazes do investimento necessário para participar dos projetos das colonizadoras. Esse modelo de ocupação, que predomina na área de influência da BR-163, sobretudo no Médio Norte de Mato Grosso (onde grandes empresas privadas do Sul e do Sudeste do país - JAR, Líder, Sinop, Colíder, Indeco...) cedo implantaram programas de colonização que deram origem às cidades de Nova Mutum, Sorriso, Sinop, Colíder, Alta Floresta..., respectivamente), evolui ao longo da Cuiabá-Santarém, no sentido Sul-Norte.

No entanto, a ocupação e colonização na parcela paraense da BR-163 se deu dentro de uma matriz cultural e de um momento, onde as políticas públicas e, notadamente as empresas colonizadoras, não tiveram o mesmo dinamismo observado na parcela matogrossense.

A iniciativa de um fazendeiro de São Paulo - Gustavo Prudente Moraes de Almeida - que, em meados dos anos 1980, abre uma fazenda na confluência atual da Cuiabá-Santarém e da estrada Transgarimpeira, trazendo compradores de terra para colonizar a área a partir da fundação do núcleo urbano de Moraes de Almeida não tem o caráter de recorrência.

Certamente que a área de influência da BR-163, do lado paraense, tem sua importância destacada por se constituir uma área de expansão da fronteira da soja, no movimento do Mato Grosso em direção à Calha Norte do rio Amazonas. Esse é um movimento importante. Porém a expansão sojeira chega ao Pará também através do Maranhão, ganhando as terras de Paragominas, e do Tocantins em direção ao sudeste do estado, na linha sucessória da pecuária e da atividade madeireira. O crescimento da área ocupada pela soja na última década foi mais expressiva no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e em Goiás, fortalecidos pela alta produtividade das plantações de soja nos anos 1990. Ainda que a produção do Pará seja inexpressiva, comparativamente, o avanço da produção de grãos constitui uma expectativa para grandes empresas que apostam com grossos investimentos de infraestruturas para logística portuária e de transporte, na expectativa do desenvolvimento futuro do agronegócio.

O escoamento da produção de grãos do centro-norte do país por Santarém e Itacoatiara, em sistemas multimodal mostra vantagens comparativas em relação ao sistema atual de transporte rodoviário, escoado pelas rodovias do sul do País, justificando os investimentos em infraestrutura.

A redução de custos de transporte para escoamento de grãos produzidos no Mato Grosso pelo Porto da Cargill localizado na cidade de Santarém, articulado com o Porto de Itacoatiara, com economia de transporte na ordem de 1.000 km a menos que pelo Porto de Paranaguá (PR) e dessa cidade para diversos locais do mundo, via fluvial, constitui um dos principais interesses da viabilização do asfaltamento da BR-163 à grande circulação. Isso aumentaria a competitividade das cadeias produtivas nos mercados nacional e internacional. Dentre os *lobbies* fortes estão os setores do empresariado da soja, da pecuária e da madeira.

Os grandes grupos industriais e de logística de transporte instalados no Mato Grosso deslocaram-se para o norte, localizando-se estrategicamente na calha do rio Amazonas, como estrutura de domínio no grande curso, a exemplo dos grupos Bunge, ADM, Maggi e Cargill

O estabelecimento do terminal graneleiro da Cargill (Foto 3) motivou o interesse das terras do planalto santarena, por parte das grandes empresas de grãos do Mato Grosso.

Em 2003, ocorre o que já se convencionou chamar segunda onda de invasão da soja na região de Santarém. Grandes produtores começam a ocupar áreas de terras devolutas ao leste (Gleba Pacoval) e ao sul (Projeto de assentamento do Mojuí I e II) do planalto santareno. Parte dessas áreas era de floresta primária está demarcada em lotes maiores do que a média até então observada (maiores de 2500 ha) (EMBRAPA, 2008).

Os empresários da produção mecanizada na região de Santarém, em geral, são agricultores atraídos do Sul do Brasil pela possibilidade de comprar terras mais baratas e conseguir assim capitalizar a sua produção de grãos. Esses produtores vieram para a região a partir de 1990, na chamada segunda onda de produtores de grãos em Santarém. Chegaram com suas famílias, ainda que a vinda de alguns represente a possibilidade de empreender um negócio próprio com a conformação de um novo núcleo familiar. De qualquer forma, embora a agricultura mecanizada siga a lógica de um investimento empresarial, ao contrário da agricultura tradicional, ela é firmemente baseada na propriedade familiar.

Esses produtores plantam na média abaixo de 500 ha de grãos, o que os caracteriza como produtores pequenos, de acordo com os critérios utilizados pelos órgãos de financiamento da produção.

O financiamento da produção varia conforme o tipo de produto a ser plantado. O milho e o arroz têm contado com financiamento do Banco da Amazônia, por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), e do Banco do Brasil. Já a soja é inteiramente autofinanciada, ou recebe financiamento por via de contrato direto com a Cargill.

A valorização das terras causadas pela entrada dos sojicultores na região do planalto santareno e imediações gerou dois processos diretos: a concentração de terras por meio da compra e da grilagem e a transformação de terrenos antes considerados inviáveis para a atividade extrativa e agrícola no rol de opções de investimentos.

A migração de camponeses expropriados pelas terras mais baratas gerou novas frentes de desmatamento em regiões de fronteira revitalizada. Os camponeses vendem ou perdem suas terras e, em troca, buscam novas áreas onde possam desenvolver a agricultura familiar em áreas maiores ou de igual tamanho.

V. OS CONFLITOS FUNDIÁRIOS

"País de dimensões continentais, o Brasil teve na economia de fronteira e na geopolítica dois núcleos centrais de sua formação".

Bertha K. Becker (1997)

O Governo Federal procura, desde os anos de 1970, ordenar a ocupação da região amazônica por meio de diferentes medidas de Ordenamento Territorial e Fundiário, incluindo a criação de Unidades de Conservação, Indígenas e diferentes modalidades de Assentamentos da Reforma Agrária. Cada uma destas categorias possui regras específicas em relação ao uso da terra, dos recursos naturais e também em relação às diferentes categorias populacionais como os ribeirinhos, os indígenas, os quilombolas, além dos chamados "clientes" da reforma agrária que teriam direito em ocupá-las. Nos municípios de Santarém e Belterra, por exemplo, nos anos de 2005 e 2006, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em áreas gerenciadas pela Superintendência Regional de Santarém (SR-30), criou vários projetos de

assentamentos com a argumentação de tentar barrar o processo de desmatamento e concentração fundiária.

Nos dias atuais os conflitos pela posse da terra estão mais explícitos na porção paraense do eixo de influência da BR-163, notadamente pela fragilidade da legislação e pela incapacidade do Estado brasileiro em ser o ator principal na definição da estrutura fundiária e do ordenamento territorial.

Essa inoperância da União decorre, em grande parte da legislação confusa, ambígua e objeto de definições, redefinições... que, são, em verdade, superposições de leis e de normas que se prestam muito mais para, de um lado, justificar posses ilegítimas e de outro, motivar o desmatamento como forma de garantir a posse.

Os terrenos destinados à colonização foram divididos em lotes de 100 ha e ligados à rodovia principal por estradas vicinais (travessões) quando não se encontravam às margens da Transamazônica..

Nos anos subsequentes, assiste-se a um decréscimo de afluxo de migrantes, ao abandono de lotes e à grande rotatividade das populações. Alguns, embora figurando como dissidentes, em realidade venderam o direito de ocupação de um terreno bem localizado (contratando a transferência do título definitivo ao comprador, quando de seu recebimento posterior), para obter um pequeno capital que lhes permitisse recomeçar em melhores condições ocupando áreas mais distantes da rodovia.

A chegada dos grandes sojicultores motiva o processo de compra de áreas de produtores familiares, que culmina com a simples expulsão dos agricultores remanescentes das áreas de maior especulação. Segundo estimativas da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), o preço da terra passou de R\$ 300,00/ha para até R\$ 3.000,00/ha nas áreas mais próximas das localidades de Mojuí dos Campos e Tabocal.

Consequências imediatas desse processo de especulação fundiária são o êxodo rural, com a migração de muitas famílias para a área urbana de Santarém, e a fuga para áreas de terras devolutas ou para regiões mais afastadas do próprio planalto, como o PA Corta Corda. Esse segundo movimento gera, na disputa por terras devolutas, um novo foco de tensão entre os sojicultores e os camponeses.

Para contrastar, os agricultores familiares não mecanizados da região são, em geral, naturais do próprio Estado ou de origem nordestina. Vieram para a região décadas atrás ou são de gerações de residentes locais. Em suas propriedades, que têm, em média, cerca de 30 hectares, produzem culturas permanentes, principalmente frutas, ou temporárias de subsistência e mandioca para a venda local.

Não é raro a presença de animais para o consumo familiar ou como reserva de valor, uma poupança para a reprodução familiar. Segundo estimativas da Embrapa, esse tipo de produção gera um posto de trabalho a cada oito hectares, enquanto a agricultura mecanizada gera um a cada 200 hectares.

A agricultura familiar não mecanizada tem testemunhado a chegada da produção mecanizada de forma traumática. Não são poucas as histórias de grilagem e de venda de terras, com migração para núcleos urbanos ou reativação da fronteira, com apropriação de terras em áreas cada vez mais distantes dos centros de comercialização.

O aumento do preço da terra, gera desorganização da sociedade civil e uma inevitável concentração fundiária.

O que estava em jogo no favorecimento da empresa privada no desenvolvimento da Amazônia por diversas instâncias governamentais, era uma progressiva, porém definitiva, mudança nas formas de acesso à terra. Essa mudança afetou tanto a pequena agricultura itinerante praticada por vagas de migrantes nordestinos, quanto o povoamento oriundo do período da borracha, concentrado principalmente em áreas ribeirinhas tanto dos grandes rios como o Xingu e o Tapajós, mas também de afluentes menores explorados na época da borracha, como o Irixi.⁴

O fato é que os debates jurídicos sobre a legitimidade da posse e de cadeias patrimoniais baseadas em documentos paroquiais, ofícios cartoriais etc. surgem em decorrência direta de um acirramento da apropriação de vastas áreas devolutas (mas não necessariamente desocupadas), o que resultou em expropriação de populações. Ou seja, a terra pública, habitada secularmente por colonos, ribeirinhos, índios, caboclos em geral, foi sendo colocada à venda em lotes de grandes dimensões para os novos investidores, que as adquiriam diretamente dos órgãos fundiários do governo ou de particulares (que, em grande parte, revendiam a terra pública como se ela fosse própria). Em ambos os casos, era frequente que as terras fossem demarcadas pelos novos proprietários numa extensão muito maior do que a dos lotes que originalmente haviam adquirido.

A criação de unidades de conservação (UC), estreitamente vinculada a projetos oficiais de prospecção madeireira e mineral (durante a execução do PIN), fazia-se em detrimento, via de regra, daqueles que aí vivessem.

Os pequenos produtores atingidos por políticas ambientais injustas reagem ao processo de “fechamento por natureza” e evitam a “expropriação por conservação”. Através de movimentos de resistência, calcados na governança verde de baixo para cima, os produtores buscam novas atividades agrícolas e não agrícolas e formas de organização produtiva e comunitária que permitem construir modos de vida multifuncionais no campo.

VI. A CALHA DO AMAZONAS

Se há um contraste de paisagem, há, também, um contraste político-administrativo. Para conhecer a Geografia Física é preciso conhecer os problemas sociais, econômicos, administrativos...

Inicialmente é preciso chamar a atenção para o surgimento do geográfico na mídia, nas políticas de ordenamento territorial e no cotidiano das pessoas. Esse geográfico está explícito na espetacularização do meio ambiente, quer seja através das imagens de catástrofes, de cenários paisagísticos; mas, também, na necessidade de se considerar as potencialidades de determinados territórios em termos de recursos naturais: água, solo, biodiversidade, geodiversidade etc. nas políticas de Ordenamento do Território

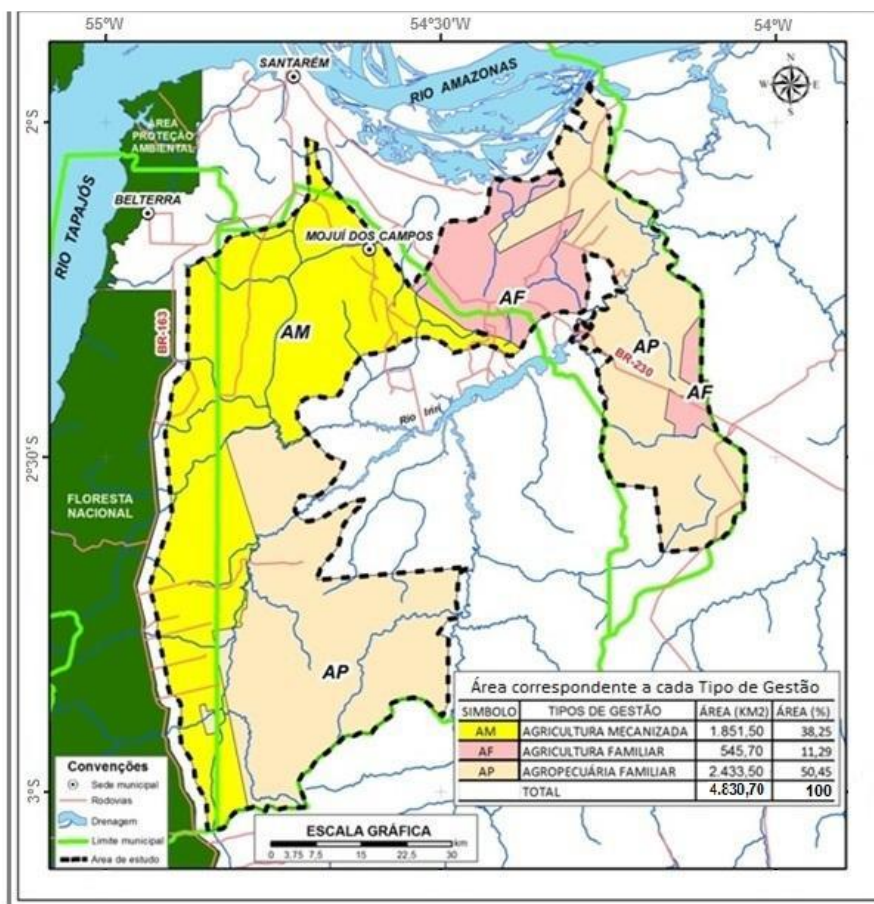
A partir da Conferência Internacional Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, o Meio Ambiente passa a ser considerado como uma questão de sociedade. E, então, surgem novas estratégias/concepções mundiais para o enfrentamento da problemática.

A compreensão geográfica do meio ambiente deve se manifestar essencialmente nessa perspectiva. “Territorializar” o meio ambiente é, ao mesmo tempo, enraizá-lo na natureza e na sociedade fornecendo os meios conceituais e metodológicos de fazer avançar o conhecimento ambiental nesse campo.

Entre as diferentes abordagens pertinentes à descrição e análise das dinâmicas e organizações espaciais, existem duas grandes orientações que, acreditamos, devem ser vistas como complementares. Uma, a *análise espacial*, consiste em explicitar as grandes regras que estruturam e organizam o espaço. A outra, a *geografia social*, aborda os processos de construção territorial pela análise dos comportamentos sociais. A abordagem paisagística se propõe a costurar as relações

entre estas duas orientações, para mostrar como as diferentes combinações de comportamentos individuais induzem cada uma das construções paisagísticas específicas e, pois, os modelos recorrentes de organização do território.

FIGURA 3 - A CALHA DO AMAZONAS, RECORTE GEOGRÁFICO SELECIONADO PARA ESTE ESTUDO E QUE ABRANGE OS MUNICÍPIOS DE SANTARÉM, BELTERRA E MOJUÍ DOS CAMPOS



A figura 3 se presta para situar a área de estudo e, também, os Tipos de Gestão do ZEE BR-163, ou seja, as Áreas de Gestão Produtivas, as Zonas de Gestão de Consolidação e Expansão, cuja orientação do ZEE BR-163 possui os seguintes Tipos de Gestão: Agricultura Mecanizada/Agricultura empresarial (AM), Agricultura Familiar (AF) e Agropecuária Familiar (AP).

Com o objetivo de promover a exploração dos recursos naturais de forma sustentável, foram realizadas concessões coletivas do uso da terra para famílias de pequenos agricultores, através dos Projetos de Assentamento (PA) voltados para a agricultura familiar e exploração dos recursos naturais provenientes do extrativismo, além de áreas voltadas para a expansão das atividades produtivas como a pecuária, a agricultura mecanizada e a agricultura familiar.

Os municípios da Calha do Amazonas estão conectados por estradas, na maioria, abertas por madeireiros. Essa dinâmica é determinante para a compreensão do recorte da área de estudo.

A escolha da área de estudo se justifica pelo intenso processo de dinâmica de uso da terra ocorrido, a partir da década de 1990, com a chegada de agricultores capitalizados voltado para o cultivo de grãos, em especial, a soja e o arroz. Nesse processo, a dinâmica que ocorre em Belterra se confunde com a realidade de Santarém. Até então, a paisagem nessa região era dominada por

comunidades que tinham por base a agricultura familiar e outras às margens dos rios, denominadas de comunidades ribeirinhas.

Ela está inserida nos aspectos fisiográficos que caracterizam a região do Baixo Amazonas e onde ocorrem, amplamente distribuídos, sedimentos paleozóicos da Bacia do Amazonas representados por arenitos, siltitos, folhelhos, calcários, dolomitos e evaporitos; sedimentos de idade mesozóica constituídos, predominantemente, por quartzo-arenito e pelitos, coberturas detrítico-lateríticas e depósitos aluvionares do cenozóico. Com menor expressão em superfície, temos as intrusões jurássicas sob a forma de diques e soleiras de diabásio e derrames basálticos (IAG, 2003b).

Como este estudo sustenta-se no ZEE BR-163 buscou-se uma região que, ao atender aos objetivos propostos, fosse contígua a margem da BR-163. Além dos critérios de escolha que tiveram como base a análise do ZEE BR-163. Nesse sentido, destaca-se a consolidação do setor primário na região ao longo dos últimos anos. De acordo com dados da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará -Fapespa¹, atualmente os municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos contribuem de maneira expressiva no total da produção de grãos do Estado do Pará, sobretudo soja e milho. A presença do terminal fluvial graneleiro² construído no município de Santarém, cujo início de operação data de 2003, acaba por facilitar o escoamento da produção local de grãos.

A Calha do Amazonas, na última década, apresentou um aumento da área de agricultura de grãos, em especial, arroz, milho e soja. Nas base da estrutura fundiária da região, essa dinâmica tem concorrido para a concentração fundiária devido à substituição da pequena propriedade pela grande propriedade capitalizada.

O mercado é o principal agente na promoção do desenvolvimento, repetindo-se a lógica de influência das demandas globais nas atividades locais, processo arraigado e recorrente na realidade amazônica. Os recursos naturais, notadamente o solo, tem seu uso voltado, fundamentalmente, para gerar produtos que atendam à determinações exógenas.

A elevada demanda por *commodities* em lavouras temporárias de milho e soja com expressiva liquidez e rentabilidade no cenário internacional atrai médios e grandes produtores rurais da região.

O uso da terra na Calha do Amazonas não se pauta nas indicações do ZEE BR-163, ou seja, o zoneamento não apresenta influência significativa, seja para Agricultura Empresarial ou para Produção Familiar.

Do ponto de vista dos atores que atuam no setor primário o ZEE BR-163 não apresenta eficácia, pois não cumpre com os objetivos propostos e não alcança os resultados pretendidos. Ademais, o zoneamento tampouco apresenta eficiência já que não há excelência em sua fase de implementação, pelo contrário, a falta de acompanhamento e divulgação durante esta fase trazem a sensação que o processo ficou perdido em algum momento do passado recente.

A introdução da agricultura empresarial, representada pelo cultivo de grãos e que se dá em áreas de médio a grande porte, concorreu para a concentração fundiária.

1 "Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Região de Integração do Baixo Amazonas", disponível em http://seplan.pa.gov.br/ppasite/perfisregionais/Perfil_Regiao_Baixo_Amazonas.pdf, acesso: 20 de junho de 2016.

2 A empresa Cargill venceu Licitação Pública em 1999 para construção e operação de terminal graneleiro na orla de Santarém. A construção do Terminal da Cargill teve início no ano do vencimento da Licitação Pública e sua operação começou em 2003. O terminal fluvial foi construído para escoar parte da produção de grãos do centro-oeste, sobretudo de Mato Grosso, e também para escoamento da produção local.

A agricultura empresarial tem se expandido em áreas de projetos de assentamento, o que denota o desrespeito às regras de uso do território, estabelecidas pelo ZEE da BR-163; parte dos pequenos agricultores que vendem suas propriedades para os empresários de grãos busca novas áreas de floresta para se reproduzir.

O debate sobre o planejamento territorial na região amazônica passou a incorporar as questões de ordem ambiental a partir da década de 1980. Essa tendência seguida pelo planejamento territorial acompanha a cronologia do processo de gênese e consolidação da temática ambiental, a qual passa a ganhar maior musculatura e importância a partir dos anos 1980.

No Brasil Acselrad (2000) destaca que o ZEE tem sido utilizado pelo Poder Público em diversas escalas no território nacional, em especial na região amazônica. Segundo definido pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA) o ZEE tem como principal objetivo, a partir da elaboração de diagnósticos e proposição de cenários futuros, viabilizar o desenvolvimento sustentável pela compatibilização do tripé econômico, social e ambiental.

O Governo Federal através do estabelecimento e conceituação do ZEE passou a indicar o seu uso, seja para atores públicos ou privados, com o objetivo de racionalizar o uso e a gestão dos recursos de determinado território. De acordo com Acselrad (2000) esse "ordenamento ecológico" pretendido pelo Poder Público, sobretudo no território amazônico, enfrenta dificuldades de estabelecimento na prática. Tal fato se deve, segundo Acselrad (2000), à própria fragilidade estrutural que existe na esfera pública para avançar em termos de planejamento territorial. O desenvolvimento sustentável tem sido um dos desafios do Poder Público, sobretudo o federal, no processo de ocupação e colonização da região amazônica iniciado a partir da década de 1960.

No contexto do planejamento territorial amazônico, ao qual o ZEE se insere, Becker (2010) critica a estratégia de centralismo adotada pelo governo federal ao longo das décadas, a qual ficou restrita aos gabinetes da capital federal e incapaz de trazer resultados positivos em termos de planejamento e ordenamento de uma região responsável por mais da metade do território nacional. Para Becker (2010) é crucial que as políticas públicas comecem a enxergar a realidade e o momento histórico que a região vive e, passem a atentar para os processos que interferem na transformação e ordenamento do território amazônico. Isso só é possível a partir da participação local no tocante à decisão de planos e estratégias para a região.

VII. BR-163 - GEOFOTOGRAFIA

« Do que lembro, tenho »

Guimarães Rosa

As fotos se prestam para explicitar como o processo de ocupação do território se materializou na paisagem. O objetivo maior aqui, a partir da explicitação geo-foto-gráfica ao longo da BR-163 — de Cuiabá-MT a Santarém-PA — é apreender globalmente a paisagem na sua dimensão socioecológica — o termo “ecológico” sendo compreendido numa perspectiva histórica que é aquela do *“estudo das relações entre as sociedades sucessivas e os espaços geográficos que elas transformaram para produzir, habitar e sonhar”*.

As fotos, aqui apresentadas, é uma seleção das 1.300 fotos obtidas, pelo autor, ao longo das inúmeras viagens de estudos à Amazônia Legal:



PASSOS, 20/07/2010.



Terminal de carregamento da Cargill, em Santarém: com e sem a logomarca da empresa..., revelador dos embates com os ambientalistas que se posicionam contra a expansão do plantio de soja para a calha do rio Amazonas. PASSOS, 16/08/2015.



BR-163-km 1655/Sítio Silva: o olhar desiludido do Sr. Satílio Silva e das netas que, mesmo sem escola, sonham em se formar em medicina. Vivem da cultura da pimenta do reino e dos sonhos! (PASSOS: 26/08/04)



BR163-km 1646 - Sítio Velho Oeste (d): pimenta do reino – mandioca – floresta (e) – lotes rurais – habitat rural. Casa de Caboclo: pobreza e isolamento. Proximidades de Rurópolis/PA. (PASSOS: 26/08/04)



BR 163 - KM 1197 - Posto Fiscal de Moraes de Almeida – madeireiras. (PASSOS: 26/08/04)



Acampamento do MST – mata de transição – bunitizal (Reserva Permanente) – córrego. (PASSOS: 26/08/04)



BR- 163 - As pontes de madeira. PASSOS, 15/07/2013.



A nova ponte sobre o rio Almir... com extensão de 54 metros. PASSOS, 23/04/2016.



No trecho da Serra do Cachimbo, onde os problemas de erosão nas laterais da rodovia eram muito graves, o asfaltamento contemplou as “obras de arte” da rodovia de modo a evitar a danificação da pista e das laterais da pista. PASSOS, 23/04/2016.



instalação de silos, no trecho da BR-163, entre Castelo de Sonhos e Novo Progresso é indicadora da chegada dos produtores de grãos, provenientes do norte do Mato Grosso e motivados pela pavimentação da BR e pela infraestrutura portuária de Miritituba. PASSOS, 23/04/2016

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de desenvolvimento territorial levadas a cabo no eixo da BR-163, embora absolutamente urgentes e necessárias, não foram suficientes para promover a coesão econômica e social, reduzir assimetrias territoriais e mitigar os impactos negativos sobre o ambiente.

No debate acadêmico e político, a preservação das florestas na Amazônia tem alta relevância para a proteção do clima e da biodiversidade. Em níveis nacional e local a expectativa está no desenvolvimento econômico. O interesse sobre esses recursos coloca, certamente, em relação agentes globais e locais, mas o que se observa na Amazônia de hoje é o aumento da tensão e da concorrência capitalista por mercados e, conseqüentemente, pela apropriação e uso dos recursos naturais, influenciando o acirramento do desmatamento e de conflitos socioambientais.

O movimento de expansão de fronteira, fortalecido nos anos 1970 com os programas governamentais que consolidaram a colonização nas margens dos grandes eixos rodoviários, abriu espaços à reprodução da pequena produção familiar e de sua constituição como ator social que irá definir em larga escala a dinâmica política na atualidade de certas áreas como a BR-163. A sucessão na terra por novos atores capitalizados, grandes empreendimentos de infraestrutura portuária, minerais, de energia, de madeira e agronegócios, se contrapõem pela racionalidade instrumental e práticas de gestão com as lógicas e modelos de funcionamento ainda dominantes em certos espaços dos municípios que estão sob influência do asfaltamento da BR-163.

O asfaltamento de trechos da BR-163 tem mobilizado novos atores e atividades em direção do Mato Grosso para Novo Progresso, Castelo de Sonhos, Moraes de Almeida e à Calha do Amazonas no estado do Pará, pontos de encontro de antigas e novas atividades econômicas. Espaço também de aumento de tensões e conflitos, locais e globais, em torno de projetos econômicos e políticos, mas com domínio de mercado.

A redução de custos de transporte para escoamento de grãos produzidos no Mato Grosso pelo Porto da Cargill, localizado na cidade de Santarém, articulado com o Porto de Itacoatiara, com economia de transporte na ordem de 1.000 km a menos que pelo Porto de Paranaguá (PR) e dessa cidade para diversos locais do mundo, via fluvial, com menor distância em relação aos mercados europeus e americano, constitui um dos principais interesses da viabilização do asfaltamento da BR-163 à grande circulação.

A ocupação territorial desordenada e a exploração predatória dos recursos estão igualmente vinculadas a uma economia urbana marcada pela alta concentração da renda, pela precariedade do emprego e pela ausência de acesso da maioria da população aos serviços básicos.

As recentes medidas tomadas pelo Governo Federal para coibir a exploração predatória e ilícita de recursos naturais nas áreas sob a influência da BR-163, como condição para a realização de um ordenamento territorial eficaz, acarretaram impactos perceptíveis em vários setores de atividade que têm grande importância na geração de empregos na área, caso da exploração madeireira.

Por outro lado, muitas das propostas que hoje em dia orientam o esforço de ordenamento territorial na área de influência da BR-163 – como o mosaico de Unidade de Conservação – foram formuladas graças ao relativo sucesso obtido pelo paradigma socioambiental e pelas ideias de desenvolvimento sustentável na esfera estatal e pressão internacional.

Dada a estrutura atual do mercado de trabalho, a persistência de conflitos fundiários generalizados e as imensas desigualdades que prevalecem no acesso aos bens, aos serviços e às garantias de cidadania, estamos longe de alcançar uma situação ideal, em que as políticas públicas

concebidas para a região, mesmo as mais bem intencionadas, levem automaticamente a uma distribuição mais equitativa da renda.

Resta-nos o desafio de, levando em consideração o processo de produção do espaço regional de Santarém e Belterra, responder às seguintes questões:

- Qual a relevância do cultivo de grãos para o aumento do desmatamento na Calha do Amazonas?
- Como medidas de ordenamento territorial e/ou fundiário influenciam a dinâmica de uso da terra na Calha do Amazonas?

Como a combinação de fatores endógenos e exógenos à região, tais como o elevado preço internacional da soja, a excelente aptidão agrícola com baixo preço das terras e incentivos governamentais contribuíram/contribuem para uma onda de imigração de produtores oriunda do norte do Mato Grosso, que detêm experiência e capital para iniciar um processo de utilização da terra de forma intensiva e tecnicizada?

As nossas considerações finais permite-nos, a título de conclusão, afirmar que as sucessivas mudanças dos “planos de desenvolvimento”, ao sabor das conjunturas políticas e econômicas, contribuíram para a falência da grande maioria dos projetos de colonização. A nossa conclusão está voltada para algumas variáveis que apontam para a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento regional:

- *Um modelo excludente*: no esforço de escolher uma imagem que seja reveladora do ambiente da fronteira atual eu diria que esta é o da **exclusão**. A fronteira se organiza em função dos mercados e das conjunturas momentâneas; ela alterna fases de prosperidade com fases de depressões, de regressões. O sucesso no aumento da produtividade, não é revertido em benefício do produtor e nem mesmo do meio ambiente. A fronteira continua avançando, mesmo que esta mobilidade não tenha respaldo numa possível necessidade de produzir mais. Há muito mais áreas desmatadas do que as áreas efetivamente ocupadas economicamente.
- *Um modelo produtivista*: após vinte anos é o agronegócio que, notadamente no Mato Grosso, conhece o mais forte desenvolvimento, sustentado pela necessidade do Brasil obter divisas a partir de produtos exportáveis como a soja. A superfície plantada aumentou 43% no Brasil, entre 1980 e 1990, e em mais de 150% no Mato Grosso.
- *Deflorestamento e fragmentação contínua das florestas amazônicas*: os estudos recentes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no âmbito dos quais o desmatamento é qualificado a partir da interpretação de imagens de satélites, mostram que a área total da floresta tropical derrubada na Região Amazônica aumentou em 631 mil km², em 2003. Estimativas oficiais do governo divulgam que 26,1 mil km² teriam sido desmatados entre agosto de 2003 e julho de 2004.

IX. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Zoneamento ecológico-econômico: entre ordem visual e mercado-mundo. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais 12, Caxambu: ABEP, 2000.

BECKER, B. K. Novas Territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Ciências Humanas, v. 5, n. 1, pg. 17-23, Belém, 2010.

BRASIL, Ministério do Interior. I Plano quinquenal de desenvolvimento: 1967-1971. Belém-PA: SUDAM, 1967, 167p.

_____. II plano de desenvolvimento da Amazônia: detalhamento do II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-79). Belém: SUDAM, 1975, 123p.

_____. III plano de desenvolvimento da Amazônia: 1980-1984. Belém: SUDAM, 1979. 174p. 46

COY M. Différenciation et transformation de l'espace au Nord du Mato Grosso: Contribution à un modèle dynamique des fronts pionniers en Amazonie brésilienne. In Les fronts pionniers de l'Amazonie brésilienne. L'Harmattan, coll. Recherche et documents Amériques latines, Paris, pp.103-127, 1996.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Zoneamento Ecológico-Econômico da zona oeste do Estado do Pará. Gestão Territorial - diretrizes de uso e ocupação, v. 2, Belém, 2010.

_____. Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da Rodovia BR-163. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil. v.3, Belém, 2007.

Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária. Relatório Socioeconomia - ZEE BR-163. Belém: Embrapa, 2008.

ACSELRAD, H. Zoneamento ecológico-econômico: entre ordem visual e mercado-mundo. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais 12, Caxambu: ABEP, 2000.

International Advisory Group-IAG. Brazilian conservation policies and the Pilot Programme to conserve the Brazilian rain forest. 15th report, part II. Brasília: IAG, 2001, 14 p.

_____. O PPA 2004-2007 na Amazônia: novas tendências e investimentos em infra-estrutura. Brasília: Relatório da XIX Reunião, 2003a, 16 p.

_____. O Plano Amazônia Sustentável (PAS) e a segunda fase do Programa Piloto. Brasília: Relatório da XX Reunião, 2003b. 13 p.

_____. O Plano BR-163 Sustentável no quadro das políticas governamentais para Amazônia. Brasília: Relatório da XXI Reunião, 2004a, 18 p.

_____. O Plano BR-163 Sustentável no quadro das políticas governamentais para Amazônia: Evolução e tendências. Brasília: Relatório da XXII Reunião, 2004b, 17 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2015. Rio de Janeiro-RJ, 2015.

KOHLHEPP, G. Amazonien: Regionalentwicklung im Spannungsfeld ökonomischer Interessen sowie sozialer und ökologischer Notwendigkeiten. Problemräume der Welt. Köln: Aulis & Deubner, 1987a, 68 p.

KOHLHEPP, G. Impactos regionais de "grandes projetos" e as possibilidades de reorganização do espaço na periferia amazônica. – In: ARAGON, L. E. (ed.): A desordem ecológica na Amazônia. -vol.7 Série Cooperação Amazônica. Belém-PA: UNAMAZ, UFPAM, pp. 253-269, 1991a.

KOHLHEPP, G. The destruction of the tropical rain forests in the Amazon region of Brazil. An analysis of the causes and the current situation. - Vol.38- Applied Geography and Development, pp. 87-109, 1991b.

KOHLHEPP, G. Problemas do planejamento regional e do desenvolvimento regional na área do Programa Grande Carajás no Leste da Amazônia. - *In*: KOHLHEPP, G.; SCHRADER, A. (eds.). Homem e natureza na Amazônia. Tübingen: Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung, P. 313-345, 1987b.

KOHLHEPP, G. The International Pilot Programme for Amazonia: An approach to sustainable regional development.- Vol, 45- International Geographical Union, Bulletin, pp. 17-30, 1995.

STERNBERG, H. O'Reilly *Frontières contemporaines en Amazonie brésilienne: quelques conséquences sur l'Environnement. Les phénomènes de frontière dans les Pays tropicaux: objectifs et mécanismes des mouvements pionniers* Table organisée par l'Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine, avec le patronage du CNRS). Paris, dezembro de 1979.

VAVERDE, O. Grande Carajás: Planejamento de Destruição. Editora Forense UNB/UP, São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, 1989.

WORLD BANK. Pilot Program to conserve the Brazilian rain forest: Background and issues. Washington, D.C. (mimeografado), 1994.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo apoio ao Projeto: 2015/15052-1, sob a minha coordenação.

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológicos, pelo apoio aos projetos de pesquisa sobre temáticas amazônicas.

**ANÁLISE DA ECONOMIA AMBIENTAL NEOCLÁSSICA:
UMA ABORDAGEM CRÍTICA SOBRE A TEORIA
DAS EXTERNALIDADES À LUZ DA ECONOMIA
ECOLÓGICA**

MARÇAL DA ROCHA, JEFFERSON
FERREIRA WENCESLAU, FRANCLIN
LUCIANE SOUZA DA ROCHA, KÁTIA
CEZAR AREND, SÍLVIO

ANÁLISE DA ECONOMIA AMBIENTAL NEOCLÁSSICA: UMA ABORDAGEM CRÍTICA SOBRE A TEORIA DAS EXTERNALIDADES À LUZ DA ECONOMIA ECOLÓGICA

I. INTRODUÇÃO

Foi a partir das décadas de 1960 que os problemas ambientais causados pelo sistema produtivo de riqueza passaram a ser incorporados na análise dos cientistas econômicos. Até esta época o sistema de produção de riquezas, movidos pela lógica produtivista do capitalismo parecia ser capaz de ajustar todos os aspectos socioambientais. A mola propulsora desta dinâmica era a lucratividade.

A “eficiência” na alocação dos fatores de produção dava, para os economistas do *mainstream* neoliberal, poucos sinais de insustentabilidade. Porém as projeções catastróficas sobre a possibilidade da finitude dos recursos naturais evidenciaram a falta de atenção que os aspectos ecológicos tiveram nos modelos econômicos neoclássicos.

A economia deparou-se com um novo paradoxo: a “escassez” de recursos, fundamento filosófico das construções teóricas da análise econômica passa a ser, especificamente, no que se refere aos recursos naturais, insuficiente para explicar a abrangência e a irreversibilidade que as atuações antrópicas haviam causado no ecossistema planetário (May Lustosa Vinha 2003).

A partir destas análises e com a percepção de que as abordagens convencionais da ciência econômica não davam mais conta de explicar a trajetória dos desgastes ambientais, surgiram duas correntes distintas: a economia ambiental, baseada na economia neoclássica e, por isso mesmo, concentrando sua análise sobre a escassez/ abundância de recursos; a economia ecológica, que tenta incorporar aspectos dos ciclos biogeoquímicos e intercâmbios de energia termodinâmica na análise dos desgastes ambientais. Neste trabalho se fará uma análise das teorias de incorporar as externalidades encontradas nas teorias dos economistas Arthur Cecil Pigou e Ronald Coase e a contraposta destas teorias na abordagem da economia ecológica.

II. ECONOMIA E MEIO AMBIENTE

A existência da escassez de recursos sempre foi uma das características do estudo dos fenômenos econômico. Para ciência econômica os problemas decorrentes da vida em sociedade e fundamentalmente um problema de escassez. A escassez implica escolhas e custos de oportunidade (May Lustosa Vinha 2003).

Para o economista George Mankiw (1999) escolher a melhor forma de empregar recursos escassos é o problema básico de toda sociedade economicamente organizada.

A Ciência Econômica se concentra efetivamente na alocação ótima dos recursos, buscando maximizar a eficiência econômica e social de todos os recursos disponíveis. A degradação do meio ambiente, interpretada como um problema econômico é uma das consequências diretas da falha do sistema de mercado e da alocação eficiente dos recursos ambientais nos seus usos alternativos (Rocha 2011).

II.1 *A escola neoclássica e o meio ambiente*

A valoração ambiental baseada na teoria neoclássica é, até o momento, a teoria de maior amplitude de aplicação dos preceitos econômicos sobre os impactos ambientais. A inserção da problemática ambiental por essa abordagem estrutura-se a partir de alguns fundamentos cujos princípios gerais podem ser resumidos na concepção do mercado como o instrumento mais

adequado para uma ótima alocação de recursos, na medida em que os agentes econômicos - firmas e consumidores - procuram maximizar suas utilidades, tendo o preço como um indicador do grau de escassez relativa dos bens e serviços.

Dois economistas, Ronald Coase e Arthur Cecil Pigou, resgataram da teoria neoclássica a análise que privilegia as leis de mercado na eficiência do processo produtivo. Tanto Coase como Pigou admitem que as respostas para as questões ambientais só poderão ser formadas quando os bens se tornarem escassos. Nesse caso, é o mercado que, em última instância, irá diagnosticar a melhor forma de preservar o meio ambiente. As hipóteses dos autores citados serão descritas com maior profundidade nos tópicos seguintes.

II.2 *A abordagem de Arthur Cecil Pigou*

Arthur Cecil Pigou (1877-1959) foi o sucessor de Alfred Marshall na cátedra de Economia Política da Universidade de Cambridge, desafiou a tradição neoclássica no que se refere à substituição na esfera econômica, da ação industrial privada pelo Estado (Cechin 2010).

Desde Adam Smith já se reconhecia que certos empreendimentos não lucrativos para os empresários privados são muito necessários à comunidade. Mas foi Arthur Cecil Pigou, com seu clássico “Riqueza e Bem-Estar”, publicado em 1920, que identificou situações em que a presença das influências externas na produção justificava a intervenção do Estado, para a provisão de bens e serviços.

Outro assunto que mereceu a atenção de Pigou foi o significado social das indústrias de custos crescentes e decrescentes, bem como o uso de um sistema de tributos e de subsídios para regular sua produção, evitando-se a excessiva atração de investimentos pelas indústrias de custos crescentes ou o subinvestimento pelas indústrias de custos constantes ou decrescentes.

A Economia da Poluição surge na obra de Pigou como um desdobramento direto da teoria neoclássica do bem-estar (*Welfare Economics*) e dos Bens Públicos. Esta teoria centra sua análise na distinção entre custos ou benefícios privados e sociais, ou seja, no fato de que a atividade econômica privada pode gerar custos ou benefícios transferidos socialmente a terceiros.

Isto se associa particularmente à análise dos bens públicos, os quais, por definirem-se pelo atributo de não-exclusividade, não têm ou não permitem ter atribuído a eles direitos de uso exclusivo, o que vale dizer direitos de propriedade.

Não-exclusividade refere-se à impossibilidade de utilização exclusiva de um bem por um indivíduo, ao passo que não-rivalidade se refere à possibilidade do uso do bem por um indivíduo não afetar o uso por outro. Entende-se que para a questão ambiental é válido o primeiro atributo, pois o uso do ambiente é não-exclusivo, porém rival.

Por não ser de uso exclusivo, ao utilizarem um bem público em seu benefício privado, os indivíduos geram custos ou benefícios aos demais, ou seja, externalizam custos ou benefícios socialmente. A estes benefícios e custos externalizados a economia neoclássica define como externalidades positivas e negativas respectivamente.

Assim se define externalidade como uma violação de condições marginais em que os valores de algumas variáveis reais (não-monetárias) da utilidade ou produção de um indivíduo são escolhidos por outros sem atenção aos efeitos sobre o bem-estar do primeiro, e que o tomador de decisão cuja atividade afeta os níveis de utilidade ou as funções de produção de outros não paga/recebe uma quantia equivalente em valor aos danos/benefícios causados. A esta definição denomina-se “*Pareto-relevant externality*”.

Desta forma a Economia da Poluição, entendendo o ambiente como um bem público, define os danos ambientais enquanto externalidades negativas. Em outras palavras, o agente privado torna-se “poluidor” devido ao caráter de bem público dos recursos naturais lhe permitir

não internalizar em suas obrigações tais custos sociais ambientais. Com a emergência de externalidades, passando a diferir os custos privados dos custos sociais, a quantidade efetiva de poluição torna-se superior à quantidade socialmente “ótima”. A isto a economia neoclássica classifica como um problema de “falha de mercado”.

Propõe-se então a correção destes “desvios” por meio de mecanismos institucionais de controle. A autoridade ambiental deverá, através, por exemplo, de taxação, em um montante equivalente a este custo social, promover a internalização deste custo nos cálculos dos agentes geradores, fazendo assim com que o nível socialmente “ótimo” de poluição venha a se verificar.

Esta é uma abordagem fundamentalmente estática, não tratando o problema intertemporalmente, pois o conceito de externalidades pode ser estendido ao contexto intertemporal, especialmente através do conceito de valor econômico total, podendo assim ser aplicado tanto ao uso dos recursos ambientais como depositário de *outputs*, como também enquanto *inputs* para os processos produtivos.

Então de acordo com Pigou, quando a livre negociação entre as partes não é capaz de garantir que o nível de emissão de poluentes seja eficiente, algumas políticas públicas podem ser justificáveis.

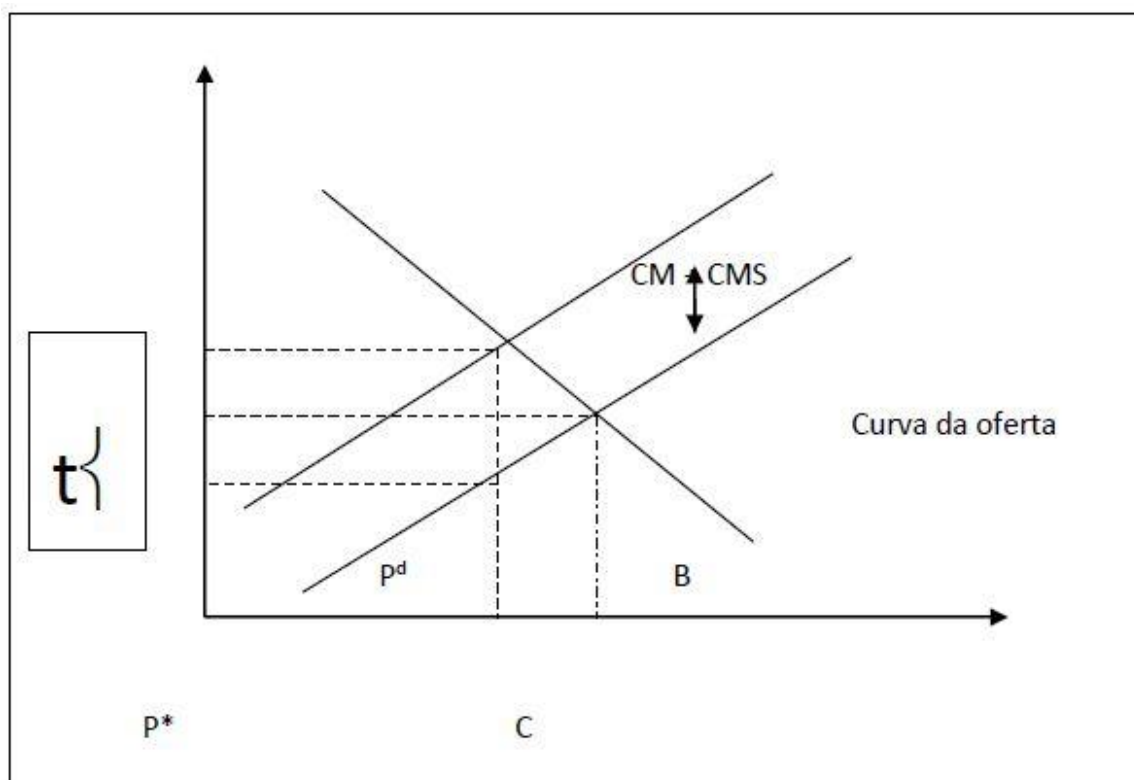
As duas formas mais tradicionais de políticas públicas em função da poluição são a regulamentação direta e o estabelecimento de uma taxa sobre a emissão de poluentes, taxa essa conhecida como: *Taxa pigouviana*. A taxa pigouviana constitui-se então em um imposto sobre cada unidade de poluição emitida e que deve se igualar ao custo marginal social dessa poluição no nível ótimo de emissão (Bifani 1999).

A regulamentação direta versa em determinar para a firma poluidora quanto ela deve emitir. Teoricamente, tanto a restrição direta à emissão de poluentes quanto à taxa pigouviana podem gerar um nível eficiente de poluição. Isso se houver conhecimento preciso das condições de custo e de benefícios de uma redução na poluição (Hotelling 1931).

Contudo se a estrutura dos custos de redução de poluição for desconhecida, não será possível saber qual a taxa pigouviana adequada para que esse padrão seja obtido. Todavia, se houver controle direto da emissão, ter-se-á certeza dessa obtenção.

A Figura 1 mostra que a taxa pigouviana age sobre o preço e a quantidade produzida. Observa-se que a curva da demanda intercepta a curva da oferta de mercado no ponto $C = (x^*, p^*)$. Se não há externalidades na produção do bem, e todos os demais mercados estiverem “ajustados” no ponto C, representando o ótimo de Pareto. Entretanto, na presença de uma externalidade negativa, $t = BF$ por unidade produzida (soma dos custos privados), perde-se o ponto ótimo. Não há mais a igualdade entre preço e custo marginal (Rocha 2004).

FIGURA 1: CORREÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS POR TAXAS PIGOUVIANAS



Fonte: Rocha (2011: 88).

Impondo-se um tributo (por unidade produzida) igual ao valor da externalidade, a curva de custo marginal privado global passa a ser corrigida e tem-se uma nova curva de oferta, que reflete tanto os Custos Marginais Privados (CMP) como o Custo Marginal Social (CMS). Como resultado dessa operação, o preço do produto para os consumidores aumenta e diminui-se a quantidade comercializada - o ponto $B = (X_1, p_d)$. Com isso, os consumidores passariam a pagar um preço realista e haveria uma redução da quantidade transacionada do bem. Procedimento que surtiria como efeito a diminuição da pressão sobre os recursos ambientais (Cânepa 2003; Hotelling 1931).

A taxa pigouviana pode ser adequada quando houver mais de um poluidor e quando a preocupação for garantir que a redução na poluição seja feita a um custo mínimo. Suponha, por exemplo, dois poluidores: um deles pode reduzir sua poluição a um custo relativamente pequeno. O outro tem de arcar com reduções em seus lucros para cada unidade de poluição emitida a menos. Nesse caso, seria mais interessante impor uma redução maior de poluição àquele poluidor que pode fazê-lo a baixo custo. Isso é automaticamente conseguido com o mecanismo da taxa pigouviana.

Com isso a firma que tiver alto custo para reduzir sua emissão de poluentes preferirá reduzir pouco essa emissão e arcar com o pagamento da taxa pigouviana para a quase totalidade de sua poluição original. Já uma firma que pode reduzir a poluição a baixo custo preferirá realizar grandes reduções em seus volumes de emissão. Assim, a taxa pigouviana minimiza o custo social da redução na poluição (Cechin 2010).

Cabe destacar que a intervenção estatal que Pigou propôs seriam os impostos. E deveriam corresponder a um valor que refletisse o custo social infringindo a coletividade pelo desgaste causado na utilização do recurso natural por um único agente. Esse princípio denominado Princípio Poluidor Pagador, procura por meio da cobrança de impostos incorporar os efeitos externos causados ao meio ambiente. Por este princípio, desde que as empresas conseguissem incorporar nos seus preços os desgastes ambientais causados por suas atividades produtivas - incorporando

os custos ambientais no preço final ao consumidor - não haveria motivos para as empresas poluidoras deixarem de poluir (Rocha 2011).

II.3 A abordagem de Ronald Coase

Ronald Coase, economista inglês, que migrou para os Estados Unidos e se integrou a Escola de Chicago, uma das principais instituições de apologia ao liberalismo. Em 1960, se juntou a reação *ultraliberal*, que pretendia reverter as doutrinas e políticas de intervenção do Estado defendidas por Keynes, que haviam ganhado apoio e espaço de aplicação depois da crise dos anos de 1930.

Ronald Coase procurou desmontar a Teoria Pigouviana com seu artigo *The Problem of Social Cost* (O Problema do Custo Social), o qual mereceu junto com outros artigos, o prêmio Nobel de Economia em 1991. Nesse artigo, Ronald Coase mostra que um efeito externo não implica em interesse privado frente a um interesse público, mas sim um interesse privado frente a outro interesse privado.

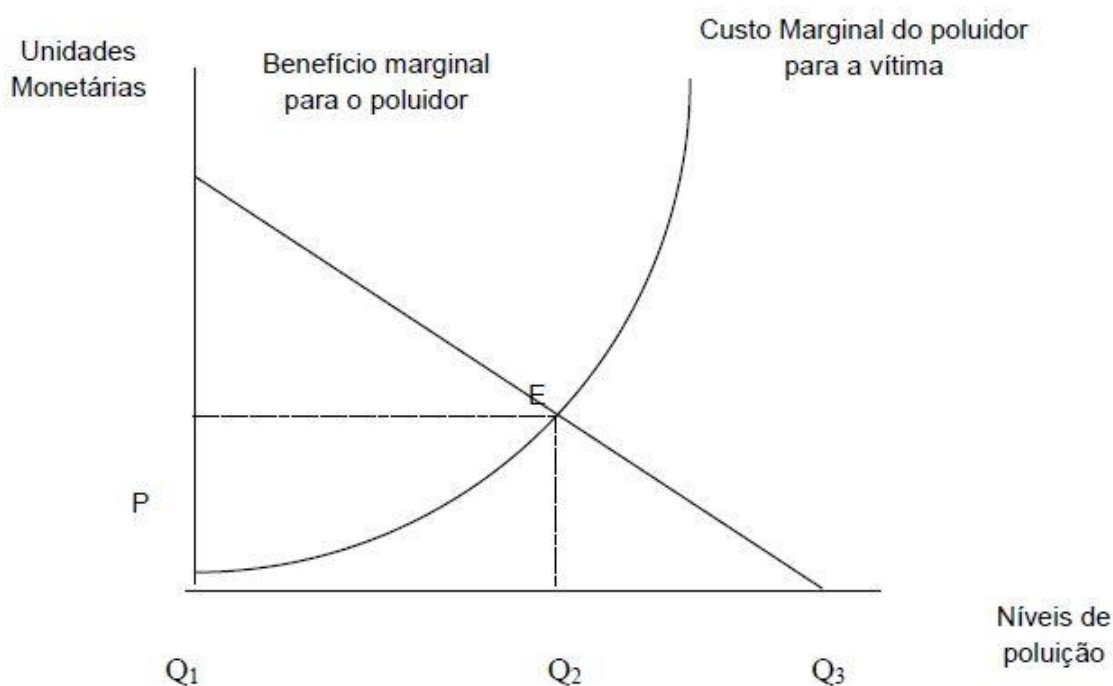
Neste sentido: “O argumento central é que as partes interessadas, através de um processo de barganha, irão chegar a um consenso, resultando numa solução ótima (ou seja, melhor do que qualquer outra imposta ‘de fora’” (Kupfer Hasenclever 2002:573).

A hipótese básica do argumento é que quanto maior a redução na poluição, maior o custo marginal de abatê-la e menor é o benefício marginal para a parte afetada. Um exemplo de livre negociação entre poluidor e vítima da poluição é descrito por Kupfer e Hasenclever (2002): Um baterista profissional resolveu praticar seu instrumento durante à noite, gerando muito barulho (ponto Q_3 , na Figura 2). Mas esse é o mesmo período em que a vítima da poluição, (um estudante de economia que estuda pela manhã e trabalha à tarde), tem para estudar. Como não havia nenhuma restrição legal à poluição sonora, o estudante resolveu ir até o apartamento do vizinho (poluidor) e negociar uma solução para o problema.

O baterista (poluidor), por sua vez, disse que quanto mais ensaiasse maior seriam seus rendimentos. O que fazer? Como na aula do dia o estudante aprendeu o Teorema de Coase, ele propôs ao músico (poluidor) uma certa quantia para que a sessão de bateria não mais ocorresse (nível de poluição zero ou Q_1). Mas o poluidor não aceitou, pois, a quantia era inferior ao que receberia tocando. Contudo, sabendo que a produtividade do ensaio do baterista (poluidor) é decrescente com o tempo da sessão, e que a irritação do estudante é crescente a cada minuto adicional que o vizinho pratica seu instrumento, eles foram negociando até que chegaram a um acordo: o poluidor tocaria menos à noite (nível de poluição Q_2) recebendo do estudante uma compensação equivalente a “ P ” pelo tempo de redução do ensaio, obtido na interseção entre a curva de custo marginal de abatimento da poluição (custo do tempo de ensaio) com a curva benefício (menos irritação) marginal do estudante em escutar o barulho (Prado 2001).

Pelo Teorema de Coase, o mesmo ponto Q_2 de poluição seria alcançado se existisse uma lei de poluição sonora que atribuísse à vítima (no caso, o estudante) o direito de interromper a atividade causadora do barulho. Nesse caso, seria o baterista quem compensaria o estudante pelo tempo do ensaio, ao mesmo valor “ P ” que iguala o custo marginal de abatimento da poluição com benefício marginal de abatimento da poluição de suportar o barulho.

FIGURA 2: LIVRE NEGOCIAÇÃO ENTRE O POLUIDOR E A VÍTIMA DA POLUIÇÃO



Fonte: Kupfer e Hasenclever (2002:574).

Como mostra a Figura 2, a partir do nível de poluição Q_3 inicia-se um processo de barganha e as partes envolvidas irão negociar até o ponto em que o custo marginal de reduzir a poluição seja igual ao benefício marginal de reduzi-la - ponto “E”. Nesse ponto, a vítima da poluição não estará mais disposta a pagar um valor adicional para o agente poluidor para que este reduza a poluição. Ou seja, ela prefere suportar um pouco de poluição (Q_2) a gastar mais (acima de “P”) e o poluidor só aceitará reduzir ainda mais seus níveis de poluição por uma quantia maior do que a vítima está disposta a pagar.

Entretanto, apesar da existência hipotética de uma solução de mercado, a livre negociação entre as partes envolvidas muitas vezes não é viável na prática, seja por causa do grande número de vítimas ou poluidores envolvidos, ou seja, porque os direitos de propriedade sobre o ambiente não estão definidos. Por exemplo, como se daria à negociação entre as vítimas da poluição do ar por emissão veicular nos grandes centros urbanos com os usuários dos automóveis? Como negociar quando o poluidor também é uma das vítimas, ou não dispõe de informações adequadas sobre as perdas que lhe são infligidas? Ou seja, esta teoria só seria plenamente viável se os direitos de propriedade estivessem bem delimitados para possibilitar a criação de um mercado.

A análise de Coase representa uma crítica à linha teórica trilhada pela Teoria Econômica do Bem-Estar, e, em particular, à intervenção extrafiscal advogada por Arthur Cecil Pigou no intuito de solucionar a questão da produção de efeitos externos. Seus argumentos podem ser reunidos em dois grupos, como descrito a seguir: em primeiro lugar, explica-se a inveracidade da premissa causal adotada pela Economia de Bem-Estar, ao afirmar que alguém “provoca” a externalidade, e, por isso, deve responder por sua cessação ou recomposição (Mueller 1998).

Segundo Coase, o fenômeno dos efeitos externos é sempre recíproco, de modo que apenas seu cotejamento com o ordenamento jurídico em vigor permitiria dizer se é a parte ativa “A”, no exercício de sua atividade, que causa prejuízos à “B”, ou seja, ao revés, é a imposição de custos adicionais à indústria de “A”, em defesa de “B”, que acarreta danos àquela. Em sua perspectiva, portanto, o verdadeiro problema econômico a ser enfrentado consistiria em decidir, à luz do

objetivo de maximização da eficiência, qual seria o prejuízo mais grave a ser evitado: o de “A” ou o de “B”.

Coase também criticou o otimismo institucional que permeia as conclusões de Pigou sobre a estrutura ideal à condução do processo de internalização das externalidades. Segundo Coase, a utilização da máquina administrativa estatal, titular do monopólio da regulação extrafiscal, poderia gerar custos superiores àqueles produzidos pela externalidade combatida. Nessa linha, sugere que o se desprende da questão parta de análise comparativa entre as prováveis *performances* do Estado e do mercado na internalização dos efeitos externos, acabando por concluir que, em regra, a negociação privada é menos custosa (Mueller 1998).

Em suma, o novo elo proposto por Coase preconiza que o custo social constituiria uma falsa premissa a justificar a intervenção pouco vantajosa do Estado no domínio econômico. A solução eficiente do problema das externalidades, a seu ver, residiria na auto-regulação do mercado, por intermédio da negociação ótima dos efeitos externos entre os próprios sujeitos enredados no conflito.

A contribuição científica de Ronald Coase constituiu um passo revolucionário em direção ao reconhecimento, por juristas e economistas, da enorme influência que a propriedade exerce sobre os resultados de mercado. Ao pontuar que a alocação oficial de recursos traduz a solução final da externalidade nas diversas situações em que são positivos os custos de transação, Coase chamou a atenção da comunidade científica para duas propostas teóricas de inegável relevância prática: a) que a propriedade sobre recursos escassos deveria ser sempre alocada, nas situações em que a negociação é muito dispendiosa, de acordo com a solução ótima preconizada pelo mercado; b) que o ordenamento jurídico contratual deveria estruturar-se de maneira a minimizar os custos de transação, prestigiando mecanismos simples, acessíveis, flexíveis e baratos de negociação privada.

III. A ECONOMIA ECOLÓGICA E A CRÍTICA AOS PRINCÍPIOS DA ECONOMIA NEOCLÁSSICA

A economia ecológica surge como uma crítica à teoria econômica neoclássica. Esta considera a economia como um sistema fechado, no qual as empresas produzem bens e serviços que são consumidos pelas famílias que, por sua vez, oferecem ao mercado – empresas – capital, terra e trabalho que são comprados pelas empresas. Em um ciclo constante de troca mútua e fechado, como demonstrado a Figura 3.

FIGURA 3: CICLO ECONÔMICO FECHADO

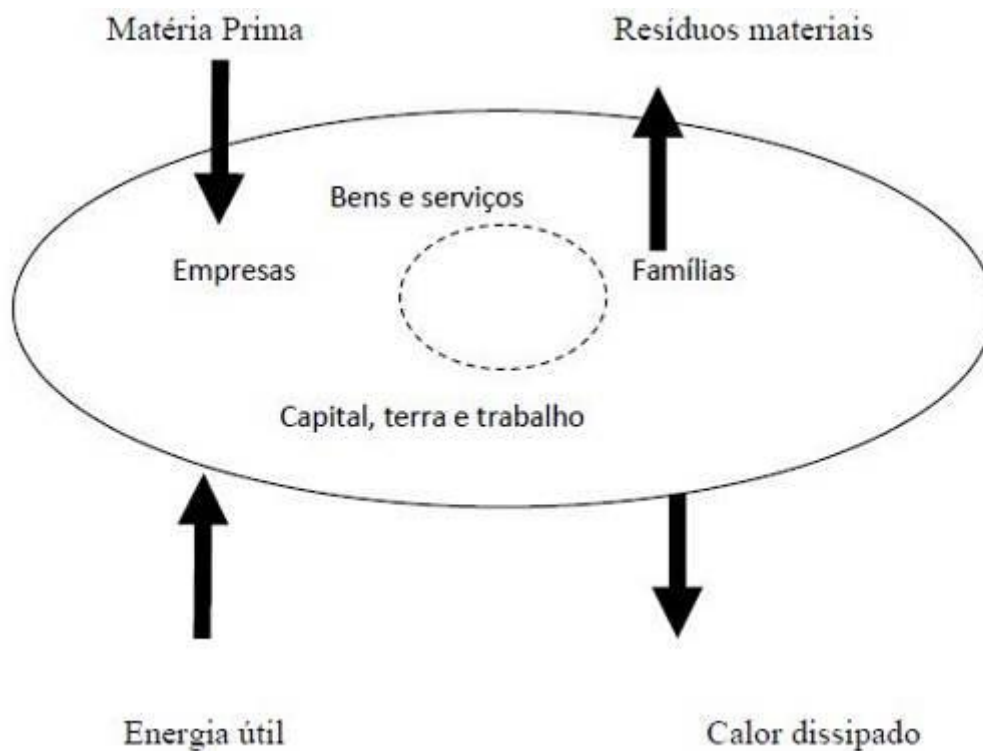


Fonte: Dos autores (2018).

Essa lógica fundamenta a análise econômica utilitarista, mas não considera os serviços biológicos que a natureza oferece – a energia solar, os recursos hídricos, como fossa de dejetos, etc. –, tanto na produção de riquezas como no descarte de dejetos.

A economia ecológica propõe então um desenho diferente desse ciclo (Figura 4):

FIGURA 4: CICLO ECONÔMICO ABERTO



Fonte: Dos autores (2018).

Esse esquema considera o sistema econômico como aberto, pois, para reproduzir-se, recebe de fora tanto a energia solar como a matéria-prima necessária. Ao mesmo tempo libera calor e lança os desperdícios não utilizados no meio ambiente. Com este complemento, a economia ecológica estaria contemplando precisamente as principais causas humanas da crise ambiental: a degradação da natureza por meio da utilização de recursos naturais a um ritmo não mais recuperável e os impactos causados pelos dejetos manufaturados (Foladori 2005; Ayres Kneese 2010).

O precursor dessa nova corrente foi o *bioeconomista* Georgescu-Roegen que em 1971, fez uma crítica radical à economia (*mainstream*) utilitarista e, a partir da perspectiva da segunda lei da termodinâmica – física –, propõe a concepção do processo econômico como uma transformação produtiva de massa e energia sujeitas à degradação irreversível de energia útil. Esta se manifesta sobre a forma de calor e engloba todo o processo metabólico e produtivo (Georgescu-Roegen, 1996).

Essa nova demanda teórica, ao mesmo tempo que requeria conhecimentos novos da teoria econômica, propunha também um entrelaçamento com teorias e conceitos oriundos das ciências naturais, especialmente da física e da biologia.

Ao constatar que os problemas ambientais diagnosticados na década de 1960, em nível planetário, foram agravados em decorrência da forma de utilização que a sociedade contemporânea fez dos recursos naturais que estavam *gratuitamente* à sua disposição, os economistas ecológicos perceberam que se deveria buscar uma nova forma de valorar esses recursos (Ayres Kneese 2010). A certeza era de que, para manter os níveis de vida consumista e conspícuo, as atividades humanas sobre os recursos ambientais utilizaram-se de energias ecossistêmicas abundantes e dos espaços naturais como uma inesgotável fossa de resíduos.

Para Alier e Jusmet (2001), a economia ecológica tem como precedente teórico a fisiocracia, surgida no século XVIII, na França. Considerada a primeira escola do pensamento econômico, argumentava que o único trabalho produtivo era derivado da atividade agrícola. Era só esta,

portanto, que tinha a capacidade de somar o trabalho humano ao processo natural de reprodução e crescimento. As únicas fontes de riqueza para os fisiocratas era o trabalho humano e os recursos naturais.

A economia ecológica, ao contrário da economia ambiental, vê como primeiro princípio o sistema de produção de mercadorias como um processo aberto, incluído dentro de um sistema maior, o planeta Terra. Isso significa, então que as avaliações econômicas de valor não devem estar baseadas em ciclos econômicos, mas nos ciclos biogeoquímicos que a envolvem. Com isso, há necessidade de se incorporarem às leis da termodinâmica nas análises do processo econômico (Foladori 2005). Nessa perspectiva, os ecossistemas não são somente uma fonte de recursos para a atividade econômica, mas também cumprem uma gama maior de funções, tanto para o ser humano como para todos os seres vivos que se utilizam dele.

Um outro princípio da economia ecológica está relacionado com o caráter não renovável de vários recursos naturais e de suas funções ecossistêmicas. Nessa lógica, sustenta que o processo econômico de produção de riqueza encontra-se fechado sobre os recursos materiais, porém aberto em energia solar. Isso significa que a economia não pode crescer de forma ilimitada, como acreditam os economistas neoclássicos, pois, antes das limitações econômicas, existem as limitações físicas do sistema. Em outras palavras, a atividade humana de produção de riqueza se depara com a limitação dos recursos que, além de escassos, são finitos e/ou não renováveis, além da capacidade de suporte (*carrying capacity*) de certos ciclos físico-químicos.

Diante dessa realidade, os economistas ecológicos propõem políticas econômicas que, em síntese, tenham: (a) a finalidade de orientar a utilização mais eficiente dos recursos ambientais; (b) a substituição de recursos não renováveis por recursos renováveis; e (c), por fim, a redução de processos contaminantes que estão alterando os ciclos biogeoquímicos de muitos ecossistemas.

As semelhanças da economia ecológica com a economia ambiental vêm da pouca (ou nenhuma, para alguns de seus críticos) crítica que esta teoria faz à economia de livre mercado. Mesmo utilizando outros métodos, os economistas ecológicos têm a convicção de que seria a velha “mão invisível” de Smith que, mesmo que direcionada por políticas keynesianas baseadas, nesse caso, em valores termodinâmicos de energia, tem a capacidade de valorar a natureza (Foladori 2005).

Tanto a economia ambiental como a ecológica admitem que deverá haver medidas de correção para tentar superar/amenizar a crise ambiental contemporânea. A ambiental tem recorrido ao conceito de externalidade e propõe medidas para internalizar essas externalidades negativas; já a ecológica, tem recorrido a leis da física para melhor entender a forma de atuar sobre os efeitos perversos do sistema produtivo.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que a problemática ambiental assume na atualidade uma posição de destaque nos mais diversos âmbitos, ou seja, na ciência, na política, nos movimentos da sociedade civil, no meio empresarial e nas expectativas dos consumidores. Essa preocupação crescente com a denominada “questão ambiental” possui influência significativa sobre vários níveis de decisão política, empresarial e comunitária, seja no setor público, privado ou no terceiro setor.

Frente a isso, o presente estudo mostrou que a questão ambiental no final do século XX levou a uma gradativa consciência em relação aos problemas causados ao meio ambiente. E a partir da década de 1970, iniciaram os primeiros encontros internacionais para abordar a questão ambiental. A partir daí a preocupação com o meio ambiente passou a ser uma constante em todos os países.

Baseado na discussão sobre a problemática ambiental este estudo mostrou a trajetória da ciência econômica na questão ambiental em relação aos problemas de mensuração dos desgastes ambientais. Considerando que as abordagens neoclássicas ainda são frágeis nas considerações mais efetivas sobre a valoração dos recursos naturais, nisso a economia ecológica surgida como uma crítica a postura neoclássica propõe uma nova ética nas relações de trocas da vida em sociedade, esta mais ligadas as concepções ecológicas e éticas do direito a vida de todos os seres vivos.

Por fim, considera-se que estas discussões ainda carecem de aprofundamentos teóricos empíricos na busca por soluções condizentes com a manutenção dos recursos ambientais para esta e para as futuras gerações.

V. REFERÊNCIAS

Alier, Joan Martinez/Jusmet, Jordi Roca. (2001): *Economía Ecológica Y Política Ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica

Ayres, Robert/Kneese, Allen (2010): Production, consumption and externalities. Em: *American Economic Review*, V. 59, N° 3, pág. 282-297

Bifani, Paolo (1999): *Medio Ambiente e Desarrollo Sostenible*. Madrid: IEPALA

Cânepa, Eugênio (2003): “Economia da Poluição”. Em: May, Peter/Lustosa, Maria Cecília/Vinha, Valéria (orgs.) *Economia do Meio Ambiente*. São Paulo: Atlas

Cechin, Andrei (2010): *A natureza como limite da economia: A contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen*. São Paulo: Edusp e Editora do Senac

Foladori, Guilherme (2005): *Marx e o Meio ambiente Reconsiderados*. Disponível em: http://www.unilivre.org.br/banco_de_dados/resenhas/foster.htm

Georgescu-Roegen, Nicholas. *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, 1996.

Hotelling, Harold (1931): The economist of exhaustible resources. Em: *Journal of Political Economy*, V. 39, pág. 137-175

Kupfer, David/Hasenclever, Lia (2002): *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus

Mankiw, Gregory (1999): *Introdução à economia princípios de micro e macroeconomia*. Rio de Janeiro: Campus

May, Peter/Lustosa, Maria Cecília/Vinha, Valéria (orgs.) (2003): *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, pág. 1-318.

Mota, José Aroudo (2000): *A valoração de ativos ambientais como subsídio à decisão pública*. Brasília: Universidade de Brasília

Mueller, Charles (1998): Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência. *Revista de Economia Política*, V. 18, N° 2, pág. 70

Prado, Eleutério F. S. (2001): A Ortodoxia Neoclássica. Em: *Estudos avançados*, V. 15, N° 41, pág. 9-20

Rocha Jeferson Marçal (2004): A ciência econômica diante da problemática ambiental. Em: *Revista REDES*, V.9, N° 3, pág. 1-24

Rocha, Jefferson Marçal da (2011): *Sustentabilidade em questão: economia, meio ambiente e sociedade*. Jundiaí/SP: Paco Editorial

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
DOS RESULTADOS E DESAFIOS DA GESTÃO
DE RESÍDUOS NO BRASIL**

FORTES ATTADAMO FERREIRA, PATRÍCIA
DE SOUZA E SOUZA, GABRIELE APARECIDA

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: DOS RESULTADOS E DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO BRASIL

I. INTRODUÇÃO

Em 2010, foi promulgada a Lei Federal nº 12.305, a qual instituiu no Brasil uma política nacional referente ao gerenciamento de resíduos sólidos. Passados pouco mais de 7 (sete) anos desde então, o presente artigo propõe abordar alguns dos resultados alcançados a partir da referida norma, bem como analisar os principais instrumentos elencados da PNRS

– a coleta seletiva, a logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

II. DOS CENÁRIOS EM 2010 E EM 2016¹

Em 2010, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Abrelpe – pesquisou informações acerca dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e demais itens relativos à limpeza urbana coletados por 350 (trezentos e cinquenta) municípios brasileiros. À época, a população urbana dos municípios pesquisados equivalia à 79.789.648 pessoas, representando 49,6% da população urbana total do Brasil naquele ano (Abrelpe 2010: 22-23).

Resultou da referida pesquisa que, em 2010, foram geradas 60.868.080 toneladas de resíduos, sendo que, deste montante, foram coletadas 54.157.896 toneladas. Em termos *per capita*, cada habitante teria produzido 378,4 kg no ano, coletados teriam sido 336,6 kg. Diante desse cenário, a instituição concluiu: “6,7 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados no ano de 2010 e, por consequência, tiveram destino impróprio” (Abrelpe 2010: 30).

Mas não apenas este montante. Da quantidade que fora coletada segundo a associação (54.157.896 toneladas), 42,4% dela (22.962.948 toneladas) também deixou de receber destinação adequada, seguindo para lixões ou aterros controlados (Abrelpe 2010: 32), ao invés de ser encaminhada para aterros sanitários.

Em 2016, a Abrelpe traçou outro panorama, tomando por universo de investigação, desta vez, uma projeção para o Brasil. Nele fez constar que, no ano de referência, foram geradas aproximadamente 78,3 milhões de toneladas de RSU, sendo que desta quantidade foram coletadas 71,3 milhões de toneladas, ou seja, uma de cobertura de 91%, com 7 toneladas deixando de ser coletadas. Ainda, segundo a associação cada habitante produziu 1,040 kg de resíduos diariamente, sendo coletados 0,948 kg destes a cada dia (Abrelpe 2016: 14-15).

Quanto à disposição final dos RSU coletados, verificou-se que 58,4% (41.678.985 toneladas/ano) foi encaminhado de forma adequada, para aterros sanitários. 41,6%, contudo, acabou disposto em aterros controlados (24,2% ou 17.269.975 toneladas/ano) ou em lixões (17,4% ou 12.391.020 toneladas/ano) (Abrelpe 2016: 18-19).

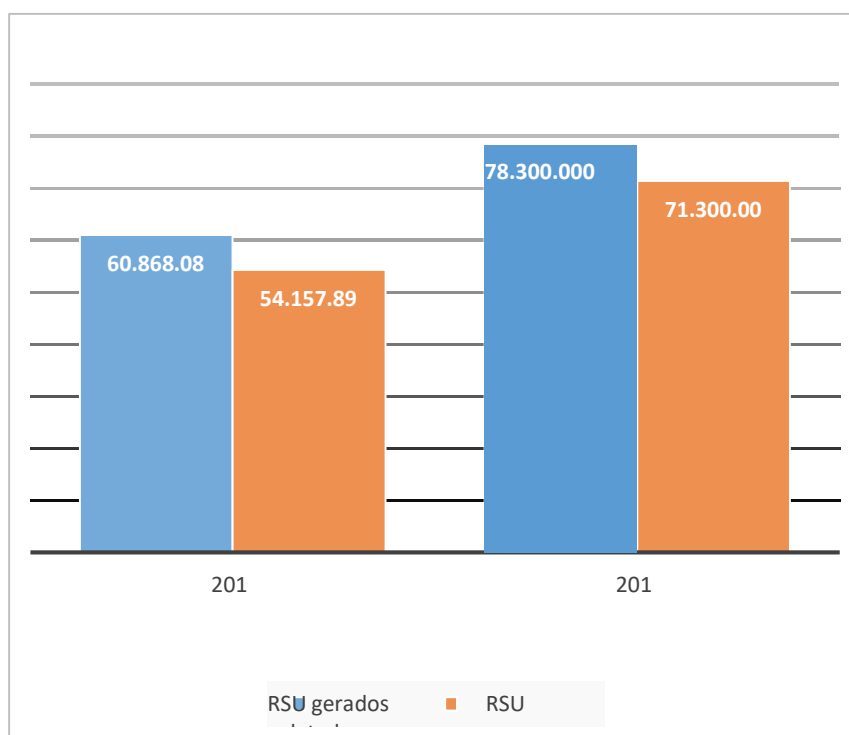
Infelizmente, somente a partir dos dados supramencionados não é possível assinalar comparações diretas, uma vez que os universos pesquisados são diversos e isso eventualmente acarretaria conclusões sofismáticas. Nada obstante, mesmo quando analisados isoladamente, eles

¹ Consideração importante: o objeto de estudo do presente artigo limitar-se-á aos resíduos sólidos *urbanos*, excluídos, assim, da análise os resíduos *de construção e demolição* (RCD) e *de serviços de saúde* (RSS)

podem ser reveladores ou esclarecedores da situação brasileira no âmbito de tratamento de resíduos, possível ainda fazer algumas advertências partindo-se deles.

II.1 *Resíduo versus rejeito*

A pesquisa da Abrelpe revelou que em 2010, ano da publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no universo então pesquisado, foram geradas 60.868.080 toneladas de resíduos; em 2016, o panorama divulgado apontou a produção de aproximadamente 78,3 milhões de toneladas, outro foi o universo de investigação. 88,98% dos resíduos gerados em 2010 foram coletados; o percentual em 2016 foi de 91%. Eis o gráfico seguinte:



Fonte: Abrelpe 2010 e Abrelpe 2016.

A bem da verdade, os percentuais apresentados acima, alusivos à cobertura da coleta de resíduos em cada período, não podem ser comparados entre si, pois só é possível comparar coisas que tenham por base igual metodologia, o que não é o caso, como já dito. Entretanto, os índices de RSU coletados em relação aos gerados, mesmo em termos absolutos, apresentam-se como um importante medidor, dentre diversos outros, da eficiência no sistema de gestão.

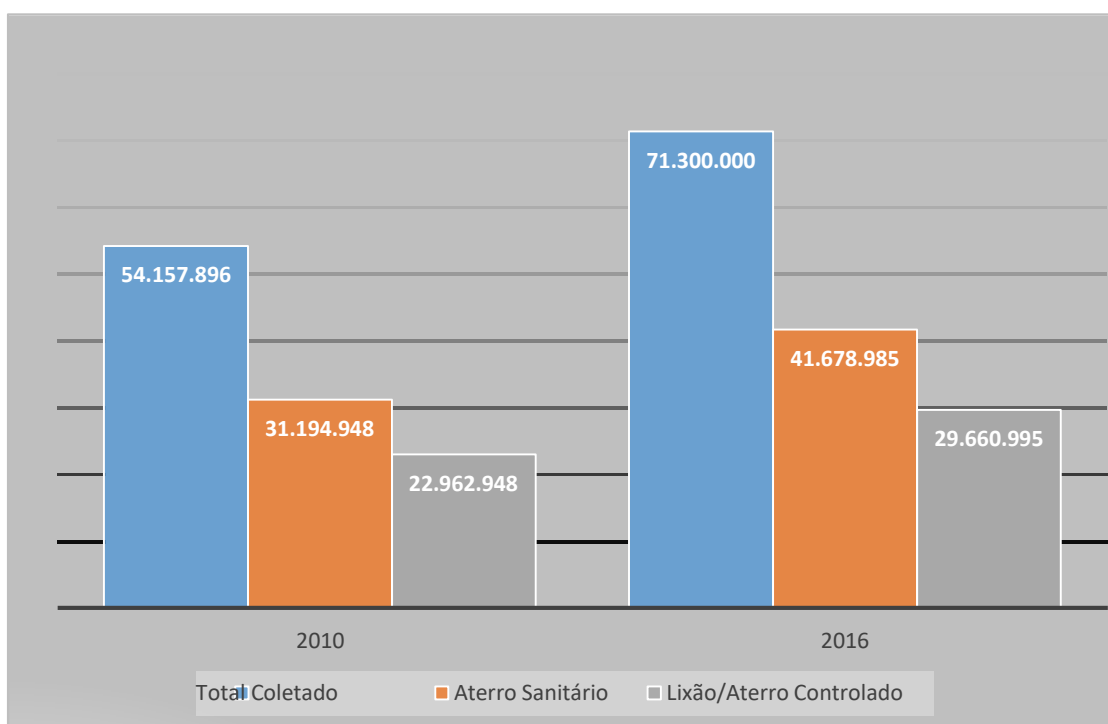
O resíduo, quando não coletado, se perde no ambiente, não recebendo, então, a destinação ambientalmente adequada – toma para si a condição ingrata de mero material em lugar qualquer e deixa de ser utilizado como insumo em novas cadeias produtivas, levando a perdas econômicas, ambientais e sociais por vezes inestimáveis. A ausência de coleta antecipa, desta feita, a sua transformação em rejeito.

Aliás, nisto reside a diferença entre resíduo e rejeito: este mais se aproxima da noção de lixo como compreendido no dia-a-dia, é material que esgotou sua serventia e potencialidades; de modo diverso, àquele ainda podem ser dadas outras utilidades, até que se transforme finalmente em rejeito, para só assim ser destinado aos aterros sanitários. Nesse rumo de pensamento, a

definição legal de rejeito² pode ser encontrada no inciso XV, do artigo 3º, da Lei nº 12.305/2010, assim como o significado de resíduo sólido³ está disposto no inciso XVI do mesmo artigo.

III. DA DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAIS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS

Outra problemática: afora os RSU não coletados, há ainda aqueles que, dentre os coletados, são encaminhados a local inapropriado. Nesse contexto, segundo a Abrelpe, 22.962.948 toneladas de resíduos seguiram para aterros controlados ou lixões em 2010, numerário equivalente a 42,4% do total coletado dentro do universo e período averiguados. Em 2016, para a associação, 29.660.995 toneladas tiveram a mesma disposição final imprópria. Vide-se:



Fonte: Abrelpe 2010 e Abrelpe 2016.

Bem, o ideal é que não existam lixões e aterros controlados, e que só sejam dispostos nos aterros sanitários os rejeitos, mas não resíduos. Isso porque há outras destinações, melhores, diga-se de passagem, meios de reinserir os resíduos na cadeia produtiva, seja no estado em que se encontram – por meio da reutilização –, seja em estado diverso – após a sua reciclagem. Antes disso, porém, cumpre prioritariamente não os gerar e, quando isto não é possível, reduzir a sua geração.

Esta, aliás, é uma diretriz encontrada no artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem

² O art. 3º, inciso XV, da Lei nº 12.305/2010, define *rejeitos* como os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Planalto 2010).

³³ Consoante o inciso XVI, do art. 3º, da Lei nº 12.305/2010, os resíduos sólidos consistem em “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (Planalto 2010).

de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (Planalto 2010).

Observando-se dados dos últimos seis anos, vê-se, entretanto, o aumento na geração de RSU no país. Certamente, o crescimento populacional contribui para esse agravamento, mas outro é o aspecto que se deseja destacar: o índice de geração *per capita*. Apesar das quedas na produção individual de resíduos notadas nos biênios 2012/2013 e 2015/2016, a comparação entre os anos de 2010 e 2016 revela um crescimento de aproximadamente 0,6%.

Eis a seguinte tabela:

ANO	UNIVERSO PESQUISADO	QUANTIDADE DE RSU GERADA (ton/ano)	RSU GERADOS PER CAPITA (kg/hab/ano)
2010	350 municípios = 79.789.648 habitantes	60.868.080	378,4
2011	400 municípios = 82.799.133 habitantes	61.936.368	381,6
2012	401 municípios = 83.934.690 habitantes	62.730.096	383,2
2013	404 municípios = 91.071.041 habitantes	76.387.200	380,0
2014	400 municípios = 91.764.305 habitantes	78.583.405	387,6
2015	Projeção para o Brasil ⁴	79.889.010	390,9
2016	Projeção para o Brasil ⁷	78.300.000	380,6

Fonte: Abrelpe 2010-2016.

IV. DOS PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

IV.1 Da coleta seletiva

Na busca do cenário ideal, constata-se indispensável a existência e a eficiência da *coleta seletiva*, pois segregar os RSU conforme a sua constituição ou composição é o que torna possível classificá-los e atribuir a eles destinação ou disposição final ambientalmente adequada. Trata-se, assim, de um procedimento complexo, eis que cada tipo de resíduo demanda um tratamento próprio. Alumínio, papelão, plástico, vidro,... Se misturados, isso pode tornar o processo mais caro ou até mesmo impossibilitar a reciclagem (MMA 2017).

A coleta seletiva é hodiernamente um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, juntamente com os sistemas de logística reversa e outros, viabilizando, por exemplo, a reutilização e a reciclagem. O artigo 19 do PNRS, inclusive, estabeleceu que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, condição *sine qua non* para que o Distrito Federal e Municípios tenham acessos a determinados recursos e/ou benefícios da União, devem conter obrigatoriamente, metas de coleta seletiva, entre outras.

Pois bem, desde 2010 nota-se um aumento gradativo na quantidade de municípios que possuem alguma iniciativa de coleta seletiva, na ordem de 20,92% até 2016. São os números divulgados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais os seguintes⁵:

Iniciativas de Coleta Seletiva	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SIM	3.207	3.263	3.326	3.459	3.608	3.859	3.878

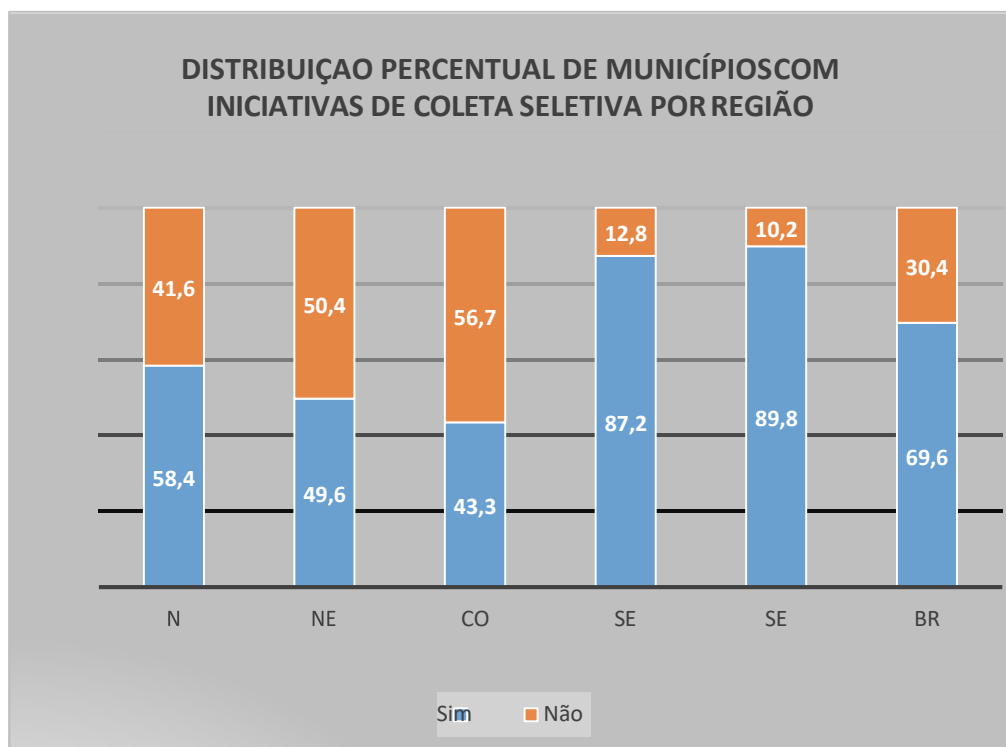
⁴ As projeções para o Brasil resultam da somatória das projeções de cada uma das regiões do país, (...) cujas tabelas e gráficos trazem os dados de 2015 comparando-os às informações do ano anterior” (Abrelpe 2015: 18).

⁵ Alerta a Abrelpe: “Embora a quantidade de municípios com atividade de coleta seletiva seja expressiva, é importante considerar que muitas vezes tais atividades resumem-se na disponibilização de pontos de entrega voluntária à população ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços” (Abrelpe 2010: 36).

NÃO	2.358	2.302	2.239	2.111	1.962	1.711	1.692
Total	5.565	5.565	5.565	5.570	5.570	5.570	5.570

Fonte: Abrelpe 2010-2016.

Vide-se a distribuição dos 3.878 municípios com iniciativas de coleta seletiva por região, em 2016:



Fonte: Abrelpe 2016: 17.

Consoante o Ministério do Meio Ambiente, duas são as formas mais corriqueiras de coleta seletiva existentes no Brasil nos dias de hoje: a “coleta porta-a-porta” e a “coleta por pontos de entrega voluntária”. A primeira delas, geralmente feita por prestadores do serviço de limpeza pública, também pode ser realizada através de associações ou cooperativas de materiais recicláveis. Na segunda, ocorre a disponibilização de locais aos quais é possível se dirigir e entregar os resíduos já segregados, para, aí sim, posterior coleta pelo poder público (MMA 2017).

Assim, cada vez mais, a reciclagem mostra seu enorme potencial para ganhos não somente sob o aspecto ambiental, evidentemente, mais também econômico e social. Nesse rumo de pensamento, um estudo de 2010, realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea –, examinando um grupo específico de resíduos como o alumínio, o aço, a celulose, o plástico e o vidro, concluiu que, caso todo o resíduo reciclável disposto em aterros e lixões fosse encaminhado para a reciclagem, isso representaria benefício econômico na ordem de R\$ 8 bilhões por ano na economia brasileira (Ipea 2015: 20). Afora os benefícios econômicos indiretos, como a diminuição dos custos com a preparação de aterros sanitários, eis que menor a quantidade de rejeitos.

Quanto à ordem social, milhares de empregos provêm desta atividade. Prestadoras de serviço de limpeza pública e terceirizadas, empresas privadas de coleta, indústrias recicladoras, ... Destaque-se, neste cenário, o trabalho dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis: estima-se que existam de 400 mil a 600 mil destes profissionais no país (Ipea 2013: 44), sendo eles

“os atores-chave em todo o processo, já que são responsáveis por quase 90% de todo o material que chega a ser reciclado no Brasil” (Ipea 2013: 19).

IV.2 Da logística reversa

Hodiernamente, o padrão de consumo vislumbrado nas sociedades modernas revela-se sempre mais feroz. Na lógica vivenciada, de um modo geral, a maior ou menor possibilidade de adquirir produtos e de contratar serviços tornam-se cruéis fatores de classificação das pessoas entre ricos e pobres, transformando-as continuamente em potenciais consumidoras, e revelam-se como verdadeiros instrumentos de poder.

Como na música interpretada por Fábio Júnior, “cada rosto é um espelho de um desejo de ser, de ter”. E é, nesse contexto, que por diversas vezes consome-se irresponsavelmente, sem que se reflita séria e verdadeiramente sobre o ciclo de vida do produto pós-consumo, para onde ele deverá ser destinado, suas implicações no meio ambiente e os impactos de seu descarte de forma apropriada.

A logística reversa sustentável⁶ consiste, então, em um instrumento utilizado para amenizar os efeitos maléficos de um consumo desenfreado. Ela almeja a reinserção dos resíduos sólidos no setor empresarial, ao fito de que sejam por ele reaproveitados, em seu próprio ciclo ou mesmo em outros ciclos produtivos. Não sendo este o caso, poderão, então, receber outra destinação ambientalmente adequada (Planalto 2010).

Na Lei nº 12.305, de 2010, a “logística reversa” se encontra descrita no inciso XII, do artigo 3º. Não são novas, todavia, as iniciativas de logística reversa no Brasil. Em 2002, por exemplo, foi formado o Sistema Campo Limpo, um programa estabelecido pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – InpEV –, criado para gerir as embalagens vazias de produtos advindos da indústria fabricante de defensivos agrícolas pós-consumo (InpEV 2017-a). Dentre os resultados obtidos pelo referido instituto, de 2002 a 2013, estão ter evitado a geração de 867 mil toneladas de resíduos sólidos e, com isso, a emissão de 394 mil toneladas de gás carbônico equivalente (InpEV 2017-b).

De acordo com o artigo 15, do Decreto Federal nº 7.404/2010⁷, são três os instrumentos de implementação e operacionalização dos sistemas de logística reversa no Brasil: os acordos setoriais, os termos de compromisso e os regulamentos expedidos pelo Poder Público. Os dois primeiros, atos de natureza contratual, são firmados entre o Estado e os membros de determinado setor empresarial, ao fito de estabelecer procedimentos específicos àquele setor, em prol de uma gestão mais eficiente em um certo campo produtivo; os regulamentos externam-se por meio de decretos editados pelo Poder Executivo e podem ser feitos ainda na existência de acordo setorial.

“A ideia central é a de que o final é o princípio, ou seja, a vida de um produto não acaba com a entrega ao cliente, o produto deve retornar ao ponto de origem para que possa ser adequadamente descartado, separado ou reciclado” (Oliveira 2013: 39). Eis o desafio: para tenha êxito, a implementação da logística reversa requer a junção de esforços de diferentes atores, nem

⁶ Para Barbieri e Dias, existe, ainda, a “logística reversa tradicional”, que se distingue da “logística reversa sustentável” eis que, diferentemente desta, aquela se refere ao retorno de embalagens e produtos motivado por reclamações de clientes ou para reparos, não como instrumento de gestão ambiental (Barbieri e Dias 2002: 62- 63).

⁷ Trata-se do decreto que regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010, instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos

sempre comuns os seus interesses – fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público, todos eles detêm a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (Planalto 2010).

IV.3 Da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto

Consoante o artigo 3º, inciso XVII, da PNRS, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, todos estes são responsáveis pelo gerenciamento do sistema proposto, possuindo, cada um deles, uma série de atribuições, individualizadas e encadeadas, ao fito de minimizar a geração de resíduos e rejeitos, além de amenizar seus efeitos maléficos sobre a saúde humana e a qualidade ambiental (Planalto 2010).

No mesmo rumo de pensamento, o artigo 7º, do Decreto Federal nº 7.404/2010, dispõe, *in verbis*:

Art. 7º. O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e determinações estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

Na realidade, os dispositivos supramencionados decorrem de um mandamento anterior, de ordem constitucional: o de que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado pertence a todas as pessoas, mas, como dever correspondente, a todos – Poder Público e coletividade – cumpre defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Planalto 1988).

De todo modo, importante salientar que as responsabilidades que eventualmente venham a ser atribuídas pelos danos decorrentes do mau gerenciamento de resíduos sólidos não se encontram em uma única lei, nem mesmo na PNRS. A bem da verdade, estão espalhadas pelo ordenamento jurídico brasileiro, em leis federais, estaduais e municipais, sendo que todos os entes federativos detêm competência para legislar sobre tal matéria – vide-se o inciso VIII, do artigo 24, da Constituição Federal.

No âmbito federal, cite-se, por exemplo, a Lei nº 6.938/1981, norma de caráter geral que versa da Política Nacional do Meio Ambiente. Em seu artigo 14, a referida lei estabeleceu algumas penalidades pelo não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental, dentre as quais estão a multa, a perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público e até mesmo a suspensão das atividades dos agentes transgressores (Planalto 1981).

No Estado do Rio de Janeiro, *exempli gratia*, a Lei nº 3.467/2000 dispôs sobre as sanções administrativas aplicáveis a condutas lesivas ao meio ambiente ocorridas naquele ente federativo. Elencou como possíveis as seguintes punições, assegurados o contraditório e a ampla defesa aos eventuais infratores: a advertência; a multa simples; a multa diária; a apreensão; a destruição ou inutilização do produto; a suspensão de venda e fabricação do produto; o embargo de obra ou atividade; a suspensão parcial ou total das atividades; a interdição do estabelecimento; além das penas restritivas de direitos (Leis Estaduais 2000).

E, na cidade de Manaus, em consonância com a Lei municipal nº 1.869/2014, as empresas que coletam resíduos sólidos urbanos no âmbito municipal são obrigadas a vacinarem contra a hepatite “A” os seus funcionários que trabalham diretamente na coleta de lixo, sob pena de, em caso de descumprimento, aplicação de pena de multa à empresa infratora (Leis Municipais 2014).

Interessante notar, por fim, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”, a um só tempo, como um de seus princípios, um de seus objetivos e um de seus instrumentos de gestão. Como objetivo, ela é um dentre os escopos de todo o sistema de gerenciamento de resíduos no país

– é, portanto, meta. Como instrumento, ela é ferramenta na consecução dos objetivos lançados. Como princípio, ela possui três eficácias: uma, direta; outra, interpretativa; uma última, negativa⁸.

Continuando, porque tem eficácia direta, é aplicável aos casos concretos equivalentemente às regras, pois de mesma hierarquia. Detém eficácia interpretativa pois tem a função, dentre outras, de fixar “o sentido e o alcance das normas jurídicas em geral” considerando os “valores e fins” por ele abrigados. E, ainda, nenhuma norma ou ato jurídico pode ser aplicado quando contrário ao princípio-preceito em debate – por isso, possui, outrossim, eficácia negativa (Barroso 2010: 319-320).

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo hodierno enfrenta desafios os mais complexos: do terrorismo às discussões sobre imigração; do enfrentamento entre governos ocasionando guerras cada vez mais violentas por poder; das problemáticas econômicas às políticas e sociais.

Em meio a tudo isso, há um debate, não menos urgente, do qual não se pode fugir: da crise ambiental. Não obstante vozes divergentes, já se notam os efeitos da ação humana na natureza e a maneira como as sociedades lidam com os resíduos que produzem reflete-se no agravamento de tal crise.

No Brasil, a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, estabeleceu normas gerais quanto ao gerenciamento de resíduos no país, abarcando um conjunto de princípios, instrumentos e objetivos a serem observados por todos – Poder Público e coletividade – na busca de um sistema de gestão eficiente e sustentável.

Desde então, algumas melhorias puderam ser notadas, dentre as quais foi citado no presente artigo o aumento, ainda que gradativo, na quantidade de municípios que possuem alguma iniciativa de coleta seletiva.

Enormes, porém, são os desafios em matéria de gestão de resíduos no país. O maior deles: para tenha êxito, a implementação da logística reversa proposta na PNRS requer a junção de esforços de diferentes atores, nem sempre com interesses comuns. Assim é que, apesar dos esforços direcionados à redução da quantidade de resíduos, houve, como visto neste trabalho, o aumento geração *per capita*, comparados os anos de 2016 (380,6 kg/ano) e 2010 (378,4 kg/ano).

Os prejuízos decorrentes dessa desatenção ao adequado tratamento dos resíduos são das mais variadas ordens. Os danos ao meio ambiente são evidentes, refletidos estão, por exemplo, na questão climática. Além disso, há as perdas econômicas e as sociais, *exempli gratia* as advindas do desperdício de insumos, os quais, de outro modo, poderiam retornar à cadeia produtiva, diminuindo, os custos da produção e gerando, outrossim, milhares de empregos.

⁸ Valemo-nos, aqui, da lição dada por Luís Roberto Barroso, em seu *Curso de Direito Constitucional Contemporâneo* (2010: 319-320). É bem verdade que tratava ele, àquelas páginas, das modalidades de eficácia dos princípios de cunho constitucional. Contudo, acreditamos que a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” o mesmo se aplica, pois, ainda que não decorrente diretamente da constituição, possui, como já visto, decorrência imediata de um de seus princípios

VI. REFERÊNCIAS

ABRELPE (2010). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2010". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2010 (06.set.2017).

ABRELPE (2011). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2011". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2011 (09.set.2017).

ABRELPE (2012). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2012". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2012 (09.set.2017).

ABRELPE (2013). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2013". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2013 (09.set.2017).

ABRELPE (2013). "Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento". En http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual_portugues_2013.pdf (06.set.2017).

ABRELPE (2014). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2014". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2014 (09.set.2017).

ABRELPE (2015). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2015". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2015 (09.set.2017).

ABRELPE (2016). "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016". En http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2016 (06.set.2017).

BARBIERI e DIAS (2002). "Logística Reversa como Instrumento de Programas de Produção e Consumo Sustentáveis". Revista Tecnológica, São Paulo, v. 6, n. 77, p. 58-69, 2002. En <http://www.tecnologica.com.br/portal/revista/edicao-anterior/77/> (10.set.2017).

BARROSO, Luís Roberto. "Curso de Direito Constitucional Contemporâneo". 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

INPEV (2017-a). "Sobre o Sistema". En <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/sobre-o-sistema> (10.set.2017).

INPEV (2017-b). "Resultados de Ecoeficiência". En <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/resultados-ecoeficiencia> (11.set.2017).

IPEA (2013). "Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Brasil". En http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf (09.set.2017).

LEIS ESTADUAIS (2000). "Lei nº 3.467, de 14 de setembro de 2000". En <http://www.leisestaduais.com.br/rj/lei-ordinaria-n-3467-2000-rio-de-janeiro-dispoe-sobre-as-sancoes-administrativas-derivadas-de-condutas-lesivas-ao-meio-ambiente-no-estado-do-rio-de-janeiro-e-da-outras-providencias?q=3467> (17.set.2017).

LEIS MUNICIPAIS (2014). "Lei nº 1.869, de 13 de maio de 2014". En

<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2014/187/1869/lei-ordinaria-n-1869-2014-dispoe-sobre-a-obrigatoriedade-das-empresas-de-coleta-de-residuos-solidos-urbanos-no-municipio-de-manaus-vacinarem-contr-a-hepatite-todos-os-funcionarios-que-trabalham-na-coleta-de-lixo?q=res%EDduos%20s%F3lidos> (17.set.2017).

MMA (2017). “Coleta Seletiva”. En <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento> (09.set.2017).

OLIVEIRA, Rita de Cássia. “Metodologia de Análise da Logística Reversa de Pós-consumo: Uma Aplicação ao Caso de Pilhas e Baterias”. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis – SC, 2013.

PLANALTO (1981). “Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981”. En https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm (17.set.2017).

PLANALTO (1988). “Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988”. En http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm (16.set.2017).

PLANALTO (2010-a). “Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010”. En https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm (06.set.2017).

PLANALTO (2010-b). “Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010”. En http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm (17.set.2017).

**LAS RAÍCES DEL PAISAJE: LOS ÁRBOLES
EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTANCIAS
DE LA REGIÓN PAMPEANA ARGENTINA**

GARCÍA LERENA, MARÍA SOLEDAD
DOUMECQ, MARÍA BELÉN
STAMPELLA, PABLO CÉSAR
POCHETTINO, MARÍA LELIA

LAS RAÍCES DEL PAISAJE: LOS ÁRBOLES EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTANCIAS DE LA REGIÓN PAMPEANA ARGENTINA.

I. INTRODUCCIÓN

Este estudio se enmarca en el proyecto “El estudio del conocimiento botánico local como base para la construcción de la diversidad biocultural en patrimonio intangible en la región rioplatense (República Argentina)”, el cual se desarrolla en los partidos de Magdalena y Punta Indio (Provincia de Buenos Aires, Argentina), en los cuales, por su valioso patrimonio natural y cultural, se creó el Parque Costero del Sur (PCS) en el año 1984 (Reserva Mundial de Biosfera, UNESCO) (Paleo *et al.* 2015).

FIGURA 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



El área en general, y en especial los talaes, bosques xerófilos compuesto principalmente por tala (*Celtis ehrenbergiana*) y coronillo (*Scutia buxifolia*), ubicados en la zona costera, han sido ocupados por diferentes grupos humanos desde el Holoceno tardío hasta la actualidad (Paleo *et al.* 2006). Desde comienzos de la ocupación hispánica bonaerense, en el siglo XVI, las referencias históricas apuntan a un uso intensivo del talar relacionado al valor de su madera, empleada como combustible y en construcciones de viviendas y cercos. El avance de la urbanización y de las principales actividades económicas desarrolladas en la zona (ganadería y la extracción de conchilla) también han llevado a la reducción de los talaes, formaciones notoriamente alteradas en la actualidad (Torres-Robles y Arturi 2009). En este contexto, resulta de importancia el emplazamiento de las estancias en la zona y cómo su desarrollo e historia han transformado el paisaje en su aspecto actual. La palabra ESTANCIA deriva de “estar” y se utilizaba en el siglo XVI

para nombrar a las “tierras de estancia”, en contraposición a la idea de campamento efímero (Silvestri 2004). El término estancia tiene diferentes connotaciones según los períodos y regiones en que fue usado, pero en la región pampeana se refiere generalmente a establecimientos productivos rurales de cierta escala, cuya organización fue variando desde la primitiva estancia vacuna dedicada a la producción del cuero, hasta la actual empresa productora de cereales y ganado refinado (Brittez 2006).

En este sentido, el objetivo de este trabajo es dar cuenta de la diversidad de árboles y arbustos presentes en estancias de Magdalena y Punta Indio y analizar sus significados y funcionalidades. Para ello pretendemos reseñar el largo proceso de conformación del paisaje actual donde el arbolado es percibido en la actualidad por los pobladores locales como propio e identitario.

Para esto fueron integradas distintas metodologías de acuerdo al período temporal considerado. Para el período prehispánico se empleó la metodología arqueológica y arqueobotánica (análisis de microrrestos vegetales); para el período colonial y post-independencia se empleó la metodología etnohistórica y etnobotánica histórica, de las cuales se consultaron fuentes editadas (diarios de viajeros, naturalistas, cronistas y manuales de estancieros, entre otros) e inéditas (testamentarias). Para la caracterización de la flora actual se empleó la metodología etnobotánica (caminatas, entrevistas semiestructuradas, mapeos) y botánica (identificación). Se presentan las especies relevadas en el terreno con su nombre científico actualizado según Flora Argentina en el Anexo 1 y se incluye una identificación tentativa en el texto para aquellas no encontradas.

II. ANTES DE LAS ESTANCIAS: EL PAISAJE PREHISPÁNICO

Los estudios arqueológicos realizados permiten caracterizar a las sociedades prehispánicas que habitaron la zona entre los 1700 y 800 años AP, como grupos cazadores, recolectores, pescadores y ceramistas, con ocupaciones prolongadas de los asentamientos y una baja movilidad logística (Paleo *et al.* 2002; Paleo y Pérez Meroni 1999; 2007). Los sitios estudiados se caracterizan por constituir campamentos a cielo abierto, y se localizan a una distancia de entre 1 y 1,5 km del Río de la Plata. Se reconoce también una recurrencia en el modo de utilizar el espacio con la elección de sectores preferenciales de ocupación que coinciden con la presencia de cordones de conchilla en el sector costero y se asocian con la formación vegetal nativa de la zona (Paleo *et al.* 2002; Paleo y Pérez Meroni 2007).

Los registros palinológicos provenientes de los sitios arqueológicos señalan que hace aproximadamente 2000 años el bosque de tala se desarrolló en el área coincidente con los primeros registros de ocupación humana (Paleo *et al.* 2002). Las investigaciones arqueobotánicas realizadas, a partir de la identificación de microrrestos encontrados en fragmentos de cerámica y elementos de molienda correspondientes a esas primeras ocupaciones, permitieron identificar el uso de los recursos vegetales propios del talar (Paleo y Pérez Meroni 2004; Pérez Meroni *et al.* 2010).

III. LOS PRIMEROS EUROPEOS Y CRIOLLOS EN LA ZONA

Luego de la llegada de Cristóbal Colón a las Antillas, una serie de expediciones comenzaron a surcar el Atlántico (Bernard y Gruzinski 1991). En el año 1527 se genera el primer asentamiento español efectivizado en la cuenca del Río de la Plata, denominado Fuerte Sancti Spíritus (hoy provincia de Santa Fe), abandonado en 1529 luego de ser atacado por poblaciones nativas. En 1536, Pedro de Mendoza, de origen español, fundó en la margen sur del Río de la Plata la ciudad de Santa María del Buen Ayre. De acuerdo al relato del contemporáneo U. Schmidl, la zona de la fundación era una llanura con pastizal dominante y bosques (con elementos de la formación del

espinal) en las costas, cursos de agua y barrancas (Athor 2006). Por diversas razones (población escasa y sin provisiones, y conflictos con las poblaciones nativas) la ciudad fue destruida y abandonada en 1541 (Schávelzon 2002).

A finales de 1580, Juan de Garay fundó la ciudad de la Santísima Trinidad y puerto de Santa María del Buen Ayre. Luego de esta fundación, entregó 31 “*suertes de estancia*” hacia el sur de la ciudad (Arrondo y Sanz 2000), donde tempranamente grandes manadas de caballos y vacunos comenzaron a poblar las pampas.

El pago de la Magdalena, si bien no es un área muy lejana de la ciudad de Buenos Aires, por su ubicación y siendo frontera con las poblaciones nativas, fue marginal en momentos tempranos de la colonia, que fue poblándose paulatinamente y en forma dispersa, con algunos núcleos tempranos como la Reducción de Santa Cruz de los Quilmes (1666) y la Guardia de Atalaya (1735). Hacia 1760 comienzan a formarse pequeños asentamientos, además del pueblo y parroquia de Quilmes, en especial en torno a la ensenada de Barragán y en las cercanías de la Guardia de Atalaya, origen de Ensenada y Magdalena, respectivamente (García Belsunce 2003; García 2014).

IV. LAS ESTANCIAS COLONIALES

En la temprana colonia el criterio de reparto de las tierras tenía en cuenta el acceso a las fuentes de agua dulce, como ríos, cañadas y lagunas. Las manadas de ganado cimarrón fueron aprovechadas por las sociedades originarias e hispano-criollas durante el siglo XVII, en las denominadas vaquerías o caza de estos vacunos. A partir de 1730 se inician las incursiones indígenas más intensas y frecuentes en los territorios al norte del río Salado, atribuidas por los historiadores a la extinción del ganado cimarrón (Mayo 2000). La disminución y posterior desaparición del ganado cimarrón puso en jaque la coexistencia en autonomía de nativos y blancos que había prevalecido en el siglo XVII (Carlón 2007), y obligó a las sociedades a modificar sus modelos de actividad económica, en donde las estancias y las incursiones de uno y otro bando fueron elementos frecuentes.

En este momento inicial las estancias tenían construcciones muy precarias, de caña, barro y adobe y escaso mobiliario. Las plantas introducidas en las chacras cercanas a la ciudad de Buenos Aires durante el siglo XVII eran principalmente frutales, cultivados por sus frutos y para leña principalmente, aunque aparecen algunas menciones en las incipientes estancias de la campaña sur. Por ejemplo, en la sucesión de Antonio Barragán, de 1653, se inventarió en su chacra y estancia, una “*viña (Vitis vinifera) con 6000 cepas poco más o menos perdida, con su arboleda*”.

Avanzando en el tiempo, durante el siglo XVIII las estancias, así como las chacras, poseían montes de frutales y de leña (tallares). Apenas comenzando el siglo, en 1706, se inventarió como propiedad de Jerónimo de Gaete una estancia en el Pago de la Magdalena, en una zona despoblada a 20 leguas de la ciudad y unas “*tierras de chacras en el mismo pago, a 4 leguas de la ciudad*”, en donde se menciona un monte de durazneros (*Prunus persica*) y otros frutales. Además de viviendas y enseres, en sus propiedades se contabilizó el ganado, correspondiente a la cría de mulas. En los últimos momentos de la colonia, la explotación de ganado tomó la forma exclusiva del establecimiento rural, es decir las estancias, anteriormente coexistentes con las vaquerías (Sáenz Quesada 1985). La creación del Virreinato del Río de la Plata en 1776, que marcó el comienzo de una nueva etapa para la región, marcó también un conjunto de acciones implementadas para expandir la frontera que tuvo su correlato con la importante demanda en el mercado internacional de los productos pampeanos, en particular cueros. En la sucesión de la primera esposa de Clemente López Osornio, un destacado personaje local, se inventaría una estancia con una casa importante, junto a gran cantidad de ganado, enseres, esclavos y un gran monte con un total de 1018 árboles de durazno (AGN, Sucesión 6727).

Otro ejemplo son las propiedades de Juan Fernández: a partir de su muerte en 1791, en su estancia “*Primera Estancia*” se inventarió ganado (vacas en rodeo, bueyes, ovejas, yeguas, burros, hecheros y mulas), una casa y una quinta cercada en las cercanías, probablemente con cercos vivos. En lo que respecta a los árboles en esta importante estancia, se registraron 41 árboles de durazno, 25 higueras (*Ficus carica*), 6 ombúes (*Phytolacca dioica*) y 1 sauce (*Salix* sp.). Este estanciero poseía dos quintas en las afueras de la ciudad de Buenos Aires con plantaciones de olivos (*Olea europaea*), granados (*Punica granatum*), perales (*Pyrus communis*), limoneros (*Citrus x limon*), naranjos agrios y naranjos chinos (*Citrus x aurantium*), nogales (*Juglans regia*), viñas, albarillos y damascos (*Prunus armeniaca*), manzanos (*Malus domestica*), guindos (*Prunus cerasus*), membrillos (*Cydonia oblonga*), almendros (*Prunus amygdalus*), duraznos y duraznos de la virgen. La escasa cantidad de árboles de la estancia y la abundancia y diversidad de las quintas de las afueras, llevan a pensar en la posibilidad de intercambio o abastecimiento de los productos entre ambas propiedades.

Un estudio general sobre las estancias de la campaña de Buenos Aires en el período 1751-1815, sostiene que uno de cada tres establecimientos contaba con árboles en sus inventarios, con diferencias regionales son muy marcadas. La denominación “árboles” se refiere a una amplia variedad de situaciones, que varían entre un bosquecillo de durazneros, algún ombú aislado o una huerta con variados frutales (Garavaglia 1993).

V. LAS ESTANCIAS DURANTE EL SIGLO XIX

En la primera mitad del siglo XIX se produjo un notable crecimiento ganadero bonaerense. Las áreas al norte del Río Salado, con una creciente valorización de la tierra, se concentraron en la producción agrícola y ganadera de engorde, mientras la cría de ganado ovino se preparaba para el “boom” lanar posterior (Garavaglia y Gelman 2003). En este momento, destacaban las estancias administradas por Juan Manuel de Rosas y la proliferación de saladeros, que producían tasajo para alimentar los esclavos de Brasil y Cuba.

En relación a los árboles de las estancias, las estampas de Emeric Essex Vidal de 1817, retratan sus paisajes sin la presencia de árboles o arboledas, mencionados en los apartados anteriores. En este sentido, Guillermo Hudson, para mediados del siglo XIX sostiene que “*sobre la tierra visible no habían cercados ni árboles (...) excepto los que fueron plantados en las viejas (estancias). Apartados entre sí, los montes y plantíos semejabán pequeñas islas azules, esparcidas a la distancia en la gran llanura. Eran en su mayoría árboles de sombra, como el más común, el álamo de Lombardía*” (Hudson 2001 [1931]). En lo que luego denominaron estancias antiguas, la existencia de un monte o de un simple ombú, señalaba la existencia de un asentamiento (Silvestri 2004).

Un ejemplo para la primera mitad del siglo XIX es el establecimiento de Don Felipe Machado (AGN, Sucesión 6798), en la margen norte de la Cañada de Arregui. Entre las propiedades de Machado figuraba una estancia en Magdalena poblada de ganados, en la que comenzaba a notarse una especialización en la producción lanar. La estancia contaba con un rancho, cocina y cuarto de adobe crudo. Los materiales utilizados para la construcción son madera de ñandubay (*Prosopis affinis*) y palo blanco (no identificado), cañas tacuara (*Guadua* sp.), cañas de castilla (*Arundo donax*) y adobe crudo, es decir elementos nativos e introducidos. Por último, las arboledas contabilizadas se componían de 1 ombú, 92 talas, 54 higueras, 42 álamos, 8 membrillos y 433 duraznos. Tal como en otros establecimientos, resulta notoria la gran cantidad de durazneros por su uso como combustible y frutal.

Ubicada algo más al sur sobre la costa del Río de la Plata, otra estancia llamada El Sarandí fue inventariada a partir del fallecimiento de su dueño Juan Fernández en el año 1848 (AGN, Sucesión 5704). En el rubro “*arboledas*”, ubicadas en el casco de este establecimiento, se inventariaron árboles de tala, 27 higueras, 3 árboles de castor (*Ricinus communis*) y 3 ombúes.

También en uno de los puestos se contabilizaron 1 sauce y 1 ombú. El árbol de castor, también llamado comúnmente ricino, además de poseer valor ornamental, se utiliza para la extracción del aceite de ricino de sus semillas, usado como purgante y combustible para el alumbrado.

En la segunda mitad del siglo XIX un grupo dentro de los ganaderos comenzaron a diferenciarse al cambiar la organización de la estancia, realizando fuertes inversiones e incorporando tecnología y nuevas formas de organización (Silvestri 2004). Aspectos relevantes fueron el perfeccionamiento de los sistemas para la obtención de agua y la inmigración inglesa, irlandesa y escocesa, relacionadas con la creciente producción ovina de este período. En la segunda mitad del siglo XIX se comenzó a usar el alambrado para delimitar espacios internos y el perímetro de la estancia (Barsky y Djenderedjian 2003): el alambrado permitía dividir los cultivos de las zonas de pastoreo de una manera sencilla y práctica. En este momento, se consolidó un tipo de estancia ganadera que puede considerarse como una empresa rural (Sábato 1989), vinculada a un modelo agroexportador y a la constitución política del Estado Nacional (Garavaglia y Gelman 2003). El área cercana a Buenos Aires, se especializó en la producción ovina en lo que se ha denominado “*fiebre lanar*”, en función de la demanda creciente de lana en los mercados internacionales (Sábato 1989).

En este contexto, resulta interesante analizar algunos aspectos del marco legal que planteó el Código Rural de Buenos Aires realizado por Valentín Alsina (aprobado en 1865) como la declaración como propiedad del poseedor de la estancia de cardos, paja, y otros pastos gruesos usados como combustible, que no podían ser recogidos sin el permiso del propietario. Asimismo, disponía “*que en verano se proporcione sombra á los rebaños, plantando en el campo paraísos (Melia azedarach), ú otros árboles sombríos, en un área igual al tamaño del corral de la majada; y en invierno, se las resguarde del frío y temporales, plantando, principalmente en el costado sud del corral, una tupida hilera de saúcos (Sambucus sp.)*”.

Avanzando un poco en el siglo, en la zona de la actual cañada de Arregui, en la pequeña estancia de Celestina Machado de Bertolot en el año 1869, se inventariaron 1 rancho con 4 piezas en mal estado, 1 cocina con 2 piezas, un pozo de balde y algunas cabezas de ganado vacuno y ovino. En relación a las arboledas, se contabilizaron 23 higueras, 8 membrillos, 8 acacias (*Robinia pseudoacacia*), 3 espinillos (*Vachellia caven*), 1 álamo, 3 ombúes, 7 arbolitos tiernos de lima (*Citrus aurantiifolia*) (AGN, Sucesión 6873)

Otro ejemplo representativo lo constituye la “*Primera Estancia*” a la que nos referimos previamente, que en segunda mitad del siglo XIX encontraba el casco delimitado por un cerco con estacones de madera y alambre, y otros postes y lienzos de ñandubay y cina cina (*Parkinsonia aculeata*) para la confección de corrales y potreros (AGN. Sucesión 5796).

Algunos relatos de viajeros correspondientes a este período aportan interesantes descripciones sobre distintos aspectos de la campaña bonaerense, en donde podemos destacar el relato de William Mac Cann, quien en 1847 recorrió la zona. Por ejemplo, señaló montecillos de duraznos, sauces y álamos en las inmediaciones de Quilmes. Un nuevo plan de asentamiento se desprendía en parte de los nuevos requerimientos productivos, pero también de la particular relevancia otorgada a los árboles. Estas nuevas ideas aludían no sólo a las necesidades climáticas, alimentarias y productivas, sino también estéticas. La voluntad de preservar el verde y de aumentarlo, de cultivar el jardín con intenciones puramente estéticas, constituyeron un tema central de las estancias y chacras pertenecientes a británicos de mediados de siglo XIX. En forma coincidente, para los viajeros e inmigrantes ingleses de este momento la presencia del jardín, la huerta y el parque eran considerados como un signo de civilización.

Domingo Faustino Sarmiento fue un gran impulsor de la actividad forestal y consideró “*indispensable*” el complemento de la arboricultura a las tareas agropecuarias y exhortaba a los

estancieros a que plantaran árboles. De acuerdo a la información relevada, se lo asocia a la introducción de varias especies, entre las cuales se encuentra el eucalipto.

VI. LAS ESTANCIAS ENTRE FINES DEL SIGLO XIX Y EL SIGLO XX

En la década de 1880, la Argentina presentaba un estado moderno y centralizado y se encontraba plenamente incorporada al capitalismo mundial con un modelo agroexportador consolidado, receptor de productos manufacturados y de gran cantidad de inmigrantes europeos. Este período puede considerarse como un “período de oro” del crecimiento agrícola ganadero del país, con una marcada modernización e intensificación de la producción (Barsky y Djenderedjian 2003; Garavaglia y Gelman 2003). En este contexto se produjeron transformaciones en el casco y en la estructura física de las estancias, en donde las familias capitalizadas, transformaron las viviendas de las estancias en estacionales. El parque y las plantaciones eran complementos necesarios de la elegancia y el confort de la casa principal convirtiéndose en un emblema aristocrático (Silvestri 2004). El parque y los jardines se encontraban acompañando la casa, pues conformaban un ambiente adecuado desde el punto de vista estético y climático.

Como señalamos, Magdalena desde sus orígenes fue y es una zona dedicada primordialmente a la ganadería. En el año 1881 se realizó un Censo General de la Provincia de Buenos Aires, donde se contabilizaban 2044 hectáreas de chacras (localizadas fundamentalmente en los alrededores del poblado de Magdalena), 104 hectáreas de árboles frutales, 165 hectáreas de árboles de construcción y para combustibles y 52 hectáreas de plantas recreativas o tintóreas (Censo PBA 1881). Cabe señalar que, aunque muchos de estos árboles se encontraban en las chacras cercanas al poblado, también estaban presentes en las estancias de la zona.

Simultáneamente se publican una serie de manuales con el objetivo de instruir a los propietarios en la administración del establecimiento rural moderno. Estos manuales fueron escritos por inmigrantes europeos o criollos educados técnicamente en Europa y reflejan una ideología hegemónica de esa sociedad y lugar (Brittez 2006). Se destacan “*Instrucción del Estanciero*” de José Hernández, de 1881 y algunas obras de Godofredo Daireaux, como “*La Estancia Argentina*” de 1908 (Paleo *et al.* 2016). En estos manuales se proponía colocar el casco de la estancia en el centro del campo, los cuales se construyeron con grandes dimensiones y estilos europeos, que reflejaron el rápido ascenso económico de sus propietarios.

Con respecto a las arboledas de las estancias, Hernández sostiene que “*las plantas forman un ramo muy importante, muy descuidado en la mayor parte de nuestra campaña, y sobre el cual se deben fijar atención todos cuantos van a poblar una estancia*”. En forma concordante, Daireaux afirma que “*el amor al árbol tenía que nacer con el refinamiento de las costumbres*”, relacionando de manera indisoluble las arboledas con la modernización de los establecimientos. Así, este escritor francés sostiene que en las estancias de esta época “*no solamente se plantaron montes de sauces e hileras de álamos, como en otros tiempos hacían algunos, sino plantas de adornos, árboles exóticos y hermosos, como el eucalipto, la casuarina (Casuarina cunninghamiana), la acacia dealbata (presumiblemente Acacia dealbata) y otras, importadas de Australia*” (Hernández, 1953 [1881]).

José Hernández sostiene que el cuadro del establecimiento en el que se erige el casco debe tener árboles y menciona el ombú, el sauce, el álamo, el sauce colorado, el espinillo y el sauco. También señala que “*son buenas plantas, muy sanas y muy útiles, el eucalipto, la acacia dealbata y el paraíso. La generalización de estas plantas es muy conveniente, pues arraigan bien, crecen pronto, no tienen muchos enemigos, y a los pocos años de puestas proveen al establecimiento sombra, de maderas y de leña*” (Hernández, 1953 [1881]). Daireaux sostiene que el paraíso es resistente a las plagas y “*da una flor bastante bonita y fragante y una sombra impenetrable*” (Daireaux 1908).

Otro aspecto relevante en los manuales es la plantación de árboles para proveer sombra y abrigo al ganado, vinculando de esta forma las especies arbóreas con la producción ganadera. En este sentido, Hernández indica que “*el hacendado tiene a la mano la elección de distintos árboles útiles para proporcionar sombra y abrigo a los ganados*” (Hernández, 1953 [1881]), haciendo especial mención del sauce, que arraiga y crece con la mayor facilidad. Del eucalipto este autor afirma que proporciona buena sombra, que crece rápido y proporciona madera “*muy buena para muchas construcciones de la estancia*”. Como valor agregado, y debido a la forma de las hojas que permiten el paso de la luz, sostiene que a la sombra del eucalipto “*crece buen pasto*” para pastar. Por último, con el fin de proveer sombra, Hernández sostiene que la acacia dealbata “*es un árbol de primera clase por lo bien que arraiga, por lo pronto que crece, por la altura y la corpulencia que llega. Su sombra es inmejorable y provee abundantemente al establecimiento su leña y de maderas muy útiles*” (Hernández, 1953 [1881]).

Para fines del siglo XIX, la “*Primera Estancia*” acerca de la cual ya nos hemos referido, se organizaba mediante 14 puestos y sus respectivos potreros a cargo de trabajadores asalariados (puesteros), relevándose potreros con sembrados de alfalfa (*Medicago sativa*). La estancia estaba dedicada a la producción de lanas, y se empezaban a introducir vacunos de raza como la Shorthorn, para la producción de carnes mejoradas. En este momento, se inventariaron en la estancia un monte de acacias y un monte de paraísos. En el sector del casco de la estancia, que se encuentra alambrado, se inventariaron casas, poblaciones y otras dependencias. En lo que respecta a los árboles y jardines, se contabilizan 110 acacias y se mencionan postes de quebracho (*Schinopsis balansae*), acacia, paraíso y pino (*Pinus* spp.). Se destacan algunos también elementos que se relacionan con el parque y jardín de la estancia, como tres rastrillos de mano, una casilla de madera para guardar herramientas de jardín, 700 macetas, 150 miriñaques para resguardar plantas (AGN. Sucesión 8.548).

Asimismo, los cambios conceptuales en los jardines europeos fueron puestos en juego en el Río de la Plata, hacia fines del siglo XIX y, fundamentalmente, a principios del XX. Entre los paisajistas más destacados en la zona se puede nombrar a Carlos Thays (francés, Director de Paseos de la ciudad de Buenos Aires -1891 a 1920). Debido al éxito de sus trabajos, fue contratado por muchos estancieros de la zona para diseñar sus jardines. Algunos de los elementos arbóreos introducidos durante la conformación de los jardines ornamentales incluyen al plátano, liquidámbar, fresnos, arces y tulipanero (*Liriodendron tulipifera*). También, a partir de los viajes de prospección e investigación al norte argentino realizados a fines del siglo XIX y principios del XX, se incorporaron al arbolado urbano y rural diversas especies procedentes del norte argentino como la tipa, jacarandá, lapacho (*Handroanthus* sp.), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*) y palo borracho, por mencionar algunas. Daireaux también menciona otras plantas cultivadas hacia 1908 como el abeto (*Abies* sp.), cedro (*Cedrela* sp.), criptomera (*Cryptomeria japonica*), pino, arce, fresno, plátano, olmo y aliso (*Alnus* sp.), varias de ellas ampliamente distribuidas en la zona bajo cultivo o como espontáneas.

VII. LAS ESTANCIAS HOY

Las estancias visitadas muestran algunos patrones comunes. Generalmente poseen diversos espacios con diferentes actividades asociadas como el jardín, los montes implantados, los talaes, pastizales y la vegetación costera del Río de la Plata, cuyas plantas son detalladas en el Anexo 1. De las especies relevadas, el 85% son introducidas, un 10% traídas del norte argentino a principios del siglo XX, y el restante 5% por plantas leñosas nativas de la zona (Figura 2).

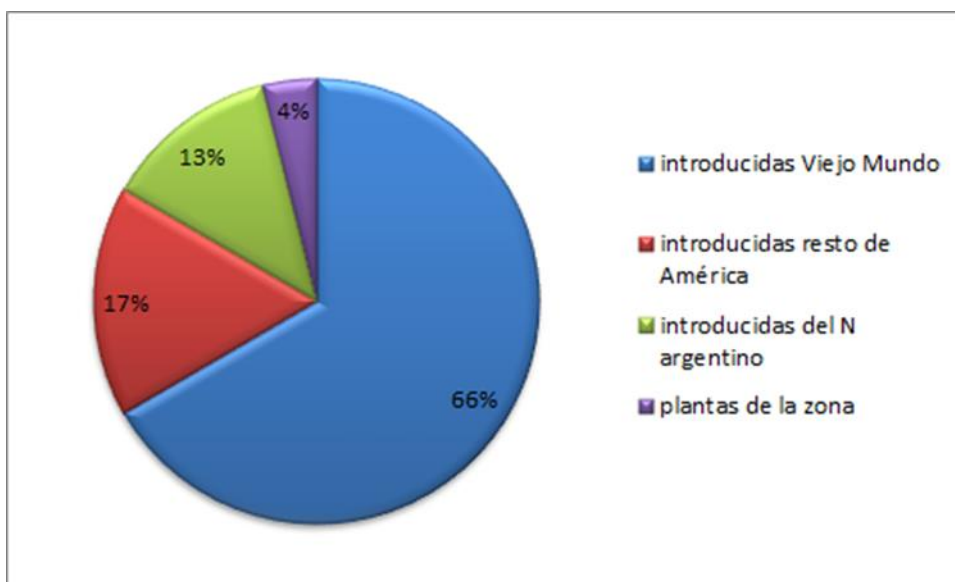
Los alrededores o cercanías de las viviendas están conformados por jardines, a veces de considerables extensiones con diversas plantas ornamentales y para sombra, alternando con espacios de parquizados más abiertos. En estos abundan ejemplares centenarios de robles, plátanos, eucaliptos, álamos, casuarinas, pinos, cedros y cipreses, y árboles más bajos de ligustro,

magnolia, jacarandá, nogal y palmeras, alternando con caminos sinuosos y elementos como estatuas y fuentes, setos de boj, agapantos y otras bulbosas, y pasto inglés. Estos jardines constituyen la expresión de los jardines de principios del siglo XX. En el estado de senescencia de estos espacios donde los elementos de mayor porte van secando en pie y cayendo por las tormentas.

De acuerdo a la especialización productiva presentan extensiones variables de pastizales para la cría del ganado vacuno y espacios de vegetación espontánea (talares) coincidentes con zonas más elevadas (albardones) e inclusive con los alambrados. Estos espacios alternan con los montes implantados para la obtención de maderas, leña y reparo a las construcciones y al ganado, conformados por eucaliptos, pinos, cipreses, casuarinas y la acacia blanca y melanosa. Estos espacios presentan zonas con regeneración de eucaliptos, pinos, moreras, alcanforeros y paltas.

Mucho menos comunes son los montes frutales y el cultivo en general de estas plantas, hallándose ejemplares dispersos de limón, membrillo y algún naranjo. Cabe destacar que estos espacios, extensos e importantes durante los primeros tiempos de la colonia y en los escritos del siglo XIX, no se hallan representados en las estancias actuales quizá debido a la especialización de las economías regionales y la globalización de productos de otros lugares del mundo.

FIGURA 2. ORÍGENES DE LAS PLANTAS RELEVADAS EN LAS ESTANCIAS ACTUALES MOSTRANDO LOS PORCENTAJES DE CADA GRUPO



VIII. CONSIDERACIONES FINALES

A partir del análisis presentado, podemos sostener que las primeras introducciones giran en torno a los árboles como elementos utilitarios, principalmente productores de alimentos (frutales), pero también para la conformación de espacios de cultivo, protección de las construcciones, reparo para el ganado y provisión de leña, entre otras. Ya para la segunda mitad del siglo XIX la intención de generar un paisaje nuevo se vuelve evidente y en este marco las especies arbóreas introducidas se vuelven elementos centrales en este cambio. Así los montes de este período son más abundantes y variables en especies, y son aquellos que llegan hasta nuestros días y que caracterizan los paisajes pampeanos actuales. Finalmente, hacia fines de este mismo siglo y principios del siglo XX se introducen una gran variabilidad de especies ornamentales ligadas a los jardines con fines fundamentalmente estéticos. Esto no significa que en los siglos anteriores las plantas introducidas y los espacios en las cuales se las incluían no contemplaran un propósito estético, pero era una ganancia adicional, ya que su fin último era utilitario (Paleo *et al.* 2016).

Este largo proceso de introducción de especies y conformación de paisajes ligados a las estancias derivan en un paisaje actual que incluye tanto los pastizales y talares originarios de la zona, como los árboles y arbustos, entre otras plantas introducidas a lo largo de 500 años (Paleo *et al.* 2016). Si bien dichas introducciones responden a criterios y valoraciones característicos de cada época, son incluidos como parte del entorno local y vistos como propios por los pobladores, otorgando identidad a la región. Por tal motivo, consideramos que pierde sentido la dicotomía nativo/exótico con referencia al origen de las plantas que constituyen este paisaje. La decisión de incorporar o no elementos ajenos sólo puede entenderse en el marco de las prácticas, conocimientos y creencias de cada grupo, que continuamente atraviesan transformaciones y donde los actores sociales participan activamente en la decisión de incorporar, rechazar, resignificar o abandonar costumbres y objetos dentro de la incesante dinámica social e histórica, tal como lo ejemplifican las estancias y sus árboles, elementos definitorios de un paisaje en constante construcción.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Arrondo, C. y V. Sanz. 2000. La ocupación de tierras en el Pago de la Magdalena. De los primeros repartimientos hasta la ocupación de comienzos del siglo XIX. *Anuario del instituto de Historia Argentina* 1: 9-24.

Athor, J. 2006. Referencias bibliográficas históricas que delatan la presencia del talar en la ciudad de Buenos Aires. En: E. Mérida y J. Athor (eds.). *Talares bonaerenses y su conservación*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires. Pp. 218-222.

Barsky, O. y J. Djenderedjian. 2003. *Historia del Capitalismo Agrario Pampeano. Tomo 1: La expansión ganadera hasta 1895*. Editorial Siglo XXI, Buenos Aires.

Brittez, F. 2006. "Instrucciones para estancieros". Manuales de estancia y construcción del espacio pampeano en los albores del capitalismo industrial. En: P. Funari y F. Brittez (comp.), *Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes*. Ediciones Suárez, Mar del Plata. Pp. 91-114.

Carlón, M. F. 2007. El despertar de la frontera sur pampeana (segunda mitad del siglo XVII). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 1: 93-126.

Censo General de la Provincia de Buenos Aires de 1881. Demográfico, Agrícola, Industrial y comercial. Imprenta El Diario, Buenos Aires.

Daireaux, G. 1908. La estancia argentina. En: *Censo Agropecuario Nacional 1908*.

Garavaglia, J. C. 1993, Las 'estancias' en la campaña de Buenos Aires. Los medios de producción. En: R. Fradkin (ed.), *La historia agraria del Río de la Plata colonial: los establecimientos productivos*. Vol. 11. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires. Pp. 124-208.

Garavaglia, J. C. y J. Gelman. 2003. Capitalismo agrario en la frontera. Buenos Aires y la región pampeana en el siglo XIX. *Historia Agraria* 29: 105-122.

García, M. S. 2014. Análisis de las prácticas y representaciones en torno a la circulación de bienes y personas en el pago de la Magdalena en la segunda mitad del siglo XVIII y el siglo XIX. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Sitio URL: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/42796>. Consultado en septiembre de 2016.

García Belsunce, C. 2003. *El pago de la Magdalena. Su población (1600-1765)*. Academia Nacional de Historia, Buenos Aires.

Hernández, J. 1953. [1881]. *Instrucción del estanciero: Tratado completo para la planteación y manejo de un establecimiento de campo destinado a la cría de la hacienda vacuna, lanar y caballar*. Peña del Giúdice editora, Buena Aires.

Hudson, G. E. 2001 [1931]. *Allá lejos y hace tiempo*. Ediciones El Aleph, Buenos Aires.

Mayo, C. (ed.). 2000. *Vivir en la Frontera. La casa, la dieta, la pulpería y la escuela. 1770-1870*. Editorial Biblos, Buenos Aires.

Páez, M. M., M. C. Paleo, M. Pérez Meroni y S. Pastorino. 1999. El bosque de tala como recurso potencial: interpretación arqueológica y palinológica. *Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba. Pp. 369-370.

Paleo, M. C.; M. S. García Lerena; P. C. Stampella; M. B. Doumecq y M. L. Pochettino. 2016. *La construcción del paisaje del litoral rioplatense. Tomo 2: Las estancias y sus árboles*. Editorial Universitaria de La Plata.

Paleo M. C y M. M. Pérez Meroni. 2007. Primeros resultados del sitio “Las Marías”, Partido de Magdalena. Provincia de Buenos Aires. En: Oliva, F., N. de Grandis y C. Rodríguez (eds.), *Arqueología Argentina en los inicios del nuevo siglo*. Tomo I. Laborde editor, Rosario. Pp. 275-283.

Paleo, M. C., M. Páez y M. Pérez Meroni. 2002. Condiciones ambientales y ocupación humana durante el Holoceno tardío en el litoral fluvial bonaerense. En: Berón, M., D. Mazanti y F. Oliva (eds.), *Del Mar a los Salitrales*. Universidad de Mar del Plata, Mar del Plata. Pp. 365-376.

Paleo, M. C., M. M. Pérez Meroni, N. Ghiani Echenique, A. Uvietta, F. Day Pilaría y M. S. García Lerena. 2015. Las Áreas Protegidas como escenario para el manejo de los bienes culturales-naturales y su patrimonialización. El caso del Parque Costero del Sur. En: O. Palacios, C. Vázquez y N. Ciarlo. (eds.), *Patrimonio cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas*. Ediciones Nuevos Tiempos, Buenos Aires. Pp. 155-165.

Pérez Meroni, M. M., M. C. Paleo, M. L. Pochettino y V. S. Lema. 2010. Procesamiento y consumo de vegetales por grupos cazadores-recolectores del Holoceno tardío, en los partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires. En: M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera-Aizpitarte. (eds.), *Mamiil Mapu: Pasado y presente desde la arqueología pampeana 1*. Ed. Libros del Espinillo, Ayacucho. Pp. 87-102.

Sábato, H. 1989. *Capitalismo y Ganadería en Buenos Aires. La fiebre del lanar 1850-1890*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.

Sáenz Quesada, M. 1985. *Los estancieros*. Ed. de Belgrano, Buenos Aires.

Silvestri, G. 2004. Estancia. En: J. F. Liernur y F. Aliata (comp.), *Diccionario de Arquitectura en la Argentina*. AGEA, Buenos Aires.

Torres Robles, S. S. y N. M. Tur. 2006. Los talaes de la provincia de Buenos Aires. En: A. Brown, U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (eds.), *La situación ambiental argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires. Pp. 246-250.

X. FUENTES INÉDITAS CONSULTADAS

ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN (AGN). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Nº 5704. Testamentaría de José Ramón Fernández, 1847.

Nº 5796. Testamentaría de Sixto Fernández, 1881.

Nº 5874. Testamentaría de Juan José Fernández, 1791.

Nº 6798. Testamentaría de Felipe Machado, 1839.

Nº 6727. Testamentaría Clemente López Osornio, cuaderno 3, 1792.

Nº 6873. Testamentaría de Celestina Machado de Bertolot, 1870.

Nº 8549. Testamentaría de Enrique Thompson, 1897.

XI. ANEXO 1

En la siguiente tabla se presentan las especies arbóreas y arbustivas relevadas en la actualidad en distintos espacios de las estancias Santa Rita, Luis Chico, El Destino y Primera Estancia. En la misma se detalla el nombre popular, el nombre científico, las características (origen geográfico, hábito, usos) y la presencia en las estancias (espacio ocupado y datos de introducción) (Leonardis 1977; Lahitte y Hurrell 2001; Hurrell y Bazzano 2003; Hurrell 2004 y Hurrell *et al.* 2010).

Nombre popular y científico	Características	Presencia en las estancias
Abeto plateado – <i>Abies alba</i> Mill. (Pinaceae)	Árbol del S, C y parte del O de Europa. Ornamental y forestal.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Acacia blanca – <i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Fabaceae)	Árbol del E de los Estados Unidos de América. Forestal y ornamental, para el arbolado urbano y para cercos vivos. Madera de buena calidad, útil para construcciones al aire libre y como leña.	Cultivada en jardines y montes. Nombrada por Mac Cann, un viajero inglés que estuvo en Buenos Aires hacia 1847. Crece espontáneamente en la zona.
Acacia melanosa – <i>Acacia melanoxylon</i> R. Br. (Fabaceae)	Árbol nativo de Australia, asilvestrado en la zona de Balcarce y Azul. Ornamental, leña, fijadora de dunas, para mejorar terrenos erosionados, como abrigo para el ganado y cortinas cortafuegos en plantaciones de coníferas.	Se encuentra en jardines y montes. Introducida en Argentina hacia 1870. Crece espontáneamente en la zona.
Acacia negra – <i>Gleditsia triacanthos</i> L. (Fabaceae)	Especie arbórea norteamericana. Ornamental y forestal (maderable) y apta para leña. Legumbres forrajeras y hervidas se emplean para lavar el cabello y combatir la caspa y en infusión como sudoríficas. Semillas con galactomananos y tronco exuda gomas, ambas de valor industrial.	Presente en montes. Introducida en Argentina hacia mediados del siglo XIX, presumiblemente para cercos vivos y como forrajera para el ganado. Crece espontáneamente en la zona y a veces deviene en invasora.
Álamo italiano – <i>Populus nigra</i> L. (Salicaceae)	Árbol del E de Europa y O de Asia. Ornamental y forestal, leña. Medicinal.	Presente en los jardines y montes. Introducido tempranamente en la colonia.
Álamo carolino – <i>Populus deltoides</i> W. Bartramex Marshall (Salicaceae)	Árbol del E de los Estados Unidos de América. Ornamental y forestal (maderable).	Presente en los jardines. Introducida en la segunda mitad del siglo XIX como ornamental.
Álamo plateado – <i>Populus alba</i> L. (Salicaceae)	Árbol del S de Europa usado como ornamental y forestal (maderable).	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Alcanforero – <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl (Lauraceae)	Árbol originario de Asia tropical, Malasia, Taiwan y Japón. Ornamental por su porte, follaje y rápido crecimiento. El alcanfor, destilado de la madera, es un conocido antiséptico.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Almez – <i>Celtis australis</i> L. (Celtidaceae)	Árbol originario de la región mediterránea, en el S de Europa, SE de Asia y N de África. Ornamental, ocasionalmente usado en tornería y carpintería.	Presente en los jardines. Posiblemente introducida por los paisajistas a fines del siglo XIX. Crece espontáneamente en la zona.
Aralia, schefflera – <i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr. (Araliaceae)	Arbusto endémico de la China, muy usado como ornamental por su tolerancia a distintas condiciones.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Araucaria – <i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco (Araucariaceae)	Árbol originario de Australia, cultivado como ornamental.	Presente en los jardines. Daireaux (1908) la cita como una planta a

		introducir en los jardines, por lo cual en esa época aún no estaba presente.
Árbol de Judea – <i>Cercis siliquastrum</i> L. (Fabaceae)	Árbol originario del S de Europa y Asia, cultivado como ornamental por su bella floración. Madera para trabajos de tornería y artesanías.	Presente en los jardines. Cultivada en Argentina desde fines del siglo XIX.
Árbol del cielo– <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle (Simaroubaceae)	Árbol originario de China, cultivado como ornamental y forestal.	Presente en los jardines y montes. Cultivada en Buenos Aires desde mediados del siglo XIX. Hay menciones de su introducción a Inglaterra y Estados Unidos, hacia mediados y fines del siglo XVIII, respectivamente. Crece espontáneamente y se torna invasiva.
Arce – <i>Acer negundo</i> L. (Sapindaceae)	Especie arbórea, originaria del E de Norteamérica. En Argentina se ha asilvestrado en las islas del delta inferior y la ribera platense hasta Punta Lara. Ornamental, sombra y forestal.	Presente en los jardines y arbolado de calles interiores. Ya cultivado en Buenos Aires hacia 1875.
Azarero – <i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T. Aiton (Pittosporaceae)	Arbusto originario de China y Japón, cultivado como ornamental y para la formación de cercos vivos.	Presente en los jardines y bosques. Sin datos de su introducción. Crece espontáneamente en la zona.
Bandera española – <i>Justicia floribunda</i> (C. Koch) Wassh. (Acanthaceae)	Arbusto americano, crece en Brasil y Misiones, cultivado como ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Boj – <i>Buxus sempervirens</i> L. (Buxaceae)	Arbusto originario de Europa, muy utilizado como ornamental y cercos vivos.	Presente en los jardines. Muy característico del jardín francés de fines del siglo XIX.
Boj cepillo – <i>Lophostemon confertus</i> (R.Br.) Peter G. Wilson & J. T. Water. (Myrtaceae)	Árbol australiano. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Camará – <i>Lantana cámara</i> L. (Verbenaceae)	Arbusto del N y C de la Argentina, llegando hasta Punta Lara. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Camelia – <i>Camellia japonica</i> L. (Theaceae)	Especie arbustiva originaria de China, Corea y Japón. Ornamental.	Presente en los jardines. Especie común en los jardines de Buenos Aires ya a mediados del siglo XIX.
Castaño – <i>Castanea sativa</i> L. (Fagaceae)	Árbol característico de los bosques del S de Europa y O de Asia. Ornamental, semillas comestibles.	Presente en los jardines. Introducida en tiempos de la colonia.
Casuarina – <i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq. (Casuarinaceae)	Árbol originario del E de Australia. Usada para fijar el suelo y evitar la erosión, como cortina rompevientos y reparo para la hacienda, madera para fabricación de parquets y construcciones rurales.	Presente en los bosques. Introducida hacia 1870.
Cedro – <i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex. Carrière y <i>C. deodara</i> (Roxb. ex D. Don) G. Don (Pinaceae)	Árbol de África del Norte y asiático (O del Himalaya), respectivamente. Ornamental y forestal.	Presente en los jardines. Daireaux (1908) menciona que aún no es cultivado a gran escala.
Ceibo – <i>Erythrina crista-galli</i> L. (Fabaceae)	Árbol característico del C y N de Argentina, así como de Paraguay, Uruguay y del sur de Brasil. Ornamental y maderable.	Presente en los jardines. Llevado por Carlos Thays a los parques y arbolado de grandes ciudades a fines del siglo XIX.
Cica – <i>Cycas revoluta</i> Thunb. (Cycadaceae)	Especie originaria de Japón, Indonesia, Vietnam y Malasia.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Ciprés – <i>Cupres sussempervirens</i> L. y <i>C. funebris</i> L. (Cupressaceae)	Árbol de origen dudoso, probablemente del Mediterráneo oriental y de China, respectivamente. Cultivados como ornamentales y forestales.	Presente en los jardines. Se presume que fueron introducidos tempranamente en época de la colonia.
Ciprés lambertiana – <i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex Gord. (Cupressaceae)	Árbol originario de los Estados Unidos de Norteamérica. Ornamental, fijador de dunas marítimas, cortinas corta-vientos, también usada en carpintería.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Ciruelo – <i>Prunus domestica</i> L. (Rosaceae)	Especie del SE de Europa y SO de Asia. Ornamental. Frutos comestibles y de aplicación medicinal (digestivo). Corteza	Presente en los jardines. Los frutales fueron tempranamente introducidos en la colonia y distintas variedades

	con propiedades febrífugas. Flores para saborizar té, ensaladas y helados. Tintórea. Madera usada para fabricar instrumentos musicales y para sahumar alimentos.	fueron traídas por diversas inmigraciones.
Cordilina– <i>Cordyline australis</i> (G.Forst.) Endl. (Asparagaceae)		Presente en los jardines.
Corona de novia – <i>Spiraea cantoniensis</i> Lour. (Rosaceae)	Arbusto originario de China y Japón. Ornamental.	Presente en los jardines. Presumiblemente introducida a los jardines hacia fines del siglo XIX.
Coronillo – <i>Scutia buxifolia</i> Reissek (Rhamnaceae)	Arbusto o arbolito nativo del N y C de Argentina, también en Brasil y Uruguay. Ornamental y Madera usada para leña y postes.	Se encuentra en montes y talares, del cual es un elemento constitutivo.
Criptomeria– <i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D. Don (Taxodiaceae)	Árbol de origen japonés. Ornamental.	Presente en los jardines. Presumiblemente introducida a los jardines hacia fines del siglo XIX.
Encina – <i>Quercus ilex</i> L. (Fagaceae)	Árbol característico de los bosques del Mediterráneo. Ornamental y forestal, apta para bosques de reparo y cortinas rompevientos. Frutos forrajeros. Tostadas y molidas como sucedáneo del café. Taninos usados como curtientes y medicinales (astringentes y vulnerario).	Presente en los jardines. Posiblemente introducido por los españoles, conspicuo hacia fines del siglo XIX.
Espumilla, crespón – <i>Lagerstroemia indica</i> L. (Lythraceae)	Arbusto o arbolito de China, Japón, India e Himalaya. Ornamental.	Presente en los jardines. Hacia 1875 ya forma parte de parques en Buenos Aires.
Eucaliptos – Diversas especies del género <i>Eucalyptus</i> , como <i>E. globulus</i> , <i>E. sideroxylon</i> A. Cunn. ex Woolls, <i>E. tereticornis</i> Sm., <i>E. camaldulensis</i> Sm., <i>Eucalyptus robusta</i> Sm. y <i>E. saligna</i> Sm., entre otros (Myrtaceae)	Todas especies originarias de Australia. Ornamental. Forestal, para pasta celulósica, debobinado, aserrado, su madera es de buena durabilidad, siendo útil para construcciones rurales y carpintería, y también para leña carbón, cortinas rompevientos, abrigo para el ganado. Hojas con aceites esenciales saborizantes y medicinales, y de la corteza se extraen taninos.	Presente en los montes y jardines. <i>E. globulus</i> fue introducido por Sarmiento en la segunda mitad del siglo XIX. Hacia principios del siglo XX, Daireaux (1908) nombra 12 especies más, mientras que las encontradas en las estancias fueron introducidas más tardíamente durante la actividad forestal de la primera mitad del siglo XX.
Fresno – <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall (Oleaceae)	Arbol originario de Norteamérica. Ornamental, una de las especies más utilizadas en arbolado urbano.	Presente en los jardines. Cultivado ya a principios del siglo XX. Crece espontáneamente en la zona.
Ginkgo – <i>Ginkgo biloba</i> L. (Ginkgoaceae)	Especie arbórea originaria de la China. Ornamental, semillas comestibles, y usadas en medicina tradicional como afrodisíaco, antiséptico, expectorante, antiasmático, digestivo y vermífugo; hojas usadas como antitumoral, cordial, neuroprotector, contra la pérdida de memoria y trastornos cognitivos. Madera usada para carpintería. Taninos extraídos de la corteza.	Presente en los jardines. Introducidos hacia finales del siglo XIX.
Hortensia – <i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. (Hydrangeaceae)	Arbusto originario de Japón. Ornamental.	Presente en los jardines. Introducido hacia finales del siglo XIX.
Jacarandá – <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don (Bignoniaceae)	Árbol originario del N de la Argentina y de Bolivia. Ornamental. Madera para carpintería. Hojas en infusión usadas en medicina tradicional como antisifilítico, vulnerario de uso tópico, y emolientes en casos de amigdalitis. Corteza en cocimiento como anticonceptiva.	Presente en los jardines. Introducido por Carlos Thays en los parques y arbolado de grandes ciudades a fines del siglo XIX.
Jazmín del Cabo – <i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis (Rubiaceae)	Arbusto originario de Asia, Ornamental, medicinal, flores y frutos en infusión usadas como febrífugo y desintoxicante. Del fruto se obtiene un colorante amarillo.	Presente en los jardines. Especie común en los jardines de Buenos Aires ya a mediados del siglo XIX.
Lantana – <i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq. (Verbenaceae)	Arbusto nativo de la Argentina. Ornamental.	Presente en los jardines. Frecuentemente utilizada en jardinería por su rusticidad, crece en las inmediaciones de las estancias.

Laurel – <i>Laurus nobilis</i> L. (Lauraceae)	Arbusto o arbolito nativo del Mediterráneo desde Europa hasta Asia Menor. Ornamental, condimenticia. Usado en medicina tradicional como estomacal, carminativo y emenagogo.	Presente en los jardines y montes. Introducido tempranamente durante la colonia. Crece espontáneamente en la zona.
Laurel de jardín – <i>Nerium oleander</i> L. (Apocynaceae)	Arbusto típico de la flora del Mediterráneo, llega hasta China. Ornamental. Planta tóxica por la presencia de oleandrina, empleado en dosis controladas en la elaboración de cardiotónicos.	Presente en los jardines. Presumiblemente introducido en época colonial.
Laurentino – <i>Viburnum tinus</i> L. (Adoxaceae)	Arbustito del Mediterráneo. Ornamental, hojas en cocimiento usadas en medicina tradicional como febrífugo, frutos purgantes y antihidrópicos.	Presente en los jardines. Cultivo asociado a los jardines franceses de fines del siglo XIX e inicios del XX.
Lavanda – <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (Lamiaceae)	Arbusto característico de la flora del Mediterráneo. Ornamental, planta con aceites esenciales, muy usada perfumería, cosmética y gastronomía, así como en medicina tradicional (sedante, relajante, digestivo, antiespasmódico) y repelente.	Presente en los jardines. Cultivada desde muy antiguo en los jardines de la región durante la colonia.
Ligustrina – <i>Ligustrum sinense</i> Lour. (Oleaceae)	Arbusto originario de la China. Ornamental.	Muy abundante en montes, invasora en talares y selvas en galería. Introducida a fines del siglo XIX.
Ligustro – <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton (Oleaceae)	Árbol nativo del S de la China, en Argentina está naturalizado. Ornamental, cercos vivos, portainjerto. Ramas rectas de la base del tronco. Madera es apta para cabos de herramientas, esculturas, leña.	Muy abundante en bosques, resultando invasora en talares y selvas en galería. Introducida a fines del siglo XIX.
Liquidámbar – <i>Liquidambar styraciflua</i> L. (Altingiaceae)	Árbol originario del SE de Estados Unidos de Norteamérica, México y Guatemala. Ornamental y forestal (maderable).	Presente en los jardines. Posiblemente introducido a fines de siglo XIX con los jardines ornamentales.
Magnolia – <i>Magnolia grandiflora</i> L. (Magnoliaceae)	Árbol originario de los Estados Unidos de Norteamérica. Ornamental.	Presente en los jardines. Registro de su cultivo en Buenos Aires hacia 1875.
Malvavisco – <i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet. (Malvaceae)	Arbusto nativo del C y N de la Argentina. Ornamental	Presente en los jardines. Frecuentemente utilizada en jardinería por su rusticidad, crece en las inmediaciones de las estancias.
Manzano chino – <i>Malus × prunifolia</i> (Willd.) Borkh. (Rosaceae)	Arbolito originario de China. Cultivado como ornamental y portainjerto para variedades de manzanos.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Margarita amarilla – <i>Euryops chrysanthemoides</i> (DC.) B. Nord. (Asteraceae)	Arbusto nativo de Sudáfrica. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Membrillo – <i>Cydonia oblonga</i> Mill. (Rosaceae)	Arbusto o arbolito originario del SO de Asia y SE de Arabia. Ornamental, frutos comestibles cocidos en diversas preparaciones.	Presente en los jardines y montes. Introducido tempranamente durante la colonia.
Molle – <i>Schinus molle</i> (Lindl.) Speg. var. <i>longifolius</i> (Anacardiaceae)	Especie arbórea de Brasil austral, Paraguay, Uruguay y NE de la Argentina. En la región rioplatense crece en las barrancas del Paraná, Martín García, bosques ribereños, espinillares y talares. Ornamental. Usada en medicina tradicional, hojas en infusión como expectorante y purgante, resina en aplicación externa.	Presente en montes y talares, del cual es una especie constitutiva.
Mora – <i>Morus alba</i> L. (Moraceae)	Árbol originario de China, naturalizado en diversos países. Muy cultivado en la región rioplatense. Ornamental, frutos comestibles, para sericultura (cría del gusano de seda).	Presente en los jardines y montes. Su introducción en América se vincula a la cría del gusano de seda, actividad relacionada a los españoles durante el siglo XVI. Crece espontáneamente en la zona.
Nandina – <i>Nandina domestica</i> Thunb. (Berberidaceae)	Arbusto del E de Asia. Ornamental. Especie tóxica para distintos animales	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.

	domésticos, de baja toxicidad para humanos.	
Naranja amarga – <i>Citrus × aurantium</i> L. [grupo naranja amarga] (Rutaceae)	Arbolito originario del S de China. Cultivado como frutal y medicinal, para elaboración de conservas, portainjerto.	Presente en los jardines. Introducida tempranamente durante la colonia. Crece espontáneamente en montes y selvas en galería.
Naranja dulce– <i>Citrus × aurantium</i> L. [grupo naranja dulce] (Rutaceae)	Arbolito originario de China. Cultivado como frutal y medicinal.	Presente en los jardines. Introducida tempranamente durante la colonia.
Narajo espinoso, naranjo trébol – <i>Citrus trifoliata</i> L. (Rutaceae)	Arbolito o arbustos originarios del C-N de China. Ornamental, muy empleado como portainjertos de especies y variedades de <i>Citrus</i> .	Espontánea en los montes de la zona, muchas veces como remanente de antiguos huertos. Introducida más tardíamente durante el siglo XX, como portainjerto para especies de cítricos.
Níspero – <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. (Rosaceae)	Árbol originario de la China. Ornamental. Frutos comestibles frescos o en dulces, para elaborar aguardiente. Usada en medicina tradicional, los frutos contra resfríos, dolor de garganta, expectorante, antiinflamatorio, astringente, digestivo, sedativo, las hojas como analgésico, antitusivo, hipoglucemiante, diurético y antitumoral.	Presente en bosques y jardines. Posiblemente introducidos tempranamente en América por los europeos.
Nogal – <i>Juglans regia</i> L. (Juglandaceae)	Especie arbórea originaria del SE de Europa y O de Asia. Ornamental, forestal (maderable). Semillas comestibles y para extracción de aceite de uso alimentario, industrial (óleos, pinturas) y para cosmetología. Frutos inmaduros encurtidos, como fuente de tanino curtiente y colorante. Hojas como té y para envolver quesos.	Presente en los jardines. Introducido en la Argentina en el siglo XVII.
Nuez de pecán – <i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch (Juglandaceae)	Especie arbórea originaria de los Estados Unidos de Norteamérica y México. Ornamental, forestal (maderable). Semillas comestibles.	Presente en los jardines. Introducido en la Argentina en la segunda mitad del siglo XIX a partir de semillas traídas por Sarmiento.
Olivo – <i>Olea europaea</i> L. (Oleaceae)	Árbol originario del Mediterráneo. Frutos comestibles (aceitunas). Hojas de uso medicinal como hipotensor. Madera de buena calidad para muebles y artesanías, llamativa por la presencia de vetas más oscuras.	Presente en los jardines. Introducido en la Argentina hacia mediados del siglo XVI.
Olmo – <i>Ulmus</i> sp. (Ulmaceae)	Varias especies de árboles originarios del Hemisferio Norte. Ornamental, para arbolado.	Presente en los jardines y montes. Posiblemente introducido durante la colonia.
Ombú – <i>Phytolacca dioica</i> L. (Phytolaccaceae)	Especie nativa del N y C de Argentina. También de Ecuador, Brasil, Paraguay y Uruguay. Ornamental y para sombra. Usada en medicina tradicional, infusión de las hojas como drástico y emético; decocción de la raíz, en tomas, como antirreumático. Cenizas de la corteza para la fabricación de jabón usado como antiséptico, astringente y vulnerario.	Presente en calles, jardines y montes. Es una de las especies constitutivas del talar.
Palmera caranday – <i>Copernicia alba</i> Morong. (Arecaceae)	Árbol nativo del norte de Argentina, Brasil y Paraguay. Ornamental, usada para cestería y tinturas, y en años recientes para la producción de biodiesel.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Palmera – <i>Livistona australis</i> (R.Br.) Mart. (Arecaceae)	Árbol originario de Australia. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Palmera canaria – <i>Phoenix canariensis</i> Chabaud (Arecaceae)	Árbol originario de las Islas Canarias. En Buenos Aires crece adventicia. Ornamental. En su área de origen se consumen los frutos y se usan las hojas como escobas.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.

Palmera – <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	Árbol originario del E y C de China. Ornamental.	Presente en los bosques. Sin datos de su introducción.
Palmera – <i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl. (Arecaceae)	Árbol originario del NE de México. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Palmito – <i>Chamaerops humilis</i> L. (Arecaceae)	Árbol nativo del Mediterráneo. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Palo borracho – <i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Ravenna (Malvaceae)	Árbol nativo de la zona chaqueña, en Argentina, Bolivia y Paraguay. Ornamental. Fibras en el fruto de buena calidad para relleno de almohadones, repelentes de insectos. Semillas oleaginosas.	Presente en los jardines. Introducido por Carlos Thays en los parques y arbolado de grandes ciudades a fines del siglo XIX.
Palta – <i>Persea americana</i> Mill. (Lauraceae)	Árbol originario de México y Centroamérica. Comestible, medicinal y ornamental.	Presente en los jardines. Variedades de introducción temprana, otras comerciales introducidas de Florida a principio del siglo XX.
Paraíso – <i>Melia azedarach</i> L. (Meliaceae)	Árbol originario del SE asiático. Adventicia en Buenos Aires. Forestal y ornamental, para arbolado de parques, plazas y calles, por su sombra. Madera apta para fabricar muebles. Usado en medicina tradicional, cocimiento de la corteza como vermífugo y emenagogo, de las hojas en lavajes contra granos y caspa; de los frutos contra pediculosis. Insecticida.	Presente en montes y jardines. Nombrado ya por viajeros ingleses antes de mediados del siglo XIX.
Pera – <i>Pyrus communis</i> L. (Rosaceae)	Árbol originario de Europa oriental y Asia menor. Adventicia en la provincia de Buenos Aires. Frutos comestibles frescos o en distintas preparaciones. Usados en medicina tradicional como astringente, antidiarreico, antiinflamatorio, febrífugo, estomáquico y sedativo. Para elaboración de sidra. Madera para ahumar alimentos.	Presente en los jardines. Los frutales fueron tempranamente introducidos en la colonia y distintas variedades fueron traídas por diversas inmigraciones.
Pezuña de vaca – <i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>pruinosa</i> (Vogel) (Fabaceae)	Árbol nativo del S de Brasil, NO de Uruguay y de Argentina. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Pino – varias especies del género <i>Pinus</i> , como <i>P. pinea</i> L., <i>P. canariensis</i> Sm., <i>P. halepensis</i> Mill., <i>P. strobus</i> L., <i>P. elliotii</i> Engelm., <i>P. radiata</i> D. Don y <i>P. taeda</i> L., entre otras (Pinaceae)	Distintas especies de árboles originarias del Hemisferio Norte. Forestales. Extracción de resinas aromáticas.	Presente en montes y jardines. Los primeros pinos fueron introducidos por los jesuitas (<i>P. pinea</i>) mientras que la mayoría de las especies, de uso forestal, fueron introducidas en la segunda mitad del siglo XX.
Pino Paraná – <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae)	Árbol nativo del S de Brasil y N de Argentina. Forestal. Semillas comestibles.	Presente en los jardines. Introducido por Carlos Thays en los parques y arbolado de estancias a fines del siglo XIX.
Plátano – <i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd. (Platanaceae)	Árbol originario de Oriente, posiblemente híbrido entre <i>P. occidentalis</i> y <i>P. orientalis</i> . Muy utilizada para arbolado de calles, monte reparo de hacienda y cortinas rompevientos. Forestal (madera de calidad).	Presente en los jardines. También se le atribuye su introducción a Sarmiento, en la segunda mitad del siglo XIX.
Plumerillo, calandria – <i>Calliandra tweedii</i> Benth. (Fabaceae)	Especie arbustiva de Brasil, Paraguay, Uruguay y la Argentina. Ornamental.	Presente en los jardines. Muy cultivada en la región rioplatense desde muy antiguo, en paseos y plazas.
Roble – <i>Quercus robur</i> L. (Fagaceae)	Árbol nativo y característico de los bosques de casi toda Europa. Ornamental. Forestal (madera de excelente calidad). Taninos curtientes.	Presente en los jardines. Ya común en Buenos Aires en la segunda mitad del siglo XIX, elegida como símbolo de la Universidad Nacional de La Plata.
Roble sedoso – <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br. (Proteaceae)	Árbol originario de Australia. En algunos lugares de Argentina (por ejemplo, Entre Ríos) crece adventicia. Ornamental, como cortinas cortavientos y abrigo para el ganado. Madera para fabricar muebles y enchapado.	Presente en los jardines. Con datos de su cultivo ya hacia 1875.

Rosa – <i>Rosa</i> sp. (Rosaceae)	Distintas especies de arbustos del Hemisferio Norte. Ornamental, la mayoría híbridos obtenidos experimentalmente.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Siempre verde, evónimo – <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. (Celastraceae)	Arbusto originario de Japón, Corea y China. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Sofora péndula – <i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott (Fabaceae)	Especie arbórea nativa de China y Corea. Ornamental.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Sombra de toro, peje – <i>Jodina rhombifolia</i> (Hook. & Arn.) Reissek (Cervantesiaceae)	Arbusto o arbolito nativo y de amplia distribución en el N y C de Argentina. Ornamental. Madera empleada para construcciones rurales. Usada en medicina tradicional: hojas con propiedades digestivas, hepáticas, pectorales, antiasmáticas, antialcohólicas; decocción de la corteza como antidisentérico; fruto en aplicación externa para llagas venéreas.	Presente en bosques, jardines y talares, del cual es una especie constitutiva.
Tala – <i>Celtis ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm. (Celtidaceae)	Árbol nativo de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Forestal, ornamental. Frutos comestibles, raíz tintórea, hojas y corteza usadas en medicina tradicional (catarro, tos, dolores de pecho, cabeza e hígado, diarreas en indigestiones.)	Presente en bosques, jardines y talares, formación a la que da nombre.
Tejo – <i>Taxus baccata</i> L. (Taxaceae)	Arbol o arbusto nativo de casi toda Europa, área mediterránea y Asia Menor. Ornamental, reconocido veneno. En la actualidad principios activos usados en la elaboración de drogas oncológicas.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Tuya – <i>Thuja occidentalis</i> L. (Cupressaceae)	Arbusto originario del NE de los Estados Unidos de Norteamérica y sudeste de Canadá. Ornamental y forestal (maderable).	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.
Tipa – <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze (Fabaceae)	Árbol originario del N de Argentina y de Bolivia. Ornamental.	Presente en los jardines. Introducido por Carlos Thays en los parques y arbolado de grandes ciudades a fines del siglo XIX.
Vid – <i>Vitis vinifera</i> L. (Vitaceae)	Liana originaria del S de Europa, N de África y el occidente de Asia. Ornamental y de importancia industrial por sus frutos comestibles.	Presente en los jardines. Introducido tempranamente en la colonia.
Yatay – <i>Butia yatay</i> (Mart.) Becc. (Arecaceae)	Árbol nativo del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y el NE argentino.	Presente en los jardines. Sin datos de su introducción.

**HEMEROBIA Y RESILIENCIA:
PARÁMETROS PARA LA RECUPERACIÓN
DE SUELOS EN EL CENTRO DE MÉXICO**

MEJÍA MATA MARÍA XOCHITL

HEMEROBIA Y RESILIENCIA: PARÁMETROS PARA LA RECUPERACIÓN DE SUELOS EN EL CENTRO DE MÉXICO

I. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista holístico la morfoedafogénesis (Tricart, 1962) crea un vínculo estrecho entre la geomorfología y la geografía del suelo, que permite identificar de forma sistemática el geosistema que se presenta en el paisaje, así como los cambios hemeróbicos y resilientes que se pudieran observar.

Espinosa (2005) contribuye con una hipótesis que afirma que la selección, manejo e integración de variables geomorfológicas y edafológicas permiten la confección de un método paramétrico y cartográfico que conducen a la evaluación del paisaje, entendido como una herramienta en el proceso de la ordenación del territorio.

Anclado a lo anterior Mateo (2000) expone que la geografía del paisaje se concibe como una realidad cuyos elementos están dispuestos de manera tal que subsisten desde el todo, y el todo, subsiste desde los elementos, no como objetos caóticamente mezclados, sino como conexiones armónicas de estructura y función. El paisaje, es así, un espacio físico y un sistema de recursos naturales en los cuales se integran las sociedades en un binomio inseparable entre la Sociedad y la Naturaleza.

En tanto la Teoría General de Sistema, permite identificar que tanto en el paisaje y en el territorio se encuentra de forma armónica conectados: el aspecto natural como el antropogénico, recordando que en un ambiente natural se encuentran diversos sistemas desde los simples hasta los más complejos, que pueden ser alterados, de forma natural o artificial, que finalmente llevan al espacio a un punto de prueba homeostática resiliente.

Hacia el centro de México se realizan diversos estudios con el objeto de recuperar suelos que han sido alterados, en la presente investigación, se pretende cuantificar a través de las variables hemerobia y resiliencia las capacidades homeostáticas de suelos degradados e identificar el potencial de los mismos, para ser recuperados de acuerdo a la capacidad de auto recuperación que expongan.

II. ANTECEDENTES

En la actualidad los estudios en suelos a través de análisis que empleen los términos hemerobia y resiliencia, son poco comunes, sin embargo es posible mencionar a Shishenko (1988) quien expone el Índice de antropización de cobertura vegetal, con la aplicación de la siguiente fórmula $IACV = \frac{\sum_{i=1}^n r_i \cdot A_{ij}}{A_{ij}}$

A_{Tj}

Así también Steinhardt (1999) propone un índice de hemerobia M (IH) y lleva a cabo una evaluación que permite cuantificar el nivel de intervención en base a los diferentes tipos de suelos en la parte Este de Alemania, hace uso de SIG, tales como mapas topográficos, fotografías aéreas y datos satelitales.

Durante el análisis de información bibliográfico, se puede observar que los estudios de resiliencia son menos frecuentes en el geosistema, sin embargo vale la pena señalar algunos estudios que han hecho uso de dicho término.

En el caso de la Secretaria de comunicaciones y transporte (SCT) e Instituto Mexicano de Transportes (iMT) (2001), aborda el Modulo Resiliente propuesto por Seed (1962), el cual lo define como la magnitud del esfuerzo desviador repetido en comprensión triaxial dividido entre la deformación axial recuperable y aplica la siguiente formula:

$$M_T = \frac{(\sigma_1 - \sigma_3)}{\Sigma_{axia}} = \frac{\sigma_d}{\Sigma_{axia}}$$

Altieri (2013) Propone un modelo conceptual de vulnerabilidad y elabora la siguiente fórmula con la finalidad de que el riesgo en los agros ecosistemas se reduzca y la resiliencia de los mismos sea mayor.

Riesgo = Amenaza + Vulnerabilidad

Capacidad de respuesta

En el centro de México, se pretende recuperar suelos en unidades morfoedáficas específicas, como es el caso de ladera superior, ladera inferior y pie de monte, de forma específica se habla de suelos degradados, siendo erosión hídrica y la erosión antrópica parte de las causales. La degradación de la tierra es un conjunto de procesos dinámicos (físicos, químicos y biológicos) que afectan la productividad de los ecosistemas, lo cual puede llegar a ser irreversible y tener consecuencias sociales, económicas, ecológicas y políticas (Millán 2003).

México presenta una población que pasó de poco más de 15 a cerca de 114.3 millones de habitantes entre 1900 y 2010, con un proceso de urbanización muy marcado que incrementó la presión sobre el ambiente, tanto para extraer recursos naturales como por efecto de los contaminantes y desechos producidos, Dos de los factores que amenazan el capital forestal del país son la pérdida y la degradación de las zonas forestales. Según el INEGI, los costos económicos del agotamiento de los recursos forestales (que incluyen las pérdidas por aprovechamiento forestal, deforestación e incendios forestales) ascendieron en 2011 a cerca de 15 mil millones de pesos, es decir, 0.1% del PIB⁴⁵. En tanto es evidente la necesidad de convertir el potencial de crecimiento de la producción forestal en un detonador de actividad económica y generación de riqueza. Para ello, es urgente frenar la deforestación y complementar con acciones de reforestación y fomento a plantaciones forestales (SEMARNAT 2013).

Parte del esfuerzo que ha realizado el país por conservar los diversos ecosistemas, es la generación de estrategias que permitan la conservación y desarrollo de recursos naturales, mismos que se enfocan en: 1) Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y servicios al cambio climático, 2) Consolidar el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) y sus instrumentos de forma transversal, incluyente y armonizados con la agenda internacional, 3) Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), 4) Promover la sustentabilidad en el diseño e instrumentación de la planeación urbana, 5) Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones, 6) Fortalecer la equidad y desarrollar una cultura en materia de acción climática (SEMARNAT 2013).

De manera estrecha la deforestación y degradación, se interrelacionan lo que permite observar que la erosión hídrica, es uno de los factores que afectan de forma recurrente a las áreas con mayor índice de degradación.

La erosión hídrica, ha sido estudiada por diversos estudiosos del tema, como es el caso de Hassett y Banwart (1992); Ortiz et al., (1994); Honorato (2000), mencionan que el proceso de la erosión hídrica se lleva a cabo en tres fases, estas son: 1) separación o desprendimiento de los agregados del suelo en partículas individuales, 2) transporte de las partículas de suelo por el agente erosivo que es el agua y 3) depositación (Millán 2003).

Las causas directas e indirectas de la degradación del suelo, están vinculadas por una cadena de causa y efecto, algunas veces llamados nexos causales. Ortiz et al., (1994) señalan seis factores que favorecen la degradación de la tierra: 1) la sobrepoblación, 2) la sobreexplotación, 3) los cambios inadecuados de uso del suelo, 4) las tecnologías inadecuadas, 5) las presiones socioeconómicas y políticas, y 6) las tradiciones culturales adoptadas

El geosistema que genera la pauta para su estudio, es el paisaje el cual es considerado por Mateo (2000) como paisaje natural, que se concibe como una realidad cuyos elementos están dispuestos de manera tal que subsisten desde el todo, y el todo, permanece desde los elementos, no como objetos caóticamente mezclados, sino como conexiones armónicas de estructura y función. El paisaje, es así, un espacio físico y un sistema de recursos naturales en los cuales se integran las sociedades en un binomio inseparable entre la Sociedad y la Naturaleza.

III. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La base teórica que sustenta la investigación, se fundamenta en la teoría general de sistema, geografía de los suelos, geografía de los paisajes y la morfoedafogénesis. La teoría general de sistema fue enunciada por primera vez por el biólogo Karl Ludwig Von Bertalanffy en 1947, abordan los siguientes puntos que en conjetura exponen los conceptos a estudiar: 1) Los sistemas pueden ser de tres clases: abiertos, cerrados y aislados, reconociéndose que para la naturaleza sólo existen los de carácter abierto caracterizándose en ellos el concepto de autorregulación; 2) Las principales relaciones dentro de un sistema son: directas (se manifiestan como la influencia unilateral de un elemento sobre otro) o indirectas (acciones de un elemento sobre otro que implican que éste actúe sobre el primero); 3) Las características del sistema en conjunto pueden ser sumativas, cuando se puede dar lo mismo dentro o fuera del sistema, o constitutivas, cuando dependen de las relaciones específicas que se dan dentro del sistema; 4) El todo es más que la suma de las partes.

Se pretende conocer las partes a través del conocimiento del todo; 5) En el estado de la totalidad, una perturbación del sistema conduce a la introducción de un nuevo estado de equilibrio; 6) En el análisis sistémico existen cuatro niveles de abstracción: sistemas morfológicos (donde se realiza la correlación estadística entre componentes individuales); sistema de cascada (basadas en la transferencia de energía entre componentes individuales); sistemas de proceso – respuesta (composición híbrida de los dos anteriores) y sistemas de control de proceso – respuesta (manipulados por la intervención humana); 7) El principio de la centralización aplicable a las interrelaciones entre sistemas y subsistemas significa que aunque el funcionamiento se dé mediante la interrelación de las partes, en la mayoría de los sistemas, el sistema central incluye de forma decisiva el control de la dinámica general; y 8) A la expresión territorial de organización sistemática de las partes se llama Geosistema y socio- sistema.

Enlazada a la Teoría de sistema, se aborda la geografía de los suelos y la geomorfología, cabe destacar documentos oficiales de organismos internacionales como la FAO señalan que la Geografía de los Suelos es una “disciplina perteneciente a las Ciencias del Suelo” (FAO, 2006a), también se le da el nombre de edafogeografía. Comino (2013) enfatiza que es complicado distinguir los inicios de esta rama de la geografía física e incluso, se refiere a la misma, como la rama olvidada de la geografía física, la cual tradicionalmente, se ha conocido como una rama complementaria, meramente descriptiva e integradora, que vive ligada a los planteamientos entre el mundo biótico y abiótico.

En la actualidad, Eugene Woldemar Hilgard, considerado el “padre de la edafología moderna” norteamericana, comienza sus estudios innovadores en la Universidad de Carolina

sobre el suelo como cuerpo independiente y la influencia del clima sobre éste (Hilgard, 1882 y 1906).

Actualmente la Geografía de los suelos, ha unido su conocimiento al de la geomorfología, siendo Tricart (1972) el primero en relacionar los propósitos y métodos de cada uno, a partir de este concepto surge otro geógrafo Espinosa (2005), que retoma el termino dando un enfoque distinto, pero con objetivos similares que muestran la relación de los suelos y la geomorfología, en base a la siguiente hipótesis “afirma que la selección, manejo e integración de variables geomorfológicas y edafológicas permiten la confección de un método paramétrico y cartográfico que conducen a la evaluación del paisaje, entendido como una herramienta en el proceso de la ordenación del territorio”, por lo cual expone que la relación de las geoformas y el suelo, permite entre otras cosas el análisis del paisaje en su estado actual y potencial uso, así como la evaluación de tendencias, la manifestación y corrección de impactos en el corto, mediano y largo plazo; todo ello desde una perspectiva holística y paramétrica.

Espinosa (2005) contribuye con una matriz, que expone la relación entre la geomorfología y la geografía de suelo, misma que presenta diversas variables, capaces de ser correlacionadas para el análisis de suelo, de acuerdo a los propósitos que se requieran.

IV. METODOLOGÍA

La metodología, fundamenta su operación en la aplicación del método de Cuanalo (1990), como primer punto es determinar la zona de estudio en base a la ubicación de unidades morfoedáficas en ladera superior, ladera inferior y pie de monte en zonas degradadas, en las cuales se trazarán perfiles con profundidades de 35 cm sobre el horizonte A, recolectando 2kg de suelo, por cada unidad, para su posterior secado y uso de mismo.

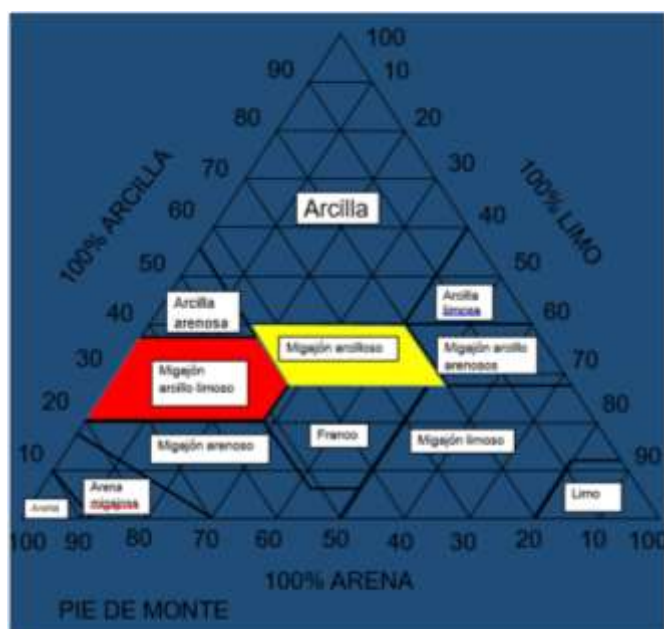
En base a la Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000 (2002), se enfatiza llevar a cabo el análisis de suelos recolectados, para la generación del estudio de fertilidad el cual consta de 15 métodos, el primero AS-01 es obligatorio ya que a través del mismo, se lleva a cabo el primer procedimiento que es el preparado de muestras para su posterior análisis.

V. RESULTADOS

En base a los resultados preliminares obtenidos del estudio de fertilidad, se determina el grado de hemerobia presente en las unidades ambientales y resiliencia hacia el centro de México. Cada unidad se caracteriza por exhibir suelos degradados más hacia la ladera inferior y pie de monte, la textura de los suelos, permite determinar la capacidad de los mismos para la retención de humedad, misma que genera nutrientes a los diversos cultivos (ver imagen 1)

El complemento que se genera entre la geomorfología y la edafología del suelo, permite que los geosistema sean analizados sistemáticamente, de manera que da lugar a identificar los parámetros de fertilidad en los mismos, como es el caso de la materia orgánica, que se presenta en niveles de bajo a muy bajo (ver cuadro 1), misma que define áreas degradadas y con baja productividad. Lo anterior es la base para determinar el Índice Hemeróbico Resiliente Edáfico, el cual pretende determinar las áreas resilientes y en posibilidades de ser restauradas en el centro de México.

IMAGEN 1- TEXTURA EN SUELOS DEL CENTRO DE MÉXICO



Fuente: Realización propia

CUADRO 1- RESULTADOS MATERIA ORGÁNICA

RESULTADOS MATERIA ORGÁNICA		
Folio P.M	% M.O	Interpretación
78-17	0.489740428	Muy bajo
79-17	0.347320928	Muy bajo
80-17	0.276855921	Muy bajo
81-17	0.576674185	Muy bajo
89-17	4.563125613	Bajo

Fuente: Realización propia

VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Cuanalo H. (1990). Manual para la descripción de perfiles de suelo en el campo. Centro de Edafología, Colegio de postgraduados. Chapingo, México.

Chamochumbi, W. (2005). La resiliencia en el desarrollo sostenible: algunas consideraciones teóricas en el campo social y ambiental. Lima, Perú.

Canchola, Y.; Espinosa, L; Hernández J.; y Balderas, M (2016). La geomorfología en el estudio del paisaje: nociones teóricas-conceptuales de un binomio complementario e insoluble. Facultad de Geografía, Estado de México. Pp. 29-41.

Espinosa L., (2005). Morfoedafogénesis: un concepto renovado en el estudio del paisaje, Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca de Lerdo, Estado de México, Pp. 162 – 166.

Food Security Information Network (2014). Principios sobre la medición de la resiliencia. Hacia una agenda para el diseño de medición.

Instituto Mexicano del Transporte (2001). Módulos de resiliencia en suelos finos y materiales granulares. Publicación Técnica No. 142 Sanfandila, Qro. 2001.

J. Prieto-Méndez, F. Prieto-García, O. A. Acevedo-Sandoval, M. A. Méndez-Marzo (2013). Indicadores e índices de calidad de los suelos (ICS) cebaderos del sur del Estado de Hidalgo, México. Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México.

Bertalanffy L. V. (1968). Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Fondo De Cultura Económica. México.

Mateo, J. (2000). Geografía de los paisajes primera parte paisajes naturales Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, Cuba.

M. A. Altieri, C. I. Nicholls² (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, 215 Mulford Hall- 3114, Berkeley, CA 94720-3114. Pp. 7-20.

NOM-021-RECNAT-2000.

Seed, H. B., Woodward, R. J., Jr. and Lundgren, R. (1962) Prediction of swelling potential for compacted clays: J. ASCE, Soil Mechanics and Foundation Division, Vol. 88, No. SM-3, Part I, pp. 53-87. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SEMARNAT (2013), Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2013-2018. Resumen ejecutivo.

Tricart, J. et Kilian, J. (1979): Ecogeografía y gestión del entorno natural, París, Maspéro. Pp. 326.

**A QUESTÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS NA CIDADE DE MANAUS:
PASSADO, PRESENTE E FUTURO**

EDMARA DE ABREU LEÃO

A QUESTÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE MANAUS: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

I. INTRODUÇÃO

Até o ano de 2005, a cidade de Manaus não dispunha de local adequado à destinação dos resíduos sólidos urbanos. Todo o resíduo era descartado em uma área de aproximadamente 60 hectares, situada na rodovia AM-010, sem nenhuma observância às normas técnicas e sem um mínimo de controle dos impactos socioambientais gerados pela disposição irregular do “lixo” da cidade.

A partir do referido ano, com a atuação do Ministério Público Estadual, do Poder Judiciário, do município de Manaus, das empresas privadas responsáveis pela coleta e da população, a realidade local começou a mudar.

Aliada a uma favorável conjuntura de elaboração de normas a nível nacional e municipal sobre o tema, foram adotadas ações administrativas e judiciais sobre a gestão eficiente de resíduos sólidos.

Assim a problemática que se apresenta nesse artigo é: De que modo o poder público vem tratando as questões dos resíduos sólidos na cidade de Manaus no decorrer do contexto histórico do município?

Longe de trazer resolução definitiva do problema da destinação final dos resíduos sólidos na cidade de Manaus, o objetivo do presente estudo destacará algumas medidas que podem ser implementadas em busca de se promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, de modo a diminuir os impactos de sua incorreta destinação tanto ao meio ambiente, quanto à saúde humana.

O método utilizado na pesquisa é o dedutivo e, quantos aos meios, a pesquisa é bibliográfica, com base na legislação brasileira e internacional de resíduos sólidos, doutrina e jurisprudência e, quantos aos fins, a pesquisa é qualitativa e quantitativa.

II. O FIM DA “LIXEIRA DE MANAUS”

Desde 1986, o local de destinação final dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Manaus, era conhecido como “lixeria de Manaus”.

Situada no início da Rodovia Estadual AM-010, próximo aos Igarapés de Santa Etelvina e da Bolívia, a área era um verdadeiro “lixão”, onde eram depositados diversos tipos de resíduos urbanos, como domiciliares, hospitalares, industriais, de construção, pneus, excrementos dos esgotos sanitários, dentre outros, sem qualquer tipo de preocupação com a contaminação do solo do local, bem como das águas subterrâneas e superficiais dos igarapés próximos.

Em 17 de setembro de 1990, o Ministério Público Estadual do Amazonas ajuizou uma Ação Civil Pública (Processo nº 0011561-03.2000.8.04.0012) em face da Construtora Marquise Ltda.; da Empresa Amazonense de Coleta de Lixo – Tumpex Ltda.; da empresa Senal Seringueira da Amazônia Ltda.; da Prefeitura Municipal de Manaus; do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, à época denominado Instituto de Desenvolvimento dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IMA; e, o senhor Honorino Dalberto (proprietário da área correspondente ao “lixão”); para regularizar a operacionalização dos serviços de tratamento e destinação final adequado dos resíduos urbanos no município de Manaus.

Na referida ação, o Ministério Público Estadual alegou o descumprimento da Portaria nº 53/79 do Ministério do Interior, que estabelecia normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.

A ação foi distribuída para a Vara da Fazenda Pública Estadual junto ao Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas, tendo sido proferida sentença procedente, em 22 de março de 1996, condenando as partes a restituírem as condições primitivas do solo, dos corpos d'água, tanto

subterrâneas, quanto superficiais, afetados pelo evento danoso, além do pagamento de indenização pelos danos ambientais causados ao meio ambiente, excluindo da demanda o Instituto de Desenvolvimento dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IMA, hoje substituído pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM.

Entretanto, o Tribunal de Justiça Estadual anulou a sentença com base na Preliminar do Recurso de Apelação do município de Manaus, em razão de incompetência da Vara da Fazenda Pública Estadual para julgar o feito.

Em 1998, a ação foi redistribuída para a Vara Especializada do Meio Ambiente e Questões Agrárias, criada por meio da Resolução nº 05/97, nos termos do art. 429, da Lei Complementar nº. 17, de 23 de janeiro de 1997.

Após diversas audiências, em 31 de julho de 2006, foi firmado o Termo de Conciliação Judicial entre o Ministério Público Estadual, o Município de Manaus e a empresa TUMPEX, no qual o Ente Municipal e a referida empresa assumiram a obrigação solidária de recuperação ambiental da área da “lixreira” da cidade de Manaus.

Em 18 de maio de 2007, foi celebrado Termo Aditivo ao Termo de Conciliação Judicial, estabelecendo novos prazos para o cumprimento das obrigações fixadas no instrumento original.

Através do Termo de Conciliação e seu termo aditivo, foram adotadas diversas medidas protetivas ambientais e de saúde pública como:

- Recuperação ambiental da área;
- Vigilância e controle, através de monitoramento semestral da evolução da contaminação dos recursos hídricos do entorno do aterro;
- Instalação de um Comitê Técnico de Operação para acompanhar e avaliar o cumprimento das obrigações assumidas no termo de conciliação judicial;
- Implementação de campanhas sanitárias na área do entorno do aterro;
- Publicação de campanhas de educação ambiental para a área na mídia;
- Celebração de convênio entre o Município de Manaus e o Estado do Amazonas, visando à implementação de ações para a elaboração e operacionalização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Cidade de Manaus, bem como limpeza, conservação dos espaços urbanos, coleta, transporte e disposição final do lixo urbano na área do Programa Social e Ambiental do Igarapé de Manaus – PROSAMIM;
- Implantação e execução de projeto de coleta seletiva em todos os órgãos públicos com sede no Município de Manaus;
- Retirada dos catadores de lixo do aterro;
- Construção de células receptoras revestidas com geomembranas de polietileno de alta densidade para evitar a infiltração dos líquidos percolados;
- Instalação de um sistema de drenagem de chorume e gases; e,
- Construção de lagoas de sedimentação para tratamento dos líquidos gerados pela decomposição dos resíduos no corpo do aterro e sistema de compostagem.

Com base nas ações implementadas e esclarecendo a dificuldade de obtenção de uma nova área para a construção de um novo aterro sanitário, o Município de Manaus solicitou judicialmente a prorrogação de prazo de dilação de vida útil do aterro sanitário para agosto de 2018, por intermédio da celebração de um novo Termo de Conciliação Judicial.

Paralelamente à situação judicial, foi celebrado Termo de Ajustamento de Conduta – TAC nº 033/2014, entre o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM e o município de Manaus, por meio da Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos – SEMULSP, que ensejou no licenciamento da área pelo período de 02 (dois) anos, com vencimento em 12/05/2016.

Atualmente, por meio do deferimento judicial do pedido de suspensão, a licença municipal de operação da área mantém sua validade, restando pendente de apreciação o requerimento de dilação de vida útil do Aterro Sanitário de Manaus.

Passados 27 anos desde o ajuizamento da Ação Civil Pública, verifica-se que grandes avanços foram realizados no que diz respeito ao tratamento e à disposição final dos resíduos sólidos urbanos do Município de Manaus, passando o local onde antes se eram depositados arbitrariamente os resíduos sólidos da cidade, da alcunha “lixão ao céu aberto” à aterro sanitário licenciado ou controlado, em observância às disposições da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

III. DA LEGISLAÇÃO SOBRE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir desse momento, passará a se realizar um panorama atinente à legislação ambiental de resíduos sólidos, começando-se num paralelo com o enfrentamento legislativo dos resíduos sólidos internacionalmente e, em seguida, analisando as legislações referentes ao tema no Brasil.

Com as preocupações internacionais relativas à preservação do meio ambiente, surgiram grandes diplomas legais e fortes políticas públicas necessárias à proteção integral da biodiversidade, considerando a preservação como um fim em si mesma, na manutenção de sua existência e não como fonte de matéria-prima ao homem e ao mercado.

Derivada desta preocupação surgiram também as relativas às questões das gestões ambientais envolvendo a racionalidade no trato dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos produzidos pela população, tanto no âmbito doméstico, quanto comercial, industrial, portuário, de saúde, com o intuito de manter a qualidade do meio ambiente e lograr o desenvolvimento sustentável.

Desta feita, decorrente de questões como a movimentação transfronteiriça de resíduos sólidos de países desenvolvidos para países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, surgiram as primeiras negociações e acordos internacionais, como a Convenção da Basileia, a própria Agenda 21, o Protocolo de Kyoto e o Convênio de Estocolmo, de modo a normatizar medidas com o fim precípua de equacionar as questões envolvendo os resíduos sólidos.

Nesse sentido, destacam-se os países integrantes da União Europeia, cujo processo histórico convergiu para a formação de um bloco único, a quem foi atribuída a responsabilidade não apenas econômica, mas também a promoção social equitativa e sustentável dos países membros, oriunda da evolução da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA-1951), e, posteriormente, da Comunidade Econômica Europeia (CEE-1957) (GARCIA, 2013, p. 8-12).

Nesse contexto, já em 1975, quando então se estava formada a Comunidade Econômica Europeia, por meio da Diretiva nº 75/442/CEE, determinou-se aos Estados-Membros a adoção de medidas internas, de modo a promover a reciclagem e a transformação dos resíduos, valorizando-os como fonte de matérias-primas e de energia e, quando não fosse possível, se realizasse a correta eliminação dos mesmos, a fim de que não houvesse degradação do meio ambiente ou risco à saúde humana (JURAS, 2012, p. 6).

Com isso, países como a Alemanha, de forma pioneira, implantaram políticas que previam evitar a produção de resíduos, a coleta dos resíduos gerados e sua valorização, de modo a aproveitar ao máximo seu valor, evitando o descarte no meio ambiente (JURAS, 2012, p. 16).

A França, nesse diapasão, destacou-se na modernização do gerenciamento dos Resíduos Sólidos, também contemplando em sua legislação o princípio da responsabilidade alargada, no qual se responsabiliza todos os colaboradores da cadeia produtiva de resíduos: produtores, importadores, distribuidores, pela gestão dos resíduos sólidos relativos à produção química, mobiliária, de botijões de gás, de pneus, de aparelhos elétricos e eletrônicos, dentre outros resíduos (JURAS, 2012, p. 20).

Na Espanha, a Lei nº 22/2011 prevê o estabelecimento do regime jurídico de produção e gestão de resíduos, bem como indicou a prevenção de sua produção, como forma de evitar ou reduzir os impactos à saúde humana e ao equilíbrio do meio ambiente (ESPAÑA, 2011).

Também foi constatada a preocupação com as gestões referentes aos resíduos sólidos no Canadá, implantou-se a responsabilidade compartilhada entre o Ente Estatal Federal e as Províncias, Territórios e Municípios, além de se estimular o processo de compostagem doméstica de resíduos orgânicos e o descarte de veículos velhos e eletrodomésticos não portáteis por intermédio de companhias privadas (JURAS, 2012, p. 26).

Semelhantemente os EUA adotaram as gestões economicamente sustentáveis no manuseio dos resíduos sólidos, tendo, inclusive, adotado o conceito de ciclo integral do produto, como base de sua legislação, calcada no princípio do poluidor-pagador e na responsabilidade pelos resíduos gerados (JURAS, 2012, p. 28).

No Brasil, os primeiros passos dados, a nível nacional, em direção à logística envolvendo a gestão dos resíduos sólidos, se deu em 1991, quando foi proposto o Projeto de Lei nº 203, que dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação dos resíduos de serviços de saúde.

Após a realização de Congressos, Conferências, Encontros com os setores envolvidos e reuniões realizadas pelo Ministério do Meio Ambiente com diversos Ministérios, dentre eles Ministérios das Cidades, da Saúde, do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior, do Planejamento, do Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda, em 2003, foi instituído o Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental, a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal, resultando na criação do Programa Nacional de “Resíduos Sólidos Urbanos” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Somente em 2010, por meio da Lei nº 12.305, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, em seguida, sua regulamentação, por meio do Decreto nº 7.404/2010, que criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador da Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

Note-se, no entanto, que apesar da edição, em 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, já haviam mecanismos esparsos atinentes a temáticas que já previam as gestões relativas aos resíduos sólidos, senão vejamos:

- a Portaria nº 53/79 do Ministério do Interior, que estabelecia normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção;
- a Lei nº 9.966, de abril de 2000, que dispunha sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas em águas brasileiras, prevendo a regulamentação, pelo Ministério do Meio Ambiente, da descarga de resíduos sólidos oriundos das operações de poços de petróleo;
- a Lei nº 9.974, de junho de 2000, a qual preceitua os termos em que devem ser realizadas a descarga de resíduos sólidos provenientes de embalagens de agrotóxicos;
- a Lei nº 11.445, de janeiro de 2007, que trata das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, em que estão inseridos, nos termos do Art. 3º, I, “c”, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conceituando-os

como conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Na qual também já se consideravam as atividades de coleta, transbordo, transporte de resíduos, triagem para fins de reuso e reciclagem, bem como de reciclagem e de disposição final dos resíduos, além dos serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços atinentes à limpeza pública urbana, como sendo parte do processo de manejo dos resíduos sólidos.

Outro ponto interessante englobado pela Lei nº 11.445/ 2007, previsto no Art. 29, II, do referido dispositivo, se refere à possibilidade de implementação de taxas ou tarifas e outros preços públicos, como forma de remuneração cobrada pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando, consoante o Art. 35, como fatores basilares da base de cálculo, o nível de renda da população atendida, as características das áreas urbanas e o peso ou volume médios coletados por habitante ou por domicílio.

Além do acima exposto, a supracitada Lei ainda previa a participação dos “catadores de lixo”, como parceria com o poder público, no processo de coleta e reciclagem dos produtos reutilizáveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Nessa direção, antes da edição e promulgação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, outras normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), como a Norma Brasileira- NBR nº 12.808/93, que trata dos resíduos de serviços de saúde; a NBR nº 10.004/2004, dispendo sobre a classificação dos resíduos sólidos; e, a NBR 8.419/1992, a qual já apresentava projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos; anteriormente existiam.

Precípua se faz destacar nessa linha os conceitos trazidos por estas normas técnicas, que serviram de base para a fixação das leis sobre o assunto, tais como o conceito de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, preconizado na NBR nº 8.419/1992, *in verbis*:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (ABNT, 1992, p. 1).

Outro conceito subsidiário à edição de outras normas para o gerenciamento de resíduos sólidos, tanto no âmbito nacional, quanto na esfera municipal, faz referência à classificação dos resíduos sólidos, contida na NBR 10.004/2004, em que, primeiramente é definida a conceituação de resíduo sólido, *ipsis litteris*:

3.1 resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p. 7).

Nesta Norma Técnica Brasileira, são classificados os resíduos sólidos como perigosos, quando tiverem condições de inflamabilidade, corrosividade, radioatividade,

toxicidade e patogenicidade; ou como não perigosos, podendo esses serem inertes (quando não solúveis) e não inertes (quando biodegradáveis ou solúveis em água, por exemplo).

Há, ainda, Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) de nº 306/2002, 307/2002 e 358/2005, as quais estabeleciam gestões quanto ao tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde; quanto aos requisitos mínimos para a realização de auditorias ambientais na seara dos portos, plataformas e refinarias; e, prevendo gestões dos resíduos da Construção Civil, respectivamente, antes da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, retratando que, as medidas regulamentares concernentes à preocupação quanto à implementação de medidas envolvendo os resíduos sólidos eram reguladas, apesar de que de forma esparsa.

A Lei nº 12.305, com o escopo de estabelecer os princípios, os objetivos, os instrumentos e as diretrizes afetas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, neles incluindo os resíduos sólidos perigosos, à responsabilidade dos geradores e do poder público. Em seu Art. 3º, se faz a conceituação de institutos basilares do gerenciamento dos resíduos sólidos, assim como o foram nos países estrangeiros como Alemanha, Canadá, antes descritos, mormente envolvendo a prática de coleta seletiva, de compostagem, de implantação de aterros sanitários, assim como prevendo a questão da logística reversa e da responsabilidade compartilhada, em que os diversos envolvidos na produção de resíduos, fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidores, estão obrigados a realizarem a devolução dos resíduos reaproveitáveis para reciclagem e reutilização sob sua responsabilidade¹.

¹ 1 [...]

IV- ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V- Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição; [...]

VII- destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII- disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

[...]

X- Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI- gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII- logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII- padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV- reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa; XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

Nota-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim como no âmbito internacional, estimula, primeiramente, a redução da geração de resíduos sólidos, mediante a realização de educação ambiental, no sentido de conscientizar a população quanto ao consumo exacerbado e o descarte dos resíduos no meio ambiente, causando-lhe danos inclusive em sua saúde. Ademais, segue-se a ordem de prioridade da redução dos resíduos sólidos, sua reutilização, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente correta dos rejeitos (diferente dos países desenvolvidos que não fazem distinção de resíduos para rejeitos, o Brasil diferencia os rejeitos como sendo a parcela que não apresenta outra solução, senão a destinação final).

Além disso, também preconiza a utilização de tecnologias voltadas para a recuperação energética dos resíduos dos aterros sanitários, desde que tecnicamente realizadas de forma ambientalmente correta.

Nessa mesma diretiva, há previsão de repasse de recursos da União, àqueles municípios que realizarem as seguintes medidas em seus Planos de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos, como disposto no Art. 18 da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;
- II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Por fim, previu-se, no Art. 54 da Lei nº 12.305/2010, o prazo de 4 (quatro) anos para a implementação da destinação final dos rejeitos de forma ambientalmente adequada, ou seja, dos lixões, aos aterros sanitários propriamente ditos, os quais perpassam do estágio “lixões a céu aberto”, para aterros controlados e, posteriormente, à aterros sanitários. Nesse sentido, KOBAYAMA afirma que:

Nos lixões o resíduo é deixado a céu aberto sem nenhum controle, por isso, configura a maneira mais primitiva de disposição de lixo. No caso do aterro controlado é feito o recobrimento com a terra. Nos aterros sanitários o solo é impermeabilizado e o lixo é compactado e depois recoberto com terra. Além disso, existe tratamento dos efluentes gasosos e líquidos e o controle dos animais (KOBAYAMA, 2008, p. 23).

XVI- resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII- responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII- reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.

Ocorre que, o supramencionado prazo de 4 (quatro) anos, venceu em 2014, sendo prorrogado, por meio da Medida Provisória nº 651/14, para o ano de 2018, em virtude de grande parte dos municípios do território nacional ainda estarem no processo de migração das “lixeiros a céu aberto” para os aterros controlados, longe de estarem implementando medidas para torná-los aterros sanitários com todas as condições ambientalmente corretas que o permeiam, inclusive quanto ao tratamento dos gases deles extraídos.

Há, inclusive, o Projeto de Lei nº 2.289/2015, aprovado no Senado e em tramitação na Câmara dos Deputados, que dá prazo até 31 de julho de 2018, para capitais e regiões metropolitanas se adequarem; até 31 de julho de 2019, para municípios com população superior a 100 mil habitantes; até 31 de julho de 2020, para municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes; e, até 31 de julho de 2021, para aqueles com população inferior a 50 mil habitantes. Ou seja, prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54, da Lei nº 12.305/2010.

No município de Manaus, situado na área abrangida pela Amazônia Legal, já havia previsão, antes mesmo da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Código Ambiental de Manaus, disposto na Lei nº 605/2001, como previsto no Art. 21, XVI, de competência da SEDEMA (Secretaria do Meio Ambiente), na ordem de fixar diretrizes ambientais para elaboração de projetos de parcelamento do solo urbano e instalar as atividades e os empreendimentos necessários à coleta e à disposição dos resíduos sólidos de Manaus. Fato esse que corrobora com a preocupação já existente desde os anos 1986, com relação à “lixeira” existente no KM 19, da AM 010.

Também se preconiza no Código Ambiental de Manaus, a implantação de um adequado sistema de coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos da cidade, incentivando a coleta seletiva, a segregação, a reciclagem, a compostagem e outras técnicas capazes de reduzir o volume total dos resíduos sólidos gerados.

No ano de 2010 foi sancionada a Lei Complementar nº 001, a qual tratava da organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de Manaus; autorizava o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; instituiu a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares – TRSD e a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – TRSS. Preocupações anteriores àquela Política.

Com a entrada em vigor da Lei nº 12.035/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi realizado o Plano Diretor da Cidade de Manaus (MANAUS, 2011), em 2011, o qual idealizou o processo de gestão concernentes aos resíduos sólidos produzidos pela cidade de Manaus, na perspectiva de garantir a sustentabilidade dos sistemas de limpeza urbana da cidade e a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, no sentido preconizado pela referida Política.

Nessa esteira, algumas metas de curto, médio e longo prazos foram propostos no Plano Diretor, tais como:

- a implantação do aterro sanitário, de 2011 a 2021 (meta de longo prazo);
- a coleta de 100% dos resíduos gerados pela cidade de Manaus, de 2011 a 2021 (meta de longo prazo);
- dotar Manaus de infraestrutura moderna de tratamento de resíduos sólidos com capacidade para 100% dos resíduos gerados, de 2011 a 2021 (meta de longo prazo); e,
- implantar o aterro sanitário com recuperação de energia, de 2011 a 2021 (meta de longo prazo), dentre outras.

Ainda no âmbito municipal podem ser destacadas algumas normas que tratam sobre destinação dos resíduos sólidos:

- Lei nº 1.404/2010, que dispõe sobre implantação de coleta seletiva de lixo em *shopping centers* e centros comerciais no município de Manaus;
- Decreto nº 1.349/2011, que aprova o Plano Diretor Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus;
- Portaria nº 011/2012, que proíbe o descarte para destinação final e tratamento dos denominados “resíduos de terceiros” nas dependências do Aterro de Resíduos Sólidos Públicos do município de Manaus;
- Lei nº 1.648/2012, que institui o Programa de Reciclagem, Reutilização ou Reaproveitamento de garrafas de tereftalato de polietileno (PET) ou plásticas em geral no município de Manaus.

IV. DA SITUAÇÃO ATUAL DO ATERRO SANITÁRIO NA CIDADE DE MANAUS

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, até o ano de 2008, 50,5% dos municípios brasileiros possuíam como destinação final de seus resíduos sólidos os “lixões”, 22,5% usavam aterros controlados e 27,7% se utilizavam de aterros sanitários (IBGE, 2008, p. 36).

Para se chegar a tais percentuais, foi considerado o critério de ocorrência espacial por município, uma vez que um mesmo município poderia apresentar mais de um tipo de solução para a destinação final dos seus resíduos.

A partir das medidas protetivas adotadas através do Termo de Conciliação Judicial e seu termo aditivo, a capital do Amazonas tornou-se uma das poucas no Brasil a cumprir as determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos de extinguir os “lixões a céu aberto”, dentro dos prazos legais estipulados e implantar um aterro sanitário.

Nesse sentido, o aterro sanitário de Manaus funciona de acordo com a Norma Técnica NBR nº 8.419 (ABNT, 1992), possuindo as condições mínimas exigíveis para um aterro sanitário sólido urbano.

Preliminarmente à implementação do referido aterro sanitário, foram realizados estudos geológicos e topográficos na área para que, em momento posterior, ocorresse a elaboração de estudos para mitigação dos impactos gerados pelo antigo “lixão”.

Com a assinatura do Termo de Conciliação Judicial, o Município de Manaus iniciou os trabalhos de remediação do aterro.

A partir de 2006, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil - CPRM passou a elaborar um “Diagnóstico e Avaliação da Contaminação dos Recursos Hídricos na Área do Entorno do Aterro Sanitário de Manaus”, responsável por analisar a evolução da contaminação dos recursos hídricos no entorno da área (AGUIAR, 2006).

Foram construídas as primeiras células receptoras do “lixo”, impermeabilizadas através de uma combinação de argila e lona plástica de poliestireno de alta densidade, para evitar a infiltração dos líquidos percolados (chorume) no solo. Além disso, foi instalado um sistema de drenagem desses líquidos, com o uso de tubulações, que conduzem esses líquidos

para a lagoa de sedimentação, onde ocorre o tratamento dos líquidos gerados pela decomposição dos resíduos no corpo do aterro.

Em 2007, foi instalada uma nova sede administrativa e uma nova balança, que controla a quantidade de lixo na entrada do aterro, com capacidade de pesagem de 60 toneladas, o dobro da capacidade da anterior, controlada eletronicamente através de um software específico para o controle da pesagem.

Quanto aos gases produzidos durante a decomposição, realiza-se sua captação e a queima, por meio do sistema de purificação de ar, o que reduz consideravelmente o odor gerado.

Além desses procedimentos, o aterro conta com a reutilização de restos orgânicos oriundos da coleta de feiras e mercados e restos dos serviços de poda e capinação da cidade, que são transformados, pelo processo de compostagem, em adubo orgânico utilizados na conservação de praças, parques e jardins públicos.

No aterro, foi implantada a coleta seletiva dos resíduos sólidos provenientes da coleta pública gerada na cidade de Manaus, os quais são encaminhados para galpões, onde passam por processo de triagem, beneficiamento e posterior comercialização no mercado local pelas associações/cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, parceiros da SEMULSP.

Atualmente, os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e de serviços de saúde, bem como a disposição final destes resíduos no atual aterro público do Município, são realizados, de forma terceirizada, pelas empresas concessionárias TUMPEX e MARQUISE, com base na Lei Municipal nº 977, de 23 de maio de 2006² e estão subdivididos, conforme contrato de concessão³, em cinco modalidades: Coleta Domiciliar, Remoção Mecânica, Remoção Manual, Coleta de Poda e Coleta Seletiva, discriminadas conforme quadro a seguir.

Uma parcela menor do lixo coletado em Manaus é proveniente de terceiros, ou seja, empresas prestadoras de serviços, tais como disk entulhos, construtoras, indústrias, dentre outras, as quais solicitam autorização para descarte de resíduos no Aterro Sanitário.

A fiscalização, o planejamento e a regulação dos serviços de coleta e transporte de Resíduos Sólidos Urbanos, assim como a limpeza pública no Município de Manaus são realizados pela Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos – SEMULSP.

Com a implantação dos novos sistemas relativos às tecnologias necessárias à destinação dos resíduos, possibilitados pela assinatura do Termo de Conciliação Judicial, a estrutura do aterro mudou.

Por meio de uma ação conjunta, realizada em 2005, entre as Secretarias Municipais, cerca de 300 catadores, moradores da “lixreira”, expostos diariamente ao contato com vetores transmissões de doenças foram retirados da área.

² Lei nº 977, de 23 de maio de 2006, que instituiu o “Programa de Parcerias Público-Privadas do Município de Manaus – Programa PPP/Manaus”. Disponível em: <<https://cm-manaus.jusbrasil.com.br/legislacao/825700/lei-977-06>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

³ Contratos com TUMPEX - EMPRESA AMAZONENSE DE COLETA DE LIXO LTDA., de nº 33/2003 e s/n de 1989.

Serviços	Descrição	Executores
Coleta Domiciliar	Recolhe resíduos de domicílios, pequenas indústrias, comércio, bancos, escolas, e outros locais seguindo roteiros previamente definidos. É realizado na área urbana de Manaus e nas principais comunidades e ramais ao longo das rodovias AM 010 e BR 174, além da bacia do Tarumã. A frota composta é de 81 veículos compactadores percorrendo 187 roteiros de coleta. Quanto à frequência, na área urbana a coleta é realizada diariamente e nas rodovias e ramais em dias alternados; já na bacia do Tarumã, a coleta é fluvial e realizada uma vez por semana.	CONCESSIONÁRIAS
Remoção Mecânica	Resíduos que não podem ser recolhidos de forma manual e que não sejam domiciliares, atividade realizada quando da realização de mutirões de limpeza.	
Remoção Manual	Recolhe quantidades resíduos depositados fora do horário de coleta regular e pontos de lixo de difícil acesso localizados na cidade	
Coleta de Poda	Atividade executada após os serviços de poda e roçagem. Tais resíduos, quando no aterro, são encaminhados à compostagem para serem transformados em composto orgânico.	
Coleta Seletiva	Este serviço é realizado, de segunda a sábado, recolhendo os resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal) dos domicílios pertencentes a 12 áreas da cidade. Estes resíduos são repassados a 6 grupos de catadores que têm a atribuição de separar e comercializar os materiais as empresas recicladores ou beneficiadoras de Manaus;	
Terceiros	Coleta de resíduos provenientes de empresas prestadoras de serviços, tais como disk entulhos, construtoras, indústrias, dentre outras, as quais solicitam autorização para descarte de resíduos no aterro A partir de maio de 2013, a Prefeitura iniciou a cobrança pelo uso do aterro em duas modalidades diferentes, uma para resíduos de Classe 2 (R\$ 196,97/t) e outra para resíduos de construção e demolição das Classes A e B devidamente segregados (R\$ 95,33/t).	EMPRESAS Autorizadas

Atualmente, há fiscais que acompanham a chegada, o descarregamento e a saída dos caminhões, que verificam as condições gerais dos veículos, os tipos de resíduos que estão conduzindo e se os veículos estão descarregando todo o conteúdo no aterro. Depois, os resíduos são encaminhados para o controle da balança dos caminhões. O balanceteiro verifica e registra a origem e a natureza dos resíduos e sua pesagem.

No Aterro Municipal de Manaus, são recebidos os resíduos sólidos urbano, comercial, público, parte dos resíduos da construção civil, animais mortos, resíduos das feiras de frutas, verduras, peixes e resíduos hospitalares os quais podem receber 3 (três) tipos de destinação e/ou tratamento, conforme seu tipo ou origem: Aterramento de lixo, Reciclagem e Compostagem.

Pelo aterramento de lixo, o caminhão coletor ou basculante descarrega os resíduos no sopé da frente de operação. O lançamento e espalhamento dos resíduos, após identificação dos veículos coletores, são realizados a partir das áreas de acesso e manobra, com o auxílio de equipamento apropriado.

A operação de espalhamento consiste no arranjo das camadas de resíduos. Após a operação de compactação dos resíduos sólidos, estes recebem cobertura com a finalidade de evitar a proliferação de vetores transmissores de doenças e controlar odores, utilizando uma camada de solo de 15 a 30 cm (solo ou material inerte proveniente da construção civil, mutirões e podas) e uma camada de cobertura final das células com espessura de 60 cm de solo compactado. Previamente ao lançamento e compactação, há a drenagem subsuperficial dos resíduos líquidos, através de drenos de chorume sobre a célula, de drenos verticais de chorume e drenos provisórios e definitivos de águas pluviais.

Na reciclagem, os resíduos provenientes do Serviço de Coleta Seletiva “Porta a Porta”, recolhidos pelas empresas concessionárias, são repassados aos grupos de catadores, para fins de segregação e comercialização.

Pela compostagem, implantada de forma pioneira pela SEMULSP e considerada de fácil realização, são aproveitados os restos de resíduos de animais e de vegetais coletados na cidade, para serem transformados em adubo orgânico e, posteriormente, utilizados na jardinagem municipal.

Além disso, ações de conscientização e de Educação Ambiental na cidade foram intensificadas com a implantação da Comissão Especial de Divulgação e Orientação da Política de Limpeza Pública - CEDOLP, órgão integrante da SEMULSP, que se subsidia da divulgação em mídias e ações sociais com vistas a fomentar a orientação em relação aos métodos da coleta convencional e seletiva em todas as zonas urbanas, junto à comunidade e ao setor empresarial.

Com as novas medidas adotadas no Aterro Municipal em decorrência do Termo de Conciliação Judicial, surgiram alguns dados importantes sobre a gestão municipal de resíduos sólidos.

De acordo com a SEMULSP (2006), foram produzidas 735 toneladas de adubo orgânico na estação de compostagem.

Em 2014, foram realizadas, em média, 360 viagens diárias até o aterro para o descarte dos resíduos. O número médio de veículos que entraram no aterro alcançou a média diária de 145. A entrada diária de resíduos correspondeu, em média, à 2.654,5 toneladas de lixo.

Do total de resíduos coletados, 98,08% foram aterrados, 1,81% foram destinados para o sistema de compostagem e apenas 0,11% foram para reciclagem.

A Coleta Domiciliar participou com 63,2% do total de resíduos coletados na cidade, a um preço médio de R\$ 143,03, sendo que o custo global da coleta e de disposição dos resíduos sólidos, de janeiro a agosto de 2015, alcançou o montante de R\$ 123.324.247,51.

No que tange à coleta seletiva para o período de 2015, o serviço alcançou, em média, 300 mil pessoas. Essa modalidade de recolhimento de produtos como garrafas pet, embalagens de tetra-pack, plásticos, latinhas, papel e papelão, entre outros produtos, passou a percorrer 12 bairros da cidade, mensalmente, com os caminhões da coleta seletiva cumprindo uma média de 12 rotas por dia, totalizando 122 localidades atendidas, entre conjuntos residenciais, condomínios, comunidades, órgãos públicos e militares e escolas.

Foram recolhidas 7.451 toneladas de materiais recicláveis. Desse total, 478 toneladas oriundas da Coleta Seletiva “Porta a Porta”, com a média coletada por rota igual a uma tonelada por dia; e, cerca de 6.973 toneladas são advindas dos 04 (quatro) Pontos de Entrega Voluntária (PEV)⁴ e dos galpões de triagem, distribuídos pelas sete zonas geográficas de Manaus (SEMULSP-a, 2017), onde atuam as associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Assim, a taxa de recuperação dos materiais recicláveis alcançou o índice de 1,2% para o período, sete vezes maior que a do ano de 2013, quando a coleta seletiva representava 0,17% das mais de 947 mil toneladas de resíduos coletadas nos domicílios.

V. DA BUSCA CONTINUADA PELA GESTÃO MUNICIPAL EFICIENTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil de 2016, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), o total de resíduos sólidos gerado no País aumentou 1,7%, de 78,6 milhões de

⁴ Localizados na Praça de Alimentação do bairro Dom Pedro, Parque do Mindu, Parque dos Bilhares e Lagoa do bairro do Japiim.

toneladas para 79,9 milhões de toneladas, de 2014 a 2015, período em que a população brasileira cresceu 0,8% e a atividade econômica (PIB) retraiu 3,8%.

O levantamento revelou que a geração de resíduos sólidos no Brasil cresceu mais de 26% na última década (2005-2015), porém a gestão dos materiais descartados continua apresentando grande deficiência e 76,5 milhões de brasileiros (mais de 1/3 da população) ainda sofrem com a destinação inadequada dos resíduos, em um país onde 30 milhões de toneladas de resíduos foram depositados em lixões ou aterros controlados, que, do ponto de vista técnico, apresentam os mesmos problemas dos lixões, já que não contemplam o conjunto de medidas necessárias para proteção do meio ambiente contra danos e degradações.

Em Manaus, segundo dados da SEMULSP de 2015, constatou-se que na cidade foram produzidos em média 1,3 kg de resíduos sólidos por pessoa diariamente (MANAUS- c, 2015).

A média mensal de resíduos sólidos coletados na cidade cresceu 20,6% se comparada com 2005, acumulando, ao longo dos últimos dez anos, mais de 10 milhões de toneladas de resíduos e quase tudo foi parar no mesmo lugar: o aterro sanitário de Manaus.

Com base em tais perspectivas, verifica-se que uma das tentativas de minimizar o problema da destinação final dos resíduos sólidos perpassa pela gestão municipal eficiente desses resíduos.

Sabe-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos é um compromisso que deve ser assumido por todos (poderes públicos, classe empresarial e sociedade em geral). Entretanto, o papel do Ente Municipal se destaca em razão da sua competência constitucional de legislar acerca de assuntos de interesse local⁵ e por estar mais próximos dos transtornos ambientais, sociais e econômicos gerados pela produção desenfreada e ausência de destinação final correta dos resíduos sólidos.

Assim, a gestão municipal eficiente dos resíduos sólidos é uma premissa a ser perseguida de forma continuada, tendo em vista que o aumento da produção de resíduos sólidos sem que seja dada a sua correta destinação final, representa risco à saúde pública das presentes e futuras gerações e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nesse sentido, é possível verificar que houve grandes avanços da gestão de resíduos com investimentos na recuperação socioambiental da área do aterro, na redução dos impactos ambientais com os descartes dos resíduos sólidos urbanos, tentativa de adequação à legislação nacional e internacional e elaboração de normas municipais sobre gestão de resíduos sólidos, implementação de campanhas de educação ambiental e da coleta seletiva, dentre outros.

Entretanto, um longo caminho ainda precisa ser percorrido. Em razão da demanda crescente da produção de resíduos sólidos, é essencial que sejam incorporadas outras formas de gestão desses resíduos.

Nesse sentido, destacam-se algumas medidas que podem contribuir para uma gestão municipal mais eficiente dos resíduos sólidos:

- Intensificação de campanhas de educação ambiental de modo geral;
- Implantação do Sistema de Logística Reversa, firmando a responsabilidade compartilhada do setor empresarial pela destinação final ambientalmente

⁵ Art. 30. Compete aos Municípios: I – legislar sobre assuntos de interesses local.

adequada dos resíduos decorrentes dos produtos fabricados, em observância ao princípio do poluidor-pagador⁶;

Repasse do custo da coleta de resíduos sólidos à sociedade, com a instituição de tarifa ou preço público de acordo com a quantidade e tipo de resíduo produzido⁷;

- Ampliação do serviço de coleta seletiva de forma a permitir uma maior inclusão social das associações de catadores e o aumento da parcela da população atendida pelo serviço⁸;
- Efetiva implementação dos incentivos fiscais para estimular as indústrias de transformação na expansão dos serviços de reciclagem⁹ e incentivar o comportamento social na diminuição de geração de resíduos sólidos¹⁰;
- Envolvimento dos agentes públicos, privados e da sociedade na pesquisa e construção de programas de gestão de resíduos sólidos, com estabelecimento de metas a serem atingidas como: percentual de recolhimento de embalagens, redução da disposição de matéria orgânica biodegradável diretamente no aterro, controle ambiental e monitoramento periódicos do aterro, além de multas a serem aplicadas em caso de descumprimento; e,
- Instituição por lei da obrigação de incineração de todos os resíduos que não possam passar por processos de valorização por reciclagem, incluindo tratamentos biológicos da matéria orgânica, conferindo benefícios fiscais para a implantação de tais sistemas e estimulando a produção de energia decorrentes das unidades de incineração.

Assim, partindo-se de diagnósticos de qualidade que reflitam de fato a realidade local do setor de resíduos e, com base em experiências de países desenvolvidos e outros estados brasileiros, será possível apontar soluções específicas para os problemas gerados pela má gestão dos resíduos sólidos na cidade de Manaus.

⁶ Nesse sentido, destaca-se a existência da Ação Civil Pública ajuizada pelos Ministérios Públicos Federal e Estadual contra o Estado do Amazonas, Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM, Município de Manaus e as empresas de bebidas do Amazonas visando a reparação dos danos ambientais advindos do depósito indiscriminado de vasilhames PET, causando obstrução de igarapés e bueiros, impedindo o fluxo normal das águas, principalmente pluviométricas⁶. Trata-se do Processo nº 0032112-52.2010.8.04.0012 ainda em tramitação na Vara do Meio Ambiente e Questões Agrárias do Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas.

⁷ Através da LC Nº 001/2010, o Município de Manaus institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares – TRSD e a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – TRSS. Entretanto, o pleno do Tribunal de Justiça do Amazonas reconheceu em 2013 a inconstitucionalidade da cobrança das referidas taxas, reprovando a base de cálculo dos valores estipulados ela lei.

⁸ De acordo com a SEMULSP, apenas 14,9% da população de Manaus é atendida pelo sistema de coleta seletiva. Os resíduos sólidos poderiam movimentar até R\$ 10 milhões por ano só com a reciclagem. Disponível em: <<http://www.acritica.com/channels/governo/news/com-potencial-inexplorado-mercado-do-lixo-deixa-legado-dedanos-ambientais-e-sociais>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

⁹ Tramita no Senado Federal, o Projeto de Lei (PLS) 403/2014, que cria incentivos fiscais para empresas que encaminharem o lixo resultante de seus produtos para reciclagem ou descarte correto, desoneração tributária de atividades relacionadas à logística reversa de que trata a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

¹⁰ Pelo Plano Diretor Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus, é prevista a concessão de incentivos fiscais por meio da criação de Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e do Imposto Sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) verdes, que importarão à redução da alíquota desses impostos para os geradores que contribuam com a diminuição da geração de resíduos sólidos, segundo critérios especificados em lei específica ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, buscando assim atingir o ideal de desenvolvimento sustentável.

1. CONCLUSÃO

Os problemas decorrentes da incorreta destinação final dos resíduos sólidos na cidade de Manaus estão longe de serem resolvidos.

Ao longo desses 27 anos, contados do ajuizamento da Ação Civil Pública nº 0011561-03.2000.8.04.0012), houve significativos avanços no que diz respeito à gestão eficiente dos resíduos sólidos municipais.

Entretanto, tendo em vista a geração crescente de resíduos sólidos nos últimos dez anos, as medidas até então adotadas mostram-se insuficientes.

A busca continuada pela mitigação do problema é de responsabilidade de todos e trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais disponíveis, como também proporcionará a abertura de novos mercados, com geração de emprego e renda, inclusão social e diminuição dos impactos.

VI. REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. NBR 8419, Brasil, 1992. Disponível em: <<http://sites.unicentro.br/wp/educacaoambiental/files/2017/04/NBR-8419.pdf>>. Acesso em 30 de set. de 2017.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos Sólidos-Classificação. NBR 10004, Brasil, 2004. Disponível em: <<http://www.v3.eco.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em 30 de set. de 2017.

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). SP.

AGUIAR, Carlos José Bezerra de; MARMOS, José Luiz; CARVALHO, João da Silva; ARAÚJO, Rutênio Luiz Castro de; PEREIRA, Francisco Sandoval Brito; DIÓGENES, Hilton de Souza; ALFENAS, João Bosco; SILVA, Adnilson Cruz da; TEIXEIRA, Cláudia Vieira. Diagnóstico e avaliação da contaminação dos recursos hídricos na área do entorno do aterro sanitário de Manaus (AM). Disponível em:

<<Http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/14448>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em:

<Http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 27 set. 2017.

_____. Lei 12.305, de 02/08/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

ESPAÑA. *Ley* nº 22/2011, de 28/07/2011, de *resíduos y suelos contaminados*. Disponível em: < <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-13046>>. Acesso em 27 set. 2017.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 2 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008. Rio de Janeiro, 2008.

JURAS, Ilidia da Assunção Garrido Martins. Legislação sobre Resíduos Sólidos: Comparação da Lei 12.305/2010 com a Legislação dos países desenvolvidos. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2012_1658.pdf>. Acesso em 30 de set. de 2017.

MANAUS-a. Lei nº 977/2006 - Programa de Parcerias Público-Privadas do Município de Manaus – Programa PPP/Manaus. Disponível em: <<https://cm-manaus.jusbrasil.com.br/legislacao/825700/lei-977-06>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

MANAUS-b. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/plano_diretor_residuos_solidos_manau_s.pdf>. Acesso em 30 de set. de 2017.

MANAUS-c. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos de Manaus – PMGIRS. Disponível em:

<http://semulsp.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/Proposta-do-PMGIRS_09.11.2015.pdf>. Acesso em 30 de set. De 2017.

MILARÉ, Édís. Direito do ambiente: Doutrina – Jurisprudência – Glossário. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MINISTÉRIODO MEIO AMBIENTE. Linha do tempo. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/linhadotempo_pnrh_83.pdf>. Acesso em 30 de set. de 2017.

PEREIRA, Ulliane de Amorim; COSTA, Reinaldo Corrêa. Impactos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Manaus. Disponível em: <http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468286313_ARQUIVO_ARTIGO-ENG-2016.pdf>. Acesso em 27 de set. de 2017.

RAMOS, Silma Pacheco. A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a meta de implantação de aterros sanitários no Brasil. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XVII, n. 121, fev. 2014. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=14280&revista_caderno=5>. Acesso em set. 2017.

SEMULSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA PÚBLICA. Aterro Sanitário. Disponível em: <<http://semulsp.manaus.am.gov.br/aterro-sanitario/>>. Acesso em 27 set. 2017.

SEMULSP-a – SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA PÚBLICA. Coleta Seletiva. Disponível em: <<http://semulsp.manaus.am.gov.br/coleta-seletiva/>>. Acesso em 27 set. 2017.

SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional. 4ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2002.

SIRVINSKAS, Luiz Paulo. Manual de Direito Ambiental. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.

**CONFLICTOS POR LA DISTRIBUCIÓN POLÍTICA
DEL AGUA SUBTERRÁNEA
EN EL ACUÍFERO TRANSFRONTERIZO
“PENÍNSULA DE YUCATÁN-CANDELARIA-HONDO”.
EL CASO DE CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO**

ABUD RUSSELL, YUSSEF RICARDO

CONFLICTOS POR LA DISTRIBUCIÓN POLÍTICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ACUÍFERO TRANSFRONTERIZO “PENÍNSULA DE YUCATÁN-CANDELARIA-HONDO”. EL CASO DE CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO.

I. INTRODUCCIÓN

El agua subterránea se reconoce, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2014), y que se puede confirmar al relacionarlo con los estudios de Rivera (2008), como la principal fuente de abasto para sostener las actividades económicas y sociales de los seres humanos. Las visiones neomalthusianas argumentan la crisis hídrica como función del crecimiento demográfico, negando cuadros de distribución desigual de la riqueza, de la población y del agua. Esto es debatible, pues, si tomamos en consideración los cálculos de Rivera (2008) apenas se consume .05% de las reservas de agua subterránea en el mundo. Por lo tanto, una reflexión crítica desde la Geografía Política posibilita mayor claridad y profundidad argumentativa respecto a los problemas por acceso, calidad y cantidad; evidenciándola como factor generador de conflictos en su distribución y producción de distintos flujos de agua. En ese sentido, resulta relevante recordar que en 2010 la ONU reconoció el derecho humano al agua como jurídicamente vinculante para los Estados miembro; y, en septiembre de 2015, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) expresan la necesidad de proveer a toda la población la oportunidad de acceso al agua potable y saneamiento, elementos nodales en la construcción de la seguridad hídrica: motor fundamental de estabilidad social, económica y política para los países.

México adoptó susodichas estrategias, contenidas dentro el Programa Nacional Hidrológico 2014-2018, emanado del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y acorde a los alcances jurídicos y reglamentarios señalados en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), con sus respectivas reformas, y los Programas Hídricos Regionales. Estos documentos reconocen al agua como necesaria para la prosperidad social y económica del país y, además, establece que el Estado gestiona y vigila la distribución política de las aguas nacionales con el objetivo de lograr lo propuesto por estos marcos normativos. Sin embargo, como se argumenta en este trabajo, los actuales conflictos por el agua subterránea en México presentan panoramas de distribución desigual para los usuarios del agua, falta de infraestructura, calidad, cantidad y el claro favorecimiento hacia sectores económicos estratégicos, a saber: minería, agricultura, entre otros. Lo anterior dentro del marco de la integración de América del Norte (institucionalizado a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, 1994), mecanismo que demanda la adecuación de las leyes y políticas de Estado en materia de la gestión sobre elementos de la naturaleza considerados estratégicos (aquí se encuentra el agua) en beneficio de los intereses del capital privado.

A partir del estudio de caso en Calakmul, Campeche se explican las condiciones actuales de gestión, administración y distribución del agua subterránea del Acuífero Transfronterizo Península de Yucatán-Candelaria-Hondo. Por tanto, se analiza el modelo de gobernanza actual del agua en la frontera sur de México, dentro del marco de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) –

reglamentaria del artículo 27 constitucional¹ y cómo estas, y sus respectivas reformas, ponen en entredicho el ciclo hidrosocial, en tanto la acumulación de derechos de agua (concesiones) en sectores estratégicos dilucida el carácter economicista de la gestión actual. Así es como se plantea la configuración de la distribución política, la cual soslaya las necesidades básicas de la población y desatiende la protección ambiental. Finalmente, se revisan las acciones de México frente al Programa Hídrico Internacional (PHI) que propone la UNESCO (2008) en materia de gestión de acuíferos transfronterizos. Este documento establece la gestión compartida como instrumento generador de oportunidades en cuanto a integración territorial; estrategia de conservación indispensable a través de un marco de legal que regule la interacción y responsabilidad de los involucrados.

II. MARCO POLÍTICO-LEGISLATIVO

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es el paradigma más reciente en materia de gestión del agua en el mundo; la Asociación Mundial para el Agua (GWP; por sus siglas en inglés) la define de la siguiente manera:

La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. (*UN Water*, 2018)

Esta nueva estructura de gobernanza hídrica es objeto de fuertes críticas, pues, como establece su definición, el agua se inserta en el mercado como un bien económico rentable, exponiéndola a las exigencias y demandas del capital:

En el ámbito local, la implementación de la GIRH no ha logrado superar, sino más bien reproducir las desigualdades sociopolíticas de los actores sociales que se traducen en formas asimétricas de representación, donde los actores poderosos son sobrerrepresentados, mientras que los menos poderosos no logran una representación política efectiva. (Damonte y Lynch, 2016: 10)

En México lo anterior se materializa en las múltiples reformas a la LAN en 2004; estas establecen la gestión integral de las aguas superficiales y subterráneas por medio de consejos de cuenca, enfocados a la resolución de problemas en la escala regional, mediante los cuales, en teoría, se invita a los ciudadanos a participar en la toma de decisiones. Los consejos de cuenca estarán auxiliados por órganos llamados Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS), dedicados a la preservación de los acuíferos, siendo la CONAGUA el máximo órgano en materia de agua del país (Ley de Aguas Nacionales, 1992). No obstante, la LAN, y sus respectivas reformas, son severamente cuestionadas por la polémica inherente a sus propuestas. Por una parte, la definición que establecen de acuífero, asimismo las metodologías de estudio y gestión, fragmenta la disposición natural de las aguas y, dentro del cuerpo de consultores, falta formación académica en cuanto al conocimiento de los acuíferos (Domínguez y Carrillo-Rivera, 2007; Carrillo-Rivera y Cardona, 2009). En suma, las reformas del 2004, y en el 2016 al artículo 27 constitucional, manifiestan el agua como un “recurso hídrico”, sujeto a las leyes de oferta y

¹ Establece que la Nación mexicana es propietaria de las aguas y tierras contenidas dentro de los límites político-administrativos de México (Gobierno Federal, 2016: 50).

demanda del mercado, desconociendo el carácter de elemento asociado históricamente a los seres humanos en un sentido cultural, social y económico, y, por lo tanto, desvirtúa la visión de indispensable para la vida (Hatch Kuri, Schmidt Nevdedovich y Carrillo-Rivera, 2017: 50-51). Para reflexionar sobre esto, el concepto de ciclo hidrosocial resulta menester para el análisis, en tanto permite entender el agua en su relación histórica indisociable con los seres humanos, a través de la cual se (re)producen y significan mutuamente: imposibilitando su separación. En esta relación, se crean instituciones legislativas, cuerpos jurídicos y organismos académicos que la estudian, que se organizan y estructuran según las particularidades de cada contexto geográfico-cultural (Budds y Linton, 2013; Linton, 2014; Sultana y Loftus, 2014; Swyngedouw, 2004, 2009).

III. LA GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO.

Para efectos de determinación de la disponibilidad de aguas subterráneas, CONAGUA (2015) dividió la península de Yucatán en cuatro acuíferos: Acuífero Península de Yucatán (3105), Acuífero Xpujil (405), Acuífero Cerros y Valles (2301) y Acuífero Cozumel (2305); y en cuanto a la interacción del agua con la geología se identifican cinco unidades hidrogeológicas: región costera, círculo, semicírculo o anillo de cenotes, planicie interior, región de cerros y valles y cuencas escalonadas (CONAGUA, 2015: 28). Bajo el primer criterio, el municipio de Calakmul tiene “por debajo” dos acuíferos: Acuífero Península de Yucatán (3105) y Acuífero Xpujil (405); sin embargo, bajo el segundo criterio, este mismo municipio contaría con tres acuíferos dentro de sus límites administrativos. La arbitrariedad demuestra la exigüidad analítica en cuanto al funcionamiento hidráulico de las aguas subterráneas y su conexión con otras cuencas (Carrillo-Rivera y Cardona, 2009).

El Programa Hídrico Regional 2014-2018 para esta región (XII) establece que, de las 17 instancias que gestionan el agua en la Península de Yucatán sólo existe una COTAS para la Zona Metropolitana de Mérida (CONAGUA, 2015: 65-66). Este es un dato que resulta alarmante si consideramos que el Acuífero Transfronterizo Península de Yucatán es un importante reservorio de agua para el país, y también para Guatemala y Belice. A nivel de estado, la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado (CAPAE), creada a partir de la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche en 1992, es el organismo descentralizado de la administración pública estatal y tiene como objetivo realizar estudios, proyectos y obras correspondientes para la captación y suministro de agua en las localidades del Estado (CAPAE, 2016: 4). Jerárquicamente, debajo de la CAPAE, se encuentran los sistemas municipales de agua potable y alcantarillado, los cuales, a su vez, están supeditados a las decisiones de la CAPAE, según los alcances jurídicos de la ley de agua del Estado.

El municipio de Calakmul tiene una extensión territorial de 14, 031 km², es el más grande de los once del estado de Campeche que tiene en total 57, 680 km². El 97.30% del territorio municipal de Calakmul está cubierto por selva, sin embargo, en 2015 el *Global Forest Watch* advirtió de la tala ilegal de 38 mil hectáreas de selva virgen en el estado de Campeche para la expansión de cultivos de soja (CONAGUA, 2015: 76); la geología se comprende por roca sedimentaria de tipo caliza que cubre el 80.65% del territorio, y pertenecen a los periodos paleógeno y cuaternario; el clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, con un rango de precipitación entre 1,000 a 1,500 mm al año (INEGI, 2009). Lo anterior, al relacionarlo con la altitud máxima de Calakmul (380 msnm) (García Gil, *et al.*, 2002: 10), frente al resto de la península de Yucatán, podría considerarse, hipotéticamente, como una zona de recarga (Peñuela Arévalo y Carrillo Rivera, 2012: 24). Tres de los cuatro acuíferos en la península de Yucatán,

precisamente Xpujil, Isla de Cozumel y Península de Yucatán, por sus características geológicas, y en función de la edad de las distintas formaciones geológicas, presentan fenómenos de salinización de suelos (Xpujil) y de intrusión marina (Isla de Cozumel y Península de Yucatán) (Gondwe, *et al.*, 2010; SEMARNAT, CONAGUA, 2015). Estos documentos explican que la salinización de suelos y la intrusión marina se deben a la disolución de minerales evaporíticos, y la presencia de aguas salobres congénitos de alta salinidad que interactúan con los acuíferos, sea en el contacto con la línea litoral o, como en algunos casos, por presencia de agua salada subyacente al acuífero (Gondwe, *et al.*, 2010). Más aún, destacan la importancia y dependencia de los seres humanos y ecosistemas de la península de Yucatán sobre el acuífero (Gondwe, *et al.*, 2010), por efecto de las características de la geología e hidrografía de la península (García Gil, *et al.*, 2002). En efecto, el 98.5% del agua que se utiliza en la región es subterránea (CONAGUA, 2015: 44).

En otro orden de ideas, se calcula que en Calakmul habitan aproximadamente 28,424 habitantes (INEGI, 2015), de los cuales el 32.4% no cuenta con servicio de agua potable entubada y únicamente 47.5% de los hogares recolecta agua de lluvia. El 25.6% de los hogares carecen de sistemas de drenaje y 6.3% no disponen de servicio sanitario (INEGI, 2015), además, el municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo al documento *Acuerdos Municipales para la Gestión Hídrica en Calakmul* (2014: 80), lo que es un problema grave por ser un acuífero particularmente susceptible a la contaminación por compartir las características geológicas de toda la península de Yucatán (Graniel; Morris y Carrillo-Rivera, 1999; Gondwe, *et al.*, 2010; Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable; Instituto de Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C., 2014; CONAGUA, 2015; Sampedro, 2015; SEMARNAT, CONAGUA, 2015).

IV. DISTRIBUCIÓN POLÍTICA.

Para el sistema de acuíferos de la península de Yucatán, CONAGUA estimó y determinó que existe una disponibilidad media anual de agua subterránea para cada uno de los acuíferos, a saber: Xpujil (312.7 hm³), Cerros y Valles (332.3 hm³), Isla de Cozumel (31.4 hm³) y Península de Yucatán (3,338 hm³), lo que en total suma 4,065.3 hm³ de disponibilidad media anual de agua subterránea para este sistema de acuíferos (CONAGUA, 2015: 30). De acuerdo a las anteriores estimaciones, la distribución política del agua oficial –entiéndase volumen de extracción cencionado anualmente para aguas subterráneas– en los tres estados que conforman la península de Yucatán es la siguiente: Yucatán 2, 098 de m³/año, Campeche 1, 221 millones de m³/año y Quintana Roo 1, 109 millones m³/año (REPDA, 2017). En la península de Yucatán, el 70.5% del total de aguas subterráneas concesionadas se destina a actividades agropecuarias (CONAGUA, 2015: 44). La distribución en el estado de Campeche evidencia una tendencia similar, puesto que, del total del volumen de agua extraído, tan solo el 0.0074% se emplea para abastecimiento doméstico; también, según los datos de REPDA (2017), Campeche es el único estado de la península que concede agua subterránea a la agroindustria.

Aquí cabe subrayar la importancia que representa la minería petrolera para Campeche, pues representa el 80.3% del PIB estatal (Secretaría de Economía, 2018: 6) y el 88.7% de las exportaciones para 2014, por lo tanto un recurso estratégico para el Estado (Secretaría de Economía, 2016: 5). Esta actividad se realiza a partir de la extracción del crudo en plataformas ubicadas en la Sonda de Campeche; y transportan el material a los puertos de Ciudad del Carmen y Lerma (Campeche), lugares donde descargan los buques los barriles de petróleo para su transporte (Secretaría de Energía, PEMEX, 2010). Respecto al campo, el maíz grano figura como

el principal cultivo para el estado (64.3% de la superficie agrícola cosechada) (Gobierno del estado de Campeche, 2015: 36); sin embargo, la soja transgénica, a partir del 2009, por su rentabilidad económica, se introduce como una alternativa al maíz de temporal (Echanove Huacuja, 2016: 66). En ese sentido, el gobierno de Campeche, en 2016, anunció el cultivo de 100 mil hectáreas de palma de aceite, como parte de un proyecto estratégico que busca despetrolizar la economía y posicionar al estado en primer lugar nacional de producción de la oleaginosa (Estado de Campeche, 2018).

V. INFRAESTRUCTURA.

En la península de Yucatán se extraen 4, 428 millones de m³/año de agua subterránea, expresados en 35, 262 títulos de concesión (REPDA, 2017), a través de 16, 165 pozos o norias repartidos en la península y reconocidos por la CONAGUA en el 2002: principalmente se encuentran en las porciones norte, oriente y sur poniente que representan el 53% de los sitios de extracción, destinados principalmente a abastecer actividades agrícolas, uso doméstico y de abrevadero (CONAGUA, 2002). No obstante, el dato sobre las perforaciones es debatible ya que el *Global Forest Watch* acusó la perforación de pozos ilegales en Campeche (CONAGUA, 2015: 76). También, en menor medida, se cavan pozos con una profundidad que oscila entre los 40 a 100 m de profundidad y bombas de extracción en los cenotes (CONAGUA, 2002). Según datos de los *Acuerdos Municipales para la Gestión Hídrica en Calakmul* (2014: 32-33) existen tres acueductos, conectados a pozos de agua subterránea con profundidades que oscilan entre los 120 metros y 160 metros, que abastecen el municipio.

Calakmul cuenta con tres acueductos: en 1997 se construyó el acueducto “Santa Rosa-Xpujil”, primero en el municipio que abastece a una población aproximada de 6,500 habitantes en la zona sur. El acueducto “Dos Aguadas-Felipe Ángeles” abastece la porción este-sureste; y el último acueducto, “Zona Norte”, fue inaugurado en 2011. En teoría, estos acueductos deberían abastecer a 60 ejidos en el municipio, sin embargo, sólo en 49 ejidos funcionan y en 11 ejidos existen problemas de abastecimiento. Aunado a lo anterior, 22 ejidos en las microrregiones de Xpujil, Civalito, Castilla Brito, Ley de Fomento, Ricardo Payró y Nueva Vida no cuentan con acueducto (Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable; Instituto de Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C., 2014: 32). CONAGUA expone, a través del Programa de agua potable y saneamiento en comunidades rurales, en su cuarta etapa (2014-2018), que en el periodo 1998-2014 no se realizó inversión en materia de alcantarillado por parte del estado de Campeche y que, en la península de Yucatán, no existen datos de inversión posterior a la construcción de obras de alcantarillado dentro de este programa (CONAGUA, BID, 2016: 15-20). Finalmente, todo el estado de Campeche se encuentra bajo denominación de veda rígida (1975): decreto mediante el cual la conservación de los mantos acuíferos es de interés público, y será a partir de estos dictámenes que se analiza y pondera sobre las solicitudes de concesión de agua subterránea en la región (CONAGUA, 2015: 31).

VI. CONFLICTOS POR EL AGUA SUBTERRÁNEA EN CALAKMUL.

El rápido crecimiento demográfico, advierte Sampedro (2015), figura como una de las principales fuentes de contaminación para el acuífero Xpujil, en tanto se rebasa la capacidad de construir sistemas de drenaje y tratamiento de aguas residuales suficientes, articulado inexorablemente con casos de descargas ilegales de aguas residuales y mala disposición de fosas sépticas, o fugas en los sistemas de alcantarillado. Actividades económicas como la ganadería, específicamente la cría de cerdos o corrales de pollos, los desechos pueden infiltrarse al acuífero

por medio de las escorrentías (Sampedro, 2015: 244). Los pesticidas (DDT y Malatión) empleados para el control de plagas en los cultivos también contaminan el acuífero por infiltración y promueven la deforestación en Campeche (Echanove Huacuja, 2016: 66-67; (Márquez, Ayala Arcipreste y Sánchez González, 2018: 82; Sampedro, 2015: 245). En la Laguna de Términos, cerca de Ciudad del Carmen, se identifican grandes concentraciones de residuos de policlorobifenilos (PCB), altamente nocivos para la salud humana (Sampedro, 2015: 243), y que pueden contaminar el acuífero.

Al carecer de infraestructura que permita acceder al agua potable, la población tiene que abastecerse por medio de captación de agua pluvial y/o por medio de la compra de agua por el servicio de pipas que puede ser hasta el doble de las tarifas gubernamentales del acueducto; en época de estiaje existe un plan de emergencia del Ayuntamiento para abastecer agua de forma gratuita a los consumidores (Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable; Instituto de Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C., 2014: 82). Situación que se agrava, además, por el efecto de sequía meteorológica² que atraviesa el municipio (hasta agosto del 2017 se encuentra bajo intensidad “anormalmente seco (DO)”⁴ aunado a la distorsión de régimen de lluvias para la región (Márdero, *et al.*, 2012; Huítztl, 2014; UNESCO, 2015; CONAGUA, 2017) que afecta severamente la agricultura de temporal en el estado.

Interpretar la distribución política devela antinomias dentro de los mecanismos de gestión, asimismo en los criterios para concesionar agua subterránea. Por un lado, la acumulación de derechos para el aprovechamiento del agua subterránea en sectores productivos como la agricultura, ganadería o industria (petrolera), en detrimento del abastecimiento doméstico (150 títulos de concesión), contradice la lógica de conservación impuesta por la veda. Estos sectores se concentran, en Campeche, en el litoral, precisamente en los municipios de Campeche, Champotón, Carmen, Escárcega, Palizada y Candelaria. Excepto Escárcega, los otros municipios mencionados tienen el menor porcentaje de población en pobreza y pobreza extrema en el Estado de Campeche (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012). En contraste, Calakmul es el municipio con mayor índice de marginación, pobreza y pobreza extrema del estado (CONEVAL, 2012).⁴ En materia de conservación ecológica, este sector no recibe concesión alguna de agua, ni superficial ni de subterránea (REPD, 2017), a pesar de encontrarse aquí la Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC): patrimonio mixto de la humanidad y una zona de conservación de más de 715 mil hectáreas de selva tropical que colinda al sur con la Reserva de la Biosfera Maya, en el norte de Guatemala.

En función de lo planteado, retomar las ideas de Linton (2014) resulta conveniente. Este autor argumenta la relación de dos procesos inherentes al ciclo hidrosocial como necesarios para alcanzar el cumplimiento del derecho humano al agua. Por un lado, los mecanismos de gobernanza deben constituirse por actores e intereses de múltiples contextos que permita atender las necesidades de la población en todas las escalas (Linton, 2014: 83). Aunado a esto, la

2 Déficit de precipitación (agua en la atmósfera) (CONAGUA, 2017).

4 La Sociedad Meteorológica Norteamericana la define como “[...] periodo de clima anormalmente seco, cuya duración es suficientemente prolongada como para causar desequilibrios hidrológicos significativos.” (CONAGUA, 2017).

4 Marginación: carencia de oportunidades sociales e incapacidad de adquirirlas o generarlas; privación e inaccesibilidad de bienes y servicios fundamentales para el bienestar. Pobreza: persona con al menos una carencia social y de insuficiente ingreso para adquirir bienes y servicios que satisfacen necesidades alimentarias y no alimentarias. Pobreza extrema: persona con tres o más carencias sociales y que se encuentra por debajo de la línea mínima de bienestar por ser incapaz de obtener los nutrientes necesarios para una vida sana (CONAPO, 2017; CONEVAL, 2012).

riqueza generada a partir de los procesos del ciclo hidrosocial deberán ser distribuidos de manera equitativa para toda la población (Linton, 2014: 84-85).

VII. DE LO LOCAL A LO REGIONAL: EL ACUÍFERO TRANSFRONTERIZO PENÍNSULA DE YUCATÁN-CANDELARIA-HONDO.

El acuífero en cuestión se comparte internacionalmente por México, Belice y Guatemala, según los estudios de la UNESCO (2015), por efecto de características como: flujos del agua subterránea, zonas de recarga y descarga, características hidrogeológicas, límites topográficos o geológicos y propiedades hidráulicas del sistema de acuíferos. No obstante, actualmente no existe cooperación multilateral entre estos tres países para la gestión compartida del acuífero. Esto puede explicarse a partir de las asimetrías legislativas en materia de agua imperantes; en México existe una ley de agua vigente que gestiona a nivel de cuenca hidrológica y cuenta con una inversión de 1,500 millones de dólares (2017); Guatemala no cuenta con una ley de agua nacional; Belice sí tiene una ley de aguas nacionales –*National Integrated Water Resources Act* (2011)– pero la gestión se hace en la escala de municipalidades y la inversión asciende apenas a los 30 millones de dólares (Meza Villegas, 2017: 157-158). México, en materia de agua, en la escala internacional, cuenta con el CONAMEXPHI, programa intergubernamental creado como consecuencia lógica del sexto objetivo del Programa Hídrico Nacional (2013-2018), enfocado a consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua (CONAMEXPHI, 2017). No obstante, el Estado mexicano aún no cumple con el PHI que propone la UNESCO (2008), en tanto no ha generado ningún tratado con aquellos países con los cuales comparte el acuífero subterráneo.

Analizar el agua desde su dimensión política permite entenderla como generadora de conflictos, en tanto acceso, uso y distribución en múltiples escalas y dimensiones (económico, social, cultural, político), o su capacidad constitutiva en marcos de integración por medio de convenios internacionales (Hatch, 2018: 13). El agua constituye un híbrido socio-natural, en tanto se producen diferentes tipos de agua según el uso y contexto –en este caso la transfronteriza–; y, en consecuencia, puede configurar relaciones de poder desiguales (Budds y Linton, 2013; Linton, 2014; Swyngedouw, 2009), es decir quién la controla y decide quiénes tienen acceso, y qué calidad y cantidad de agua reciben. En ese sentido, construir la seguridad hídrica deberá estar acompañado necesariamente del ejercicio de soberanía interdependiente (Ribeiro, *et al.*, 2013; citado en Hatch, 2018: 10), concepto que debe entenderse como la garantía entre las partes para el uso y gestión del agua como estrategia para evitar conflictos. Finalmente, para que pueda construirse y consolidarse un marco jurídico, político e institucional entre países para la gestión compartida, deben considerarse la articulación de tres mecanismos de cooperación multilateral entre las partes:

[...] la producción científica relativa al conocimiento del movimiento natural del agua (es decir, su distribución y disposición y calidad natural en las cuencas y acuíferos); el reconocimiento del agua como un bien común, lo que sugiere la ausencia de reclamos de derechos de soberanía ilimitada y, finalmente, el desarrollo de esquemas conjuntos que se guíen por la observancia de los principios para la gestión de estos cauces compartidos. (Hatch, 2018: 14).

A partir de esto se plantea la posibilidad de generar un panorama de estabilidad entre los Estados que comparten el agua y que podría significar estar un paso más cerca de la construcción de la seguridad hídrica nacional. La cooperación con otros Estados, traducida en la simetría de los mecanismos legislativos y políticos, constituye el punto de inicio en este proceso de

integración. Amén de esto, consolidar un organismo de tutela y vigilancia dentro de este proceso, facilita la transparencia en cuanto a las responsabilidades de los involucrados.

En relación con lo anterior, existen algunos esfuerzos académicos aislados que, desde la línea de la hidropolítica, analizan la situación de las seis cuencas hidrográficas compartidas entre México, Guatemala y Belice. Concluyen que este es un tema poco revisado por lo círculos académicos y, una primera aproximación, revela tensiones y potenciales conflictos entre los tres países por falta de diálogo y cooperación (García García y Kauffer Michel, 2011; Kauffer Michel, 2011). En consecuencia, se acentúa el carácter de invisibilidad multidimensional del agua subterránea, ya que la producción de conocimiento académico e institucional en el tema, específicamente en la frontera sur de México, es prácticamente inexistente.

VIII. REFLEXIONES FINALES

El Estado mexicano no ha logrado cumplir con la seguridad hídrica nacional, ni el derecho humano al agua. A partir del análisis de Calakmul, Campeche, es posible arrojar luz sobre problemas relativos a gobernanza del agua en la frontera sur del país. Aquí es evidente un proceso de refuncionalización de las facultades del Estado,⁵ materializado en las reformas constitucionales a partir de la década de los 90, que fomenta la inserción del agua a las lógicas de compra/venta del libre mercado, así como su mercantilización dentro del nuevo paradigma de gestión, manifestado en la LAN. En ese sentido, en el contexto del Acuífero Transfronterizo Península de Yucatán-Candelaria-Hondo, se identificaron cuadros de gestión ineficiente, pobre calidad del agua y distribución desigual; resultado de la certeza otorgada a los sectores primarios y secundarios, en detrimento de las necesidades básicas de la población de los municipios periféricos. Esto coincide con las ideas de Ávila-García (2016); Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester (2016); Domínguez y Carrillo-Rivera (2007); Harvey (2004); Hatch Kuri, Schmidt Nevdedovich y Carrillo-Rivera (2017); Linton y Budds (2013); Merchand (2015); Osorio (2012); Sultana y Loftus (2014) y Swyngedouw (2004; 2009), esto es, el proyecto nacional actual del Estado mexicano, acuñado a partir de su inserción en el neoliberalismo, y la integración de América del Norte, se constituye por dar certeza a la inversión de capital privado (nacional y transnacional) en sectores estratégicos, en detrimento de la seguridad hídrica y el derecho humano al agua. Aunado a esto, en la escala internacional, no existen planes de cooperación multilateral entre México, Guatemala y Belice sobre la gestión compartida del acuífero, sin embargo, por las características geográficas de la región, la conservación ecológica podría ser un primer punto de partida para iniciar las negociaciones. Finalmente, resulta sumamente importante reconocer los esfuerzos académicos y transinstitucionales que se realizan con el objetivo de generar y ofrecer mecanismos de gestión alternativos frente a las ineficiencias del modelo actual. La propuesta de ley de Carmona Lara, Carrillo Rivera, Hatch, Huizar y Ortega (2017) constituye el epítome de estas intenciones, en tanto ofrece metodologías de gestión más científicas; parte y establece marcos legislativos más concretos, y sostiene la necesidad de cooperación en materia de acuíferos compartidos, todos como estrategias indispensables para alcanzar la seguridad hídrica y el derecho humano al agua en México.

⁵ Distinto a los planteamientos que argumentan el adelgazamiento de la figura de Estado frente al proceso de mundialización capitalista, Ávila-García (2016: 20) sostiene que el Estado evoluciona a partir de las nuevas formas hegemónicas, fruto de los cambios en las alianzas de los bloques de poder.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Ávila-García, P. (2016): "Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica". En: *Estudios Sociales*, no. 55, pp. 18-31

Boelens, R., Hoogesteger, J., Swyngedouw, E., Vos, J. y Wester, P. (2016): "Hydrosocial territories: a political ecology perspective". En: *Water International*, no. 1, pp. 1-14

CAPAE (2016): *Programa institucional del uso eficiente del agua 2016-2021*. Campeche: Gobierno del Estado.

Carrillo-Rivera, J. J. y Cardona, A. (2009): "Groundwater flow system response in thick aquifer units: theory and practice in Mexico". En https://www.academia.edu/5815287/Groundwater_flow_system_response_in_thick_aquifer_units_theory_and_practice_in_Mexico (12 de enero de 2018).

CONAGUA (2015): *Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán*. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua.

CONAGUA (s.f.): "¿Qué es una sequía?". En <http://mosemm.conagua.gob.mx/marcoteoricoGob.html> (10 de octubre de 2017).

CONAGUA, BID (2016): *Sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales. Lecciones aprendidas y retos*. Ciudad de México, México: CONAGUA.

CONAMEXPHI (s.f.): "Acerca de CONAMEXPHI". En <http://www.conamexphi.com/conamexphi/> (10 de octubre de 2017).

CONAPO (2017): "Capítulo 1. Conceptos y dimensiones de la marginación". En <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf> (12 de octubre de 2017).

CONEVAL (2012): *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Campeche 2012*. Ciudad de México: CONEVAL.

Damonte, G. y Lynch, B. (2016): "Cultura, política y ecología política del agua: una presentación". *Anthropologica*, no. 36, pp. 5-21

Domínguez, J. y Carrillo-Rivera, J. J. (2007): "El agua subterránea como elemento de debate en la Historia de México". En: Mayer A. (coord.): *México en tres momentos: 1810-1910-2010*. Ciudad de México, México: UNAM, pp. 1-29

Echanove Huacuja, F. (2016): "La expansión del cultivo de soja en Campeche, México: Problemática y perspectivas". En: *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, no. 36, pp. 49-69

García García, A. y Kauffer Michel, E. F. (2011): "Las cuencas compartidas entre México, Guatemala y Belice: un acercamiento a su delimitación y problemática general". En: *Frontera Norte*, no. 45, pp. 131-162

García Gil, G., Palacio Prieto, J. L. y Ortiz Pérez, M. A. (2002): "Reconocimiento geomorfológico e hidrográfico Reserva de la Biosfera Calakmul, México". En: *Investigaciones Geográficas*, no. 48, pp. 7-23

Gobierno Federal (2016): *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Jalisco, México: Gallardo Ediciones.

Gondwe, B. R., Lerer, S., Stisen, S., Marín, L., Rebolledo-Vieyra, M., Merediz-Alonso, G. y Bauer-Gottwein, P. (2010): "Hydrogeology of the south-eastern Yucatan Peninsula: New insights from water level measurements, geochemistry, geophysics and remote sensing". En: *Journal of Hydrology*, no. 1-2, pp. 1-17

Grados Bueno, C. V. y Pacheco Riquelme, E. M. (2016): "El impacto de la actividad extractiva petrolera en el acceso al agua: el caso de dos comunidades kukama kukamiria de la cuenca del Marañón (Loreto, Perú)". En: *Anthropologica*, no. 36, pp. 33-59

Harvey, D. (2004): *El nuevo imperialismo*. Madrid: Akal.

Hatch Kuri, G. (2016): *Conflicto jurídico-político por apropiación de aguas subterráneas en la región de paso del norte*. Ciudad de México: UNAM.

Hatch Kuri, G. (2018): "La seguridad hídrica y las aguas transfronterizas". En: Hernández-Vela, E. (coord.): *Paz y seguridad y desarrollo*. Ciudad de México: UNAM [en imprenta], tomo X

Hatch Kuri, G., Schmidt Nevdedovich, S. y Carrillo-Rivera, J. J. (2017): "Elementos de análisis de la propuesta de Ley General de Aguas en México a partir del Derecho Humano al Agua y sus repercusiones en el quehacer científico, docente y en la investigación". En: *El Colegio de San Luis*, no. 13, pp. 30-61

Hendriks, J. y Boelens, R. (2016): "Acumulación de derechos de agua en el Perú". En: *Anthropologica*, no. 36, pp. 13-32

INEGI (2009): *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. En http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/04/04010.pdf (28 de noviembre de 2017).

Kauffer Michel, E. F. (2011): "Hidropolíticas en la frontera entre México, Guatemala y Belice: la necesaria redefinición de un concepto para analizar la complejidad de las relaciones en torno al agua en escenarios transfronterizos". En: *Aqua-LAC*, no.1, pp. 157-166

Linton, J. (2014). "El derecho humano ¿a qué? Agua, derechos y la relación entre las cosas". En: Sultana, F./Loftus, A. (comps.): *El derecho al agua. Economía política y movimientos sociales*. Ciudad de México: Trillas, pp. 73-90

Linton, J. y Budds, J. (2013): "The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach". En: *Elsevier*, no. 57, pp. 170-180

Márdero, S., Nickl, E., Schmoock, B., Schneider, L., Rogan, J., Christman, Z. y Lawrence, D. (2012): "Sequías en el sur de la península de Yucatán: análisis de la variabilidad anual y estacional de la precipitación". En: *Investigaciones Geográficas*, no. 78, pp. 19-33

Merchand, M. A. (2015): "Estado y reforma energética en México". En: *Problemas del Desarrollo*, no. 183, pp. 117-139

Meza Villegas, J. (2017): *El carácter estratégico del agua en los corredores de desarrollo del proyecto mesoamérica*. Ciudad de México, México: UNAM.

Osorio, J. (2012): *Estado, biopoder, exclusión. Análisis desde la lógica del capital*. Barcelona: Anthropos.

PEMEX (2016): Informe Anual 2015. Ciudad de México, México: PEMEX.

Peñuela Arévalo, L. A. y Carrillo Rivera, J. J. (2013): "Definición de zonas de recarga y descarga de agua subterránea a partir de indicadores superficiales: centro-sur de la Mesa Central, México". En: *Investigaciones Geográficas*, no. 81, pp. 18-32

REPDA (2017): "Organismo de cuenca de la Península de Yucatán. Títulos y volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua". En https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/250961/23_de_agosto_2017_REPDA_GR-12.pdf (31 de julio de 2017)

Rivera, A. (2008): "Groundwater Sustainable Development in Canada. Emerging Issues". En: *Geoscience Canada*, no. 2, pp. 73-87

SAGARPA, SENASICA, INIFAP (2015): *Agenda Técnica Agrícola Campeche*. Ciudad de México, México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Sampedro, Eduardo Batllori (2015): "Condiciones actuales del agua subterránea en la Península de Yucatán". En: Universidad Autónoma de Yucatán/Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi/Unidad de Ciencias Sociales/Fundación Gonzalo Río Arronte IAP/Consejo de Cuenca de de la Península de Yucatán: *El manejo del agua a través del tiempo en la Península de Yucatán*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán, pp. 201-261

Secretaría de Economía (2016): *Atlas de complejidad económica de México. Campeche*. Campeche: Secretaría de Economía.

Secretaría de Economía (s.f.): Información económica y estatal Campeche. En <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/43341/Campeche.pdf> (27 de marzo de 2018)

SENER, PEMEX. (2010): *Las Reservas de Hidrocarburos de México*. Ciudad de México, México: Secretaría de Energía.

SEDESOL (2013): *Unidad de Microrregiones*. En <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/medioFisico.aspx?entra=zap&ent=04&mun=010> (24 de febrero de 2018)

SEMARNAT, CONAGUA (2015): *Estadísticas del agua en México edición 2016*. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua.

Sultana, Farhana y Loftus, Alex (2014): El derecho al agua, perspectivas y posibilidades. En Sultana, F./Loftus, A. (comps.): *El derecho al agua. Economía, política y movimientos sociales*. Ciudad de México: Trillas, pp. 21-41

Sultana, F. y Loftus, A. (comps.) (2014): *El derecho al agua. Economía, política y movimientos sociales*. Ciudad de México: Trillas.

Swyngedouw, E. (2004): *Social Power and the urbanization of water. Flows of power*. Oxford: Oxford University Press.

Swyngedouw, E. (2009): "The political economy and political ecology of the Hydro-Social cycle". En: *Journal of contemporary water research & education*, no. 142, pp. 56-60

UN Water (2005): *Decenio Internacional para la Acción "El agua fuente de vida" 2005-2015*. En <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml> (27 de marzo de 2018)

UNESCO (2014): *The United Nations World Water Development Report 2014*. París, Francia: UNESCO.

**COLOMBIA, GOBERNANZA TERRITORIAL
EN EL ESPACIO RURAL:
TRANSICIONES Y TRANSFORMACIONES
EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
EN CONTEXTOS DE VIOLENCIA Y DE PAZ**

SOLANO BÁEZ, MARÍA DEL CARMEN
MARTÍNEZ LEGUÍZAMO, JEISSON OSWALDO

COLOMBIA, GOBERNANZA TERRITORIAL EN EL ESPACIO RURAL: TRANSICIONES Y TRANSFORMACIONES EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN CONTEXTOS DE VIOLENCIA Y DE PAZ

I. EL COLOMBIANO, UN CONFLICTO ORIGINADO EN LA GESTIÓN DEL TERRITORIO RURAL

La historia de Colombia ha estado dominada por diferentes disputas desde su propia conformación como unidad social y política. La resistencia indígena en el periodo colonial, los levantamientos Comuneros previos a la consecución de la independencia y las pugnas entre centralistas y federalistas tras la formación de la república resumen una dinámica de contradicción permanente. Una vez puestas las bases del estado las divergencias se concentraron en un aspecto fundamental el control, la distribución y el uso del territorio.

A diferencia de lo que había ocurrido en la génesis del estado moderno en Europa, el modelo de posesión de la tierra mostró a lo largo del siglo XIX una dinámica de expansión de la gran propiedad. Las nascentes instituciones estatales colombianas estuvieron lejos de cumplir un papel similar al que en el viejo continente había desempeñado la figura del monarca quien desde su poder despótico y a partir de prebendas o de la acción militar había hecho pasar los grandes feudos a manos del soberano. La debilidad del aparato estatal propició dos fenómenos que acabaron afirmando el latifundio: la expropiación a manos de los terratenientes y la expansión de la frontera agrícola sobre las selvas y los bosques; ambos implicaron el uso de la violencia, el primero entre los pobladores y, el segundo, de parte estos sobre la naturaleza.

Esta relación con el territorio dio lugar a la conformación de tres actores sociales diferenciados, los terratenientes, con una importante influencia en la planificación del modelo de desarrollo, los pequeños propietarios o campesinos sin tierra, mantenidos al margen de cualquier instancia de decisión y el estado colombiano (LeGrand, 1988). Para comienzos del siglo XX este se trazó como objetivo conseguir la transición de una economía agraria a una economía industrial, un proceso que demandaba al menos cuatro requisitos: la construcción de un mercado interno y la monetización de la economía, el crecimiento de la masa de trabajadores asalariados, el incremento de las exportaciones para acumular capitales y, por último, la construcción de infraestructuras para movilizar los productos e integrar las diferentes regiones (Bejarano, 1979).

La aspiración se procuró alcanzar sobre la base de la agricultura, centrando los esfuerzos en la producción y la exportación de café, producto que terminaría por convertirse en el símbolo nacional. A pesar de la disminución del comercio mundial provocada por la crisis financiera del 29 y por la Gran Guerra Mundial, EE. UU y Alemania mantuvieron niveles de demanda suficientes para afianzar el crecimiento del sector cafetero, permitiendo una primera vinculación del país al mercado mundial.

No obstante, el modelo de haciendas utilizado para la producción se convirtió en un factor de profundización de la estructura inequitativa de posesión de la tierra ya que quienes acabaron beneficiándose, principalmente, a partir de 1950, fueron una minoría de propietarios que poseían los medios para costear la producción (Palacio, 1983). El crecimiento de la explotación cafetera propició la extensión de las grandes haciendas sobre la pequeña propiedad y sobre las tierras que habían sido declaradas por el estado como “baldías”. Las políticas gubernamentales en relación a la adjudicación de predios y de créditos

en lugar de contribuir a moderar la tendencia a la concentración reafirmaron la dicotomía latifundio-minifundio (Fajardo, 1983).

En el plano de la producción, la organización interna de la hacienda exportadora estuvo determinada bien por el régimen de arrendamiento o bien por la ausencia del propietario, aspecto que, unido a la escasa formación y a la preservación de la mentalidad hacendaria, dificultó la inversión de capitales, la tecnificación del proceso y, en consecuencia, el surgimiento de un tejido propiamente industrial (Bejarano, 1979).

La imposibilidad de desarrollar proyectos productivos viables debido también al escaso apoyo estatal llevó a que, a partir de la década del setenta, muchas familias sustituyeran o compaginaran, para garantizar su subsistencia, las plantaciones de café, cacao o maíz con cultivos de marihuana, de hoja coca o de amapola utilizados como base para la fabricación de drogas que empezaban a gozar de alta demanda internacional (Molano, 2000). Esto coincidió con la paulatina decadencia de las exportaciones cafeteras, que pasaron de representar el 80% del total en 1960 a sólo significar el 6% en el año 2007, ambos hechos mostraron el agotamiento del modelo de monocultivo agroexportador y dieron paso al extractivismo basado, primero, en la explotación petrolífera y, posteriormente, en la minera a gran escala (Garay, 2013).

Este conjunto de cuestiones no resueltas alrededor del territorio, acabaron por convertirse en las causas desencadenantes del conflicto armado que se escenificó a partir de la década del sesenta, pero cuyas raíces se remontan a las primeras décadas del siglo XX (Fajardo, 2015). En la confrontación bélica participaron distintos actores: latifundistas, fuerzas militares, paramilitares, grupos guerrilleros, empresarios nacionales y transnacionales, narcotraficantes, el estado colombiano y países externos (Comisión Histórica del Conflicto y sus Víctimas, 2015). Dependiendo del enfoque desde el que se analice se atribuye mayor importancia a las causas objetivas: la desigual distribución de la tierra y el obsoleto modelo productivo o subjetivas: la tendencia a utilizar la violencia por parte de los actores para resolver las diferencias, no obstante, es la confluencia de ambas en un determinado momento histórico lo que ha terminado por desencadenar y extender la conflagración (Pizarro, 2015). En virtud de ello, en la búsqueda de soluciones duraderas resulta necesario atender a los elementos objetivos, pero sin olvidar la importancia de incorporar a todos los actores en el diseño, es ahí donde, como veremos, cobra significación el concepto de gobernanza.

II. CÓMO ENTENDER LA GOBERNANZA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

Existen diversas interpretaciones del concepto de gobernanza que están marcadas por los contextos desde los cuales surgen. En Latinoamérica, la definición ha partido de debates centrados en sus recursos naturales donde las organizaciones internacionales, Banco Mundial (BM) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), han marcado la senda de las interpretaciones.

Para el Banco Mundial, la gobernanza se define como “la forma en que se ejerce el poder en la gestión de los recursos económicos y sociales del país para el desarrollo” asociándola con “el buen gobierno” en correspondencia con la gestión para el desarrollo. El BM, identifica cuatro áreas específicas para su aplicación: gestión del sector público, rendición de cuentas, el marco legal para el desarrollo e información y transparencia (World Bank, 1992).

Por otro lado, el PNUD (2018), la define como “los mecanismos, procesos e instituciones que determinan cómo se ejerce el poder, cómo se toman las decisiones sobre

temas de inquietud pública y cómo los ciudadanos articulan sus intereses, ejercitan sus derechos, cumplen sus obligaciones y median sus diferencias”.

El PNUD (2009), centra su aplicación en cuatro áreas principalmente:

1. Ampliar las oportunidades de las personas para promover la participación en la toma de decisiones políticas.
2. Promover y contribuir a que las instituciones sean más democráticas, responsables y sensibles con las necesidades de los ciudadanos.
3. Promover como principios de la gobernanza.
4. Asistir a los países en la evaluación de la gobernanza.

Ambas definiciones expresan la relación del ejercicio del poder sobre los recursos de los países, sobre las distintas formas de toma de decisiones y la articulación de los intereses públicos y privados. Así, en un sentido más amplio, la gobernanza territorial se interpreta como:

“La emergencia y puesta en práctica de formas de planificación y gestión de las dinámicas territoriales innovadoras y compartidas (caracterizadas por las relación, negociación y formación de consensos), respaldadas por multiplicidad de actores que comparten unos objetivos y conocen y asumen cual debe ser su papel en su consecución.” (Farinós, 2008: 14).

Para comprender las formas de gobernanza territorial en América Latina conviene recordar su historia a partir de las reivindicaciones en el espacio rural donde las brechas de desigualdad y pobreza son profundas (de Castro, Hogenboom, & Baud, 2015), donde existe una diversidad de formas de propiedad de la tierra y uso de los recursos naturales, así como una trayectoria de crecimiento basado en el extractivismo, algunas veces en manos extranjeras y otras desde los propios gobiernos locales, debido a que, en este continente ha sido escaso el desarrollo de mecanismos para la toma de decisiones horizontales que promuevan formas de gobierno de los recursos naturales.

Pese a ello, desde comienzos del siglo XXI, América Latina ha vivido cambios importantes en las dinámicas de la gestión de los bienes naturales, dando lugar a debates sobre el acceso a la tierra, el agua y los bosques, que reavivan históricas luchas contra la apropiación, despojo, y reparto desigual; reivindicaciones que muestran nuevas formas de autogestión, emergencia de nuevos actores públicos y privados y complejas relaciones de poder que enmarcadas en contextos políticos y sociales de violencia configuran formas diversas de gobernanza territorial.

La definición de gobernanza en el contexto colombiano, además de guiarse por las definiciones de las instituciones internacionales (BM y PNUD) se ha entendido análogamente como gobernabilidad (Launay-Gama, 2006). Esta ha servido de base para diversas acciones de la administración realizadas por agencias estatales y/o organizaciones no gubernamentales, la mayoría de las cuales han estado relacionadas con un enfoque de la Nueva Gestión Pública, que se traduce en introducir los conceptos y prácticas de organización de la empresa privada en el ámbito de las instituciones públicas. No obstante, desde las organizaciones sociales, comunitarias y locales se han promovido otras experiencias de autogobierno centradas en gestionar recursos de uso común impulsando negociaciones y acuerdos informales, a partir de relaciones de confianza entre los actores de un territorio determinado que también podrían ser incluidas en el marco de la gobernabilidad/gobernanza. Sirva esto para mostrar que, tanto en Colombia, como en el resto de Latinoamérica, la definición teórica y la aplicación práctica de este concepto ha sido polisémica y se encuentra en permanente construcción y reinterpretación.

En el marco de los diálogos y de los acuerdos de paz recientemente establecidos en Colombia han vuelto a tomar fuerza en el debate nacional conceptos como legitimidad, participación o transparencia y demandas como las de reparto equitativo y acceso a recursos, derechos y usos de la tierra; reconocimiento de formas de organización de los pueblos indígenas y rurales. De la misma manera el escenario de conversación ha evidenciado la existencia en el país de costumbres y formas diferentes de poder y relación con la naturaleza, elementos todos que pueden analizarse no solo desde la gobernanza territorial sino desde la gobernanza ambiental.

Ésta última se define como “el proceso de formulación y refutación de imágenes, diseños y ejecución de los procedimientos y prácticas que configuran el acceso, control y uso de los recursos naturales [...] generalmente, tiene lugar en un espacio político de conflictos en el que diferentes actores luchan por fortalecer sus posiciones” (De Castro, et al., 2015: 18-20). Para fomentar la participación y la reducción de las desigualdades, se afirma que el reto radica en las formas de negociación entre los intervinientes y sus diversos imaginarios de la relación sociedad-naturaleza, pues ello determinará la forma en que se prioricen los problemas y que las alternativas planteadas sean compatibles con el contexto social, institucional y ambiental.

De esta manera, además de la natural complejidad derivada de los diferentes conflictos en y por el territorio, en Colombia en el momento actual, se suman otras circunstancias propias del contexto de transición política y social que implica la superación de un conflicto de tal complejidad y duración. Coyuntura propicia para que se produzca un reposicionamiento de múltiples liderazgos que busquen mediante procesos de participación, buen gobierno y transparencia, gestionar los recursos del país de forma equitativa para construir un nuevo proceso de desarrollo territorial.

III. LOS ACUERDOS DE PAZ, HERRAMIENTA PARA RESPONDER A LAS CAUSAS DEL CONFLICTO Y POSIBLE SEMILLA DE NUEVOS PROCESOS DE GOBERNANZA TERRITORIAL

Los Acuerdos de Paz entre las FARC-EP y el gobierno de Colombia oficializados en noviembre de 2016, han vuelto a dar vigencia al debate sobre las transformaciones que precisa Colombia en su modelo productivo, de desarrollo y de administración territorial; no en vano el desarrollo agrario se ubicó como primer punto de la agenda de conversaciones.

Tras varios meses de debates entre los miembros de las delegaciones y con la participación de distintos estamentos de la sociedad colombiana, el 6 de junio de 2014 las partes presentaron un borrador de acuerdo titulado “Hacia un Nuevo Campo colombiano: Reforma Rural Integral (RRI)” que, tras ser sometido a algunas modificaciones, fue incluido en el documento definitivo y aprobado por mayoría absoluta en el Congreso de la República el 1 de diciembre de 2016.

Resulta de especial interés la importancia que este confiere a la participación y diálogo entre los diferentes actores en los procesos de decisión sobre el uso de la tierra, para ello dispone que:

“se crearán mecanismos de diálogo y concertación entre los gobiernos nacional, regional y local y las comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras” (...) proceso en el que también “participarán las empresas del sector privado que adelanten su actividad económica en los territorios rurales con el fin de facilitar la interlocución entre actores con diversos intereses, que permita impulsar una agenda de desarrollo común, orientada hacia la sostenibilidad socio-ambiental, el bienestar de los pobladores rurales y el crecimiento económico con equidad” (Mesa de Conversaciones, 2017: 18).

Sobresalen en estas disposiciones dos aspectos novedosos: su enfoque territorial y la reformulación del concepto de “territorio rural”, que deja de ser visto como una mera fuente de recursos para ser entendido como un “escenario socio-histórico con diversidad social y cultural, en el que las comunidades desempeñan un papel protagónico en el mejoramiento de sus condiciones de vida y en la definición del desarrollo del país dentro de una visión de integración urbano-rural” (Mesa de Conversaciones, 2017: 10).

La R.R.I pretende atender a la cuestión fundamental de la concentración en la propiedad de la tierra que, como se ha señalado en el primer apartado, aparece como una de las causas del conflicto social, económico, político y armado colombiano. De este modo permitiría el acceso a la propiedad por parte del campesinado, actor históricamente excluido de los procesos de desarrollo, contribuyendo a la mitigación de fenómenos como el uso inadecuado de la tierra, la extensión no planificada de la frontera agrícola, los conflictos ecológicos, la informalidad de la posesión y el despojo. Asuntos para los que el modelo neoliberal-extractivista actual, a pesar de haber generado periodos de crecimiento económico, no ha dado soluciones efectivas.

En 2011 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) dedicó a Colombia un extenso informe que incluyó una evaluación del Desarrollo Humano, una de sus conclusiones fue: “La estructura de la tenencia de la tierra y toda la estructura agraria que tiene el país impiden y dificultan el desarrollo humano. Una política pública que tenga como miras la reducción significativa de la pobreza, la superación de la desigualdad, la disminución de conflictos, el camino de la democracia y con todo ello, el avance en el desarrollo humano requiere modificar la actual estructura de tenencia y distribución de la tierra, con una activa intervención del Estado” (PNUD, 2011).

El acuerdo incluye medidas concretas en esta dirección como:

“la creación de un Fondo de Tierras que permita desconcentrar y democratizar el acceso a la tierra, este dispondrá de tres millones de hectáreas durante sus primeros doce años de existencia que quedarán a disposición del estado a partir de diferentes procedimientos: un proceso judicial de extinción a favor de la nación de aquellas tierras ilegalmente adquiridas durante el conflicto, proceso que se aplicará también a aquellos baldíos indebidamente apropiados. Para llevarlo a cabo se requiere una actualización catastral de todas aquellas tierras provenientes de la delimitación y del fortalecimiento de la Reserva Forestal. La sustracción de tierras mediante este mecanismo estará condicionada a la formulación, con la participación de las comunidades, de planes que garanticen sostenibilidad social y ambiental” (Mesa de Conversaciones, 2017: 14).

Adicionalmente se promoverá un procedimiento de formalización de 7 millones de hectáreas de pequeña y mediana propiedad rural priorizando aquellas áreas como las relacionadas con los Programas de Desarrollo Agrario Integral con Enfoque Territorial (PDET), las Zonas de Reserva Campesina, y otras áreas definidas por el Gobierno.

Ha quedado plasmado también en el acuerdo que el estado será el encargado de distribuir de manera equitativa y gratuita los baldíos indebidamente apropiados. Otro mecanismo contemplado para garantizar el acceso democrático a la tierra consistirá en establecer subsidios y créditos especiales para la compra de tierras que beneficien a trabajadores que, aunque tengan vocación agraria, no posean tierra o no en cantidad suficiente, priorizando a las mujeres cabeza de familia y a la población desplazada.

De la misma manera la RRI que vertebra el primer punto del acuerdo “reconoce el papel fundamental de la economía campesina, familiar y comunitaria en el desarrollo del campo”. Coincidiendo con las recomendaciones realizadas por la ONU a nivel global de visibilizar y reposicionar la agricultura familiar y de pequeña escala, dado el importante papel

que juega esta forma de producción en la erradicación del hambre, la pobreza, en la seguridad alimentaria, la nutrición y en la gestión de los recursos naturales, en la protección del medio ambiente y en el desarrollo sostenible, en particular en zonas rurales; principales motivos por los cuales en 2017 la ONU declaró el periodo 2019-2028 como el Decenio de la Agricultura Familiar (ONU, 2017).

El fortalecimiento de los modelos de producción comunitarios y familiares enlazado con un nuevo modelo gestión basado en la confianza entre los actores presentes en el territorio y una activa y responsable intervención estatal podrían constituir, de ejecutarse correctamente, la semilla de un nuevo proceso de gobernanza territorial en el país. No obstante, para que este compromiso, que por ahora es solo declarativo, se concrete, es indispensable que se cumplan algunos requisitos mínimos, en el siguiente apartado, se mencionan algunos de ellos.

IV. HORIZONTES DE LA GOBERNANZA TERRITORIAL EN COLOMBIA

Si bien es cierto que el Diálogo y el posterior Acuerdo de Paz han promovido el reconocimiento de actores que hasta ahora habían estado invisibilizados, en la práctica, la puesta en marcha de las reformas ha agudizando distintas problemáticas en los territorios. Según datos de la Defensoría del Pueblo, desde 1 de diciembre de 2016 hasta el 27 de febrero de 2018 han sido asesinados 282 líderes sociales o comunitarios (Defensoría del Pueblo, 2018). Las víctimas pertenecían a organizaciones campesinas o indígenas, a movimientos políticos de izquierda y, habitualmente, realizaban actividades relacionadas con causas como las tierras despojadas, la sustitución de cultivos de uso ilícito, la protección de áreas naturales o, simplemente, llevaban a cabo pedagogía en torno a los acuerdos de paz. Los ataques, que suelen presentarse en zonas rurales y están precedidos de cadenas de amenazas poseen, hasta el momento, un alto nivel de impunidad (Agúzate, 2017).

En virtud de ello, se precisa el fortalecimiento desde distintas instancias del Estado de Derecho y el cumplimiento irrestricto de los derechos humanos, elementos ambos que tienen estrecha de la relación con los principios de la gobernanza. Con carácter urgente se deberán promover programas de protección de los habitantes de las zonas rurales con especial atención por los líderes comunitarios involucrados en la defensa y administración del territorio. En segunda medida, es urgente que desde las instituciones estatales y desde el resto de los actores comprometidos se asuma de manera efectiva el compromiso de suprimir la violencia como forma de resolución de los conflictos. Lo anterior no debe ser óbice para reconocer que existen una diversidad de problemáticas y que, dependiendo de los actores, las soluciones imaginadas pueden ser diferentes, pues estos poseen formas particulares de entender la vida y de ejercer el poder. No obstante, todas pueden ser legítimas siempre y cuando se expongan en el marco del respeto y el reconocimiento del otro como interlocutor válido.

El estado, como garante de dichos derechos y como firmante no debería permitirse caer en acciones que puedan transmitir percepciones contradictorias con el espíritu de los acuerdos. En este sentido la Misión de Verificación dispuesta por el Consejo de Seguridad de la ONU ha manifestado que:

“el aumento de la inseguridad en varias zonas afectadas por el conflicto es el problema más grave de la fase posterior al Acuerdo (...) es urgente detener la proliferación de agentes armados ilegales asociada a ella, como han reconocido el Presidente y altos funcionarios de su Gobierno” (Misión de Verificación, 2018).

Además de garantizar la seguridad, el ejecutivo y los legisladores deberán preocuparse de promover y aprobar el marco legislativo adecuado para la implementación de lo acordado, pues a enero de 2018, se había promulgado tan solo en 18,3% de la normativa institucional. Los principales avances están relacionados con el fin del conflicto (33%), mecanismos de implementación (23%) y participación política (19%), mientras que los temas de reforma agraria integral (5%), drogas ilícitas (6%) y víctimas 9.3%) registran los mayores retrasos y obstáculos para su implementación (OIAP, 2018). Este elemento cobra importancia en el escenario internacional como quiera que desde distintas instancias se ha expresado el apoyo al proceso la Unión Europea, por ejemplo, ha dispuesto un Fondo Fiduciario de más de 70 millones de euros y organismos que agrupan a países de América Latina como la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) han expresado mandatos que incluyen distintos niveles colaboración (Martínez, 2015).

Al mismo tiempo, la nueva composición del Congreso y el nuevo jefe del estado elegidos en el transcurso de 2018 deberán abstenerse de promover leyes que vayan en contravía de lo acordado, como es el caso de la Ley ZIDRES que, como han declarado distintas organizaciones, puede contribuir a que buena parte de los baldíos del país pasen a manos de empresas trasnacionales en detrimento de los intereses de las comunidades campesinas (OXFAM, 2017). De la misma manera, las Cortes, el Consejo de Estado y otras instancias garantes del cumplimiento de la Constitución deberán proteger los apartados que en la actual carta magna dan validez democrática a procesos participativos en torno a los usos del territorio como es el caso de las Consultas Mineras (El Tiempo, 2018).

Por otra parte, se deberá facilitar la regularización de tierras reduciendo el uso de documentos informales para la transferencia de propiedad que en las zonas rurales bloquea las formalizaciones. Esto resulta cada vez más urgente pues de acuerdo con el estudio para mejora de la gobernanza de la tierra en Colombia del BM (2013) más del 50% de predios individuales y colectivos de zonas rurales no están registrados en las bases de datos oficiales. Este mismo estudio señala el desconocimiento que la población rural muestra sobre la importancia de formalizar los derechos de la propiedad en el Registro de Instrumentos Públicos, así como el alto costo y la burocratización del mismo. Aun así, el proceso de formalización de las propiedades no es suficiente y necesita ser complementado con dinámicas de diálogo social y de participación activa de los diferentes actores tanto en el diseño del marco normativo como en su implementación y la territorialización de las políticas. De lo contrario, las leyes destinadas a la resolución de los conflictos pueden resultar inoperantes e incluso generar nuevas confrontaciones.

Para terminar, es indispensable que la gobernanza se asuma como un proceso y no como un fin. En este sentido, debe entenderse como un instrumento para la resolución de las diferencias a través del reconocimiento y de la construcción de consensos que impere en todos los espacios aprovechando la experiencia y las inercias generadas alrededor de la paz. Estas nuevas prácticas, que por ahora se han aplicado de un modo coyuntural para resolver el conflicto armado, podrían afianzarse y extenderse en el tiempo de modo que se puedan convertir en una característica permanente de la sociedad colombiana que tiene la oportunidad, no solo de llevar a cabo reformas sobre el territorio, sino de consolidar el diálogo como una nueva forma de convivencia.

V. BIBLIOGRAFÍA:

Agúzate, (2017). ONG Somos Defensores. Coordinación Editorial y de Publicación

Carlos A. Guevara y Diana Sánchez. Inversiones Cimaz S.A.S, Bogotá. (14 de abril del 2018) Obtenido de: <https://es.scribd.com/document/356548442/Aguzate-Somos-Defensores>

Bejarano, J. (1979). El régimen agrario, de la economía exportadora a la economía industrial. Bogotá, La Carreta,

Banco Mundial. (2013). Mejora de la Gobernanza de la Tierra en Colombia. Implementación del Marco de Evaluación de la Gobernanza de la Tierra. Colombia: Banco Mundial.

Comisión Histórica del Conflicto y sus Víctimas (2015). Informe Especial, Equipo paz Gobierno, (20 de abril de 2018) Obtenido de: <http://equipopazgobierno.presidencia.gov.co/especiales/resumen-informe-comision-historica-conflicto-victimas/index.html>

Castro-Buitrago, E. Aproximación al concepto de gobernanza en Colombia y algunos apuntes sobre su importancia en el derecho ambiental. *Opinión Jurídica* [en línea] 2011, 10 (Julio-diciembre): [Fecha de consulta: 08 de mayo de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94522288003>> ISSN 1692-2530

Defensoría del Pueblo, Comunicado 1 de marzo de 2018. (25 de abril de 2018) Obtenido de:

<http://defensoria.gov.co/es/nube/noticias/7074/En-m%C3%A1s-de-dos-a%C3%B1os-ocurrieron-282-homicidios-de-l%C3%ADderes-sociales-y-defensores-de-derechos-humanos-en-Colombia-l%C3%ADderes-sociales-defensores-de-derechos-humanos-Defensor%C3%ADa-del-Pueblo.htm>

De Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. (2015). Gobernanza ambiental en América Latina en la encrucijada. Moviéndose entre múltiples imágenes, interacciones e instituciones. En d. C. Fabio, H. Barbara, & B. Michiel, *Gobernanza Ambiental en América Latina* (págs. 13-38). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO-ENGOV.

El Tiempo, (2018) El cara a cara en la Corte sobre las Consultas Mineras, Justicia, 13 de abril de 2018, (15 de mayo de 2018) Obtenido de: <http://www.eltiempo.com/justicia/cortes/audiencia-en-la-corte-constitucional-sobre-consultas-populares-de-mineria-y-petroleo-203066>

El Tiempo, (2018). El mapa de la vergüenza, Periódico El Tiempo Especiales. (15 de mayo de 2018) Obtenido de: <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/el-mapa-de-los-lideres-sociales-asesinados-en-colombia-184408>

Fajardo, D. (1983). *Haciendas, campesinos y políticas agrarias en Colombia 1920-1980*, Editorial Oveja Negra, Bogotá-Colombia.

Fajardo, D. (2015) Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones para su persistencia y sus efectos más profundos en la sociedad colombiana, Comisión Histórica del Conflicto y sus Víctimas, Universidad Externado, Espacio Crítico, Bogotá.

Farinós, D. J. (2008). *Gobernanza Territorial para el Desarrollo Sostenible: Estado de la Cuestión y Agenda*. Boletín de la Asociación de Geógrafos (46), pp. 11-32.

Garay, L. (2013). *Minería en Colombia: fundamentos para superar el modelo extractivista*, Contraloría General de la República, Bogotá.

Launay-Gama, C. (2006). El uso del concepto gobernanza y/o gobernabilidad en Colombia. En I. d. *gouvernance*, Usos y desafíos del concepto gobernanza en Colombia (Ficha 4) [en línea], (20 abril 2018) disponible en <http://www.institut-gouvernance.org/es/analyse/fiche-analyse-236.html>. Bogotá: CINEP-Centro de Investigación Nacional de Educación Popular.

Legrand, C. (1988). Colonización y protesta campesina en Colombia: 1850-1950, Trad. Hernando Valencia G. Centro Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Martínez, J. (2015) Las implicaciones del respaldo de la Unión Europea y la CELAC al Proceso de Paz en Colombia. Sectores y mecanismos para la implementación de las ayudas. Actas I Congreso Internacional América-Europa, Europa-América, Editores Vicent Giménez Chornet y Antonio Colomer Viadel, Editorial Universitat Politècnica de València, Valencia.

Mesa de Conversaciones, (2017). Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. Oficina del Alto Comisionado para la Paz, Bogotá.

Molano, A. (2000). “El Plan Colombia y el Conflicto Armado”, Texto leído ante el Parlamento Europeo, Comisión de Cooperación al Desarrollo, Bruselas, 12 septiembre.

OIAP, (2018). La paz en deuda. Informe número 5, enero 5 de 2018. Observatorio de Seguimiento a la implementación del Acuerdo de Paz OIAP, (31 de mayo de 2018) Obtenido de: <https://oiapblog.files.wordpress.com/2018/01/la-paz-en-deuda.pdf>

OXFAM (2017). Las falacias del Proyecto de Ley 223, Oxfam, (18 de mayo de 2018) Obtenido de: <http://humanidadvigente.net/wp-content/uploads/2015/06/lasfalaciasproyectodeley223-2.pdf>

ONU, (2017). Decenio de la Agricultura Familiar, Naciones Unidas, (13 de mayo de 2018) Obtenido de: http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/C.2/72/L.12/Rev.1&referer=/english/&Lang=S

ONU, (2018). Informe del Secretario General sobre la Misión de Verificación de las Naciones Unidas en Colombia, Consejo de Seguridad, 2 de abril de 2018. (17 de abril de 2018) Obtenido de: <https://colombia.unmissions.org/sites/default/files/n1808244.pdf>

Palacio, M. (1983). El café en Colombia, 1850-1970, El Ancora Editores, Bogotá.

Pizarro, L. (2015). Una lectura múltiple y pluralista de la historia, Comisión Histórica del Conflicto y sus Víctimas, Academia Libre, Revista Cultural, Bogotá.

PNUD, (2011). Colombia rural. Razones para la esperanza. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011. indh pnud, Bogotá.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Gobernabilidad democrática (24 de abril de 2018). PNUD México. Obtenido de: <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/ourwork/democraticgovernance/overview.html>

UNDP - United Nations Development Programme (2009). Democratic governance and peacebuilding Recuperado el 25 de abril de 2018, de UNDP: www.undp.org/governance

World Bank. (1992). Governance and Development. Washington, D.C.: WB ISBN 0-8213-2094-7.

EL TURISMO EN EL DESIERTO DE LA TATACOA Y SU RELACIÓN CON EL TERRITORIO SOSTENIBLE

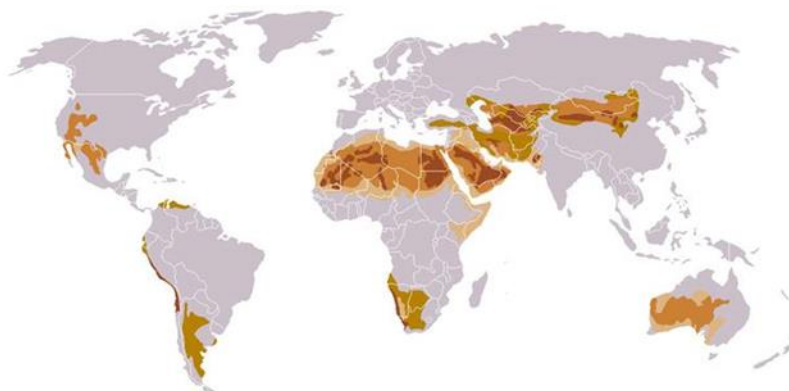
GIRALDO URIBE, JOSÉ JARDANI
Universidad Surcolombiana, Colombia

EL TURISMO EN EL DESIERTO DE LA TATACOA Y SU RELACIÓN CON EL TERRITORIO SOSTENIBLE

I. INTRODUCCIÓN

Los desiertos ocupan una cuarta parte del territorio del mundo (25%), se ubican principalmente en el continente africano, asiático y Oceanía (figura 1); en el caso de América los mayores territorios desiertos se ubican en Chile, Argentina, México y los Estados Unidos. Los desiertos son ecosistemas únicos ya que, debido a sus condiciones de falta de agua, temperaturas extremas, degradación del suelo y diferente evolución geológica, permiten, contrario a la idea general de falta de vida, la presencia de ésta en forma de fauna y flora perfectamente adaptada a las condiciones difíciles del territorio. En el marco de la Conferencia sobre Desarrollo y Ecoturismo en zonas desérticas en Argel en 2002, “se reconoce que los desiertos tienen un gran potencial de desarrollo ecoturístico. Dicho potencial debe utilizarse, conforme a criterios estrictos de sostenibilidad. Debe lograrse mantener el frágil equilibrio entre el desarrollo del ecoturismo, la conservación de los patrimonios natural y cultural y los beneficios directos que esta actividad debe aportar a las comunidades locales.” (OMT, 2007, pág. 7).

FIGURA 1. GRANDES DESIERTOS DEL MUNDO



Fuente: http://www.fronterasdepapel.com/feb_marzo2009/grandes_desiertos_mundo.htm

El avance de los medios de transporte, las comunicaciones y la creciente demanda en los últimos años por parte de los turistas de sitios exóticos, han colocado a los territorios desiertos como destinos turísticos, que antes por su lejanía y difícil acceso habían permanecido relativamente aislados. “En los desiertos, el turismo se lleva a cabo en entornos fragilizados desde el punto de vista ambiental y humano por lo que, más que en cualquier otra parte del mundo, urge encarar el reto de la sostenibilidad de sus destinos” (OMT, 2007, pág. 9).

El desierto de la Tatacoa (DT) se encuentra ubicado en el Departamento del Huila – Colombia – Suramérica y en el año 2008 era considerado Parque Regional Natural, en donde solo era permitido por la ley, el turismo en su modalidad de ecoturismo, sin embargo, debido a conflictos con la comunidad local esta categoría territorial se cambió en el año 2014 hacia un escenario de “Distrito Regional de Manejo Integrado” aspecto que ha favorecido el interés de inversionistas privados y el Estado hacia un turismo masivo. En el DT no se observaron sistemas de información estadística turística o la información está fragmentada. Existen elevados niveles

de pobreza y la condición ambiental en términos generales tiende a degradarse en función del tiempo. (Grupo ARCO, 2010, pág. 2)

En este mismo sentido, no se identifican estudios cualitativos que involucren a la comunidad local receptora en torno al turismo sostenible y el territorio sostenible en el DT, que permitan comprender las relaciones entre estas categorías, de tal forma que se pueda aportar a quienes toman decisiones para que sean conscientes de la importancia de involucrar y acompañar a los actores locales en la búsqueda de un turismo sostenible y un territorio sostenible para el beneficio económico, social y ambiental de este ecosistema desértico.

Esta ponencia tiene como objetivo presentar las relaciones entre el turismo sostenible y el territorio sostenible en el Desierto de la Tatacoa, desde la opinión de la comunidad local. Estructuralmente este trabajo presenta una parte conceptual, que procede de la revisión de la literatura y el estado del arte, una segunda parte metodológica y una parte final, sobre los resultados y discusión.

II. PLANIFICACIÓN TURÍSTICA

La planificación, es el resultado de un proceso lógico de pensamiento mediante el cual el hombre percibe o promueve el cambio de un estado de cosas. El esfuerzo de planificación, como resultado de un conjunto de situaciones, y con la expresa finalidad de intervenirlas, responde al entorno económico, social, político y administrativo en el cual pretende llevarse a cabo. Al igual que sus particularidades, los resultados de la planificación también dependen del entorno. Sin embargo, el éxito o fracaso de tales acciones está estrechamente relacionado con las características del medio (Molina & Rodríguez, 1987, pág. 37). Por lo tanto, según Hernández (2014) “la planificación tradicional turística ha atendido de manera casi exclusiva a estimular el interés de los mercados, otorgando el mayor énfasis a los beneficios económicos” (pág. 21).

III. CAPITAL

Según el análisis del Banco Mundial, hay cuatro formas básicas de capital: el natural, constituido por la dotación de recursos naturales con que cuenta un país; el construido, generado por el ser humano que incluye diversas formas de capital (infraestructura, bienes de capital, financiero, comercial, etcétera); el capital humano, determinado por los grados de nutrición, salud y educación de su población; y el capital social, descubrimiento reciente de las ciencias del desarrollo. Algunos estudios adjudican a las dos últimas formas de capital un porcentaje mayoritario del desarrollo económico de las naciones a fines del siglo XX. Indican que allí hay claves decisivas del progreso tecnológico: la competitividad, el crecimiento sostenido, el buen gobierno y la estabilidad democrática. (Otero, 2006, pág. 5) La dependencia del capital financiero es evidente en la actividad turística que necesita infraestructura, capacitación, promoción entre otros aspectos, por lo tanto, el impacto sobre el territorio que ejerce el capital por medio del turismo se hace sentir en sus efectos y en la transformación del paisaje.

IV. AGUA

El agua es el elemento más importante para la existencia de la vida en cualquier ecosistema y es un elemento fundamental para el desarrollo de las actividades del ser humano. En el territorio desértico este aspecto adquiere mayor relevancia debido a la escasez del recurso hídrico que impone condiciones extremas para la vida de animales, plantas y el hombre.

Adicionalmente, el agua no es solo una mercancía que pueda ser comprada y vendida, es clave para la supervivencia de la comunidad local. Sin agua no se pueden tener actividades como la agricultura, la ganadería o el turismo.

Es también un recurso hídrico que “incide especialmente en la salud ya que es el medio por el cual las personas pueden prevenir enfermedades, pero también contagiarse, lo que depende básicamente de su potabilidad” (Sutorius & Rodríguez, 2015, pág. 246). “Por lo tanto, no sólo es necesario preservar el agua, sino hacer también una distribución más equitativa y mejorar su calidad” (Díaz, y otros, 2009, pág. 88). Por lo tanto, el agua satisface todo un conjunto de funciones económicas, ambientales y sociales.

V. DEGRADACIÓN DEL SUELO

El concepto de “degradación” denota la pérdida de capacidad del suelo o del agua, o de otros recursos, para sustentar una determinada actividad productiva en un determinado nivel (Morales, 2005). De acuerdo con Naciones Unidas la degradación se entiende como:

“la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento, tales como: la erosión del suelo causada por el viento o el agua, el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo, y la pérdida duradera de vegetación natural” (Naciones Unidas, 1994)

La degradación de una zona o ecosistema, por lo general, no se produce espontánea y bruscamente. Va pasando de forma gradual desde su estado de equilibrio natural, con sus tres sistemas vitales, hasta una fase de degradación cada vez más intensa para terminar en un estado de máxima degradación o desertificación (Camero, 1989, pág. 3). “Sin embargo, un desierto o una zona árida no es un ecosistema degradado, sino un bioma con unos rasgos geomorfológicos y biogeográficos particulares, sometido a unas restricciones muy importantes de agua” (Valderrama, 2017, pág. 59).

VI. DESERTIFICACIÓN

El término “Desertificación” fue introducida por Aubréville (1949) y durante las últimas décadas fue mejorada por varios autores al agregar diferentes factores, tanto naturales como antropogénicos. La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (1992 y 1994), entiende por desertificación “la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas” (Naciones Unidas, 1994).

Entre las definiciones que se encuentran sobre desertificación, se pueden citar las siguientes: “es un proceso que permanece latente, propio de las zonas secas (drylands), y que se desencadena por intervenciones humanas inadecuadas. Es decir, que no es cuestión de mala suerte, sino de mala planificación” (Valderrama, 2017, pág. 2). Igualmente, “se considera como la pérdida de la capacidad de un territorio para proporcionar servicios al ecosistema debido a un cambio en las propiedades del suelo, la vegetación, o clima” (D’Odorico, Bhattachan, & Runyan, 2013).

VII. METODOLOGÍA

Esta investigación es hermenéutica, busca comprender desde la opinión de la comunidad local en su propio contexto, las relaciones entre el turismo sostenible y el territorio sostenible en el DT. Se utiliza para ello la teoría fundamentada; “una teoría derivada de los datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación. En este método, la recolección de datos, el análisis y la teoría que surgirá de ellos guardan estrecha relación entre sí” (Strauss & Corbin, 2012, pág. 13).

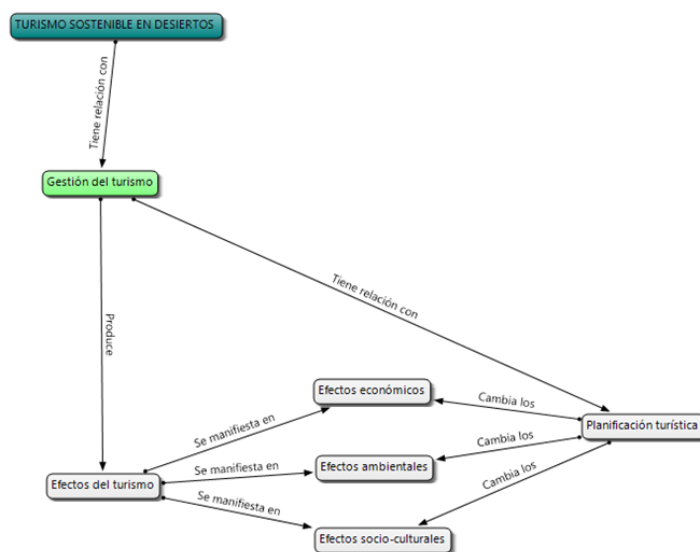
A través de la aplicación de la Teoría Fundamentada, la unidad de análisis corresponde a las relaciones que emergen de los actores de la comunidad local, con el turismo sostenible y el territorio sostenible en el DT. Estos actores presentan diferentes relaciones en favor o en contra del turismo en el territorio y por ello afectan el territorio sostenible estudiado. Entre los actores se encuentran los residentes locales, las agencias de viaje que operan en la zona, los hoteleros, el gobierno local y departamental, consultores turísticos, guías turísticos y la Corporación Autónoma del Magdalena (CAM).

En la construcción de la Teoría Fundamentada se ha adoptado una clasificación en cuatro etapas: 1) diseño de la investigación; 2) recolección y clasificación de datos; 3) análisis de datos; y 4) confrontación de la literatura y construcción de la teoría.

VIII. RESULTADOS

La planificación turística dentro del DT, según los diferentes actores locales entrevistados, es y ha sido deficiente; es decir, durante las diferentes etapas de la evolución del turismo y por consiguiente de su relación con el territorio, la actividad se ha desarrollado con base a impulsos que tienen relación directa con el gobernante de turno; no se observa una planificación ni de mediano ni de largo plazo. En la figura 2 se observa la interrelación que existe entre la planificación turística y los efectos económicos, ambientales y socio-culturales; dimensiones que pertenecen a la subcategoría de gestión turística.

FIGURA 2. RED CONCEPTUAL DE LAS DIMENSIONES PLANIFICACIÓN TURÍSTICA Y EFECTOS DEL TURISMO



Fuente: Elaboración del autor (2018), con base en Atlas.ti

Hasta abril de 2018, el DT no cuenta con un Plan de Desarrollo Turístico y no ha sido aprobado el Plan de Ordenamiento Territorial en el municipio de Villavieja. La planificación de forma espontánea genera una cantidad de aspectos negativos. Según Vera, López, Marchena, & Anton (2010) “desarrollos turísticos en los que la ausencia de planificación ha ocasionado, además de fuertes procesos de crecimiento económico, notables problemas de carácter territorial” (pág. 204). Los actores locales se encuentran inmersos en un deseo de aprovechar al máximo este boom turístico en el territorio y están concentrados en el desarrollo de su actividad a corto plazo. Si bien en el desarrollo de las entrevistas se observa la falta de conocimiento sobre la planificación y sus efectos, por lo tanto, no poseen las herramientas para plantear estrategias y evitar que el recurso natural se agote. En palabras de un empresario de la agencia de viajes “*no hay una planificación desde el gobierno central para proyectarnos en el tema turístico, a la gente le tocó aprender y poner de su bolsillo para atender al turista, el turismo llegó y nos tocó aprender y adaptarnos a ese nuevo cambio, no hay planeación*” (Entrevistado P9). No obstante, la comunidad local de manera empírica se está empezando a organizar y ha contado con el apoyo de la estrategia OVOP.

En resumen, la planificación turística y territorial no está contemplada en la opinión de los entrevistados, “*realmente políticas en el municipio de Villavieja no se tienen para el turismo, dentro del Plan de Desarrollo el Alcalde tiene algunas metas trazadas para el desierto en la parte astronómica, en la realización de unas adecuaciones por medio de la Gobernación, por medio de FONTUR también se presentó un proyecto para adecuar el observatorio y hacer unas mejoras, por medio de CORMAGDALENA se está trabajando en la segunda fase del Malecón, se está trabajando en una zona deportiva de recreación detrás del museo paleontológico*” (Entrevistado P8, Funcionario de la Alcaldía de Villavieja).

Por otro lado, la alcaldía, la gobernación y la CAM, si bien han desarrollado estudios sobre el DT en los cuales cabe destacar los trabajos de, (Flórez, Parra, Jaramillo, & Jaramillo, 2013), (República de Colombia, 2014) y en especial los estudios del (Grupo ARCO, 2010) y el estudio de capacidad de carga del desierto de la (PROCOLOMBIA, 2014) como esfuerzos de planificación; lamentablemente, la opinión de la comunidad es que no se tiene control ni aplicación en la vida cotidiana por falta de recursos humanos y administrativos de dichas entidades. Es decir, no se ejerce lo que aparece en el papel, en especial lo correspondiente a la capacidad de carga del desierto, la cual es rebasada sin ningún control. Igualmente, el desarrollo de eventos de gran afluencia desborda la capacidad de carga.

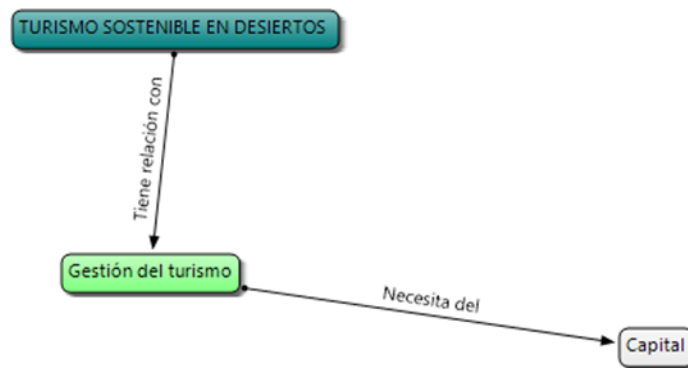
De esta manera, el desarrollo de la actividad turística caracterizada por el sistema de impulsos ha venido atada a la inversión en capital, cuyo origen se encuentra en el sector público y en el privado. El gobierno departamental propició la actividad turística en el DT en los primeros impulsos con poca participación privada a través de carreteras, el observatorio turístico, entre otros. Dicha situación cambió en el último impulso cuando la inversión privada se ha dinamizado expresada en la construcción de hoteles y museos.

Por su parte, un agente de viajes opina que “*ha mejorado, ha sido un proceso muy lento, pero ha ido mejorando, se han creado nuevos hoteles, operadores de turismo, se están haciendo nuevos atractivos turísticos, nos falta todavía mejorar alguna infraestructura sobretodo la vial que es del Gobierno departamental o nacional, pero en términos generales ha mejorado su estructura turística*” (Entrevistado P9). La figura 3 muestra la conexión del capital con la subcategoría de gestión del turismo. En este sentido, debido a la inyección del capital se observa que “*empezaron a construir hoteles desde el 2015 para acá tanto que ahora hay como 12 hoteles en Villavieja (casco urbano), en el desierto puede haber muchos más hay uno nuevo que acaban de abrir se llama Dunas Tatacoa, está en el parque temático, hay otro que se abrió como en mayo que se llama La Casa del Ángel que está ubicado donde era La Casona*”. (Entrevistada P10, Hotelera).

Este efecto se explica por el aumento del ingreso producido por el dinero que gastan los turistas durante su estadía, creándose un bucle positivo entre la llegada de más turistas, así más personas se animan a invertir su capital en el turismo, entonces, más ingreso para la comunidad. Este capital se clasifica como capital construido, teniendo en cuenta lo expresado por (Otero, 2006). Lo anterior sugiere que el DT se convertirá en un enclave en donde basa su impulso en una sola actividad económica, como lo advierte (Molina & Rodríguez, 1987), diferente a lo que sucede en las economías desarrolladas donde es una actividad generalmente complementaria.

Sin embargo, otro fenómeno que se puede resaltar es que los beneficios obtenidos por la actividad del turismo están siendo absorbidos por inversionistas de capital y comercializadores externos a la comunidad local, en coherencia con lo planteado por (Hernández, 2014). En este sentido, (Escobar & Restrepo, 2010) plantea la investigación de modelos locales de economía que parten de la comunidad y de la producción del lugar y que se manifiestan en cooperativas, en donde se permita la circulación y apropiación de las ganancias.

FIGURA 3. RED CONCEPTUAL DE LA DIMENSIÓN CAPITAL



Fuente: Elaboración del autor (2018), con base en Atlas.ti

Es claro que el capital juega un papel importante en el territorio del DT. Es evidente que los inversionistas están interesados en construir hoteles, restaurantes, entre otros ya que tienen una concepción netamente de utilidad. No obstante, se encuentran inmersos en una posición de corto plazo, aprovechando lo que algunos llaman el boom de la llegada de más turistas tanto nacionales como extranjeros al territorio, dejando a un lado la inversión en capital humano. Desde la óptica del capital son conscientes de que deben cuidar el ambiente y la naturaleza del desierto con una visión de largo plazo, sin embargo, no les interesa desarrollar actividades que permitan que la actividad turística genere un territorio sostenible.

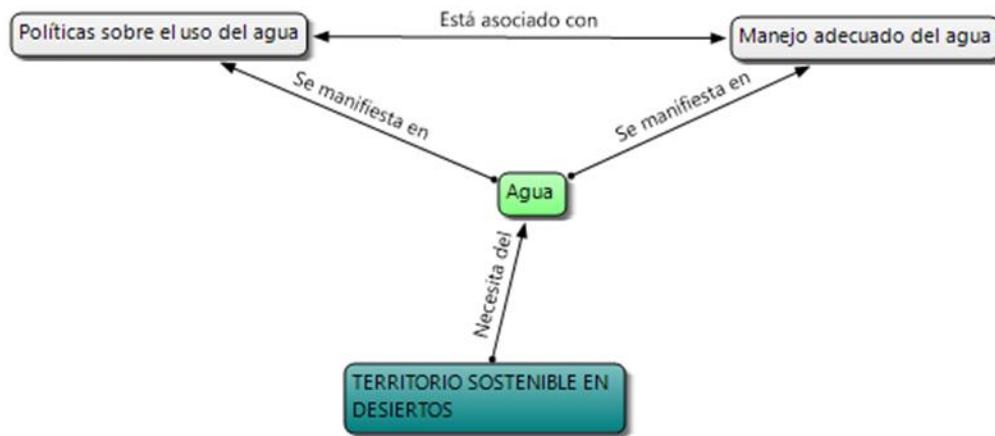
Así mismo, las autoridades nacionales y departamentales no están invirtiendo lo suficiente en el capital humano, las inversiones se encuentran concentradas en el capital físico de generación de infraestructura basada en el cemento y no el fortalecimiento de las capacidades de la comunidad local, dejando de lado la conservación del capital natural, el capital humano y el capital social descritos por el Banco Mundial (Otero, 2006). El aumento de la inversión en capital construido es adecuado en el corto plazo, pero en el largo plazo el recurso natural está seriamente amenazado. En coherencia con las palabras del entrevistado P18, citado anteriormente, si no se hace nada con el territorio del desierto, el atractivo turístico tiende a desaparecer y con ello, los beneficios económicos de la actividad turística. Por otro lado, tienden a aparecer y a quedar como herencia todos los efectos negativos del turismo planificado en forma lineal y no holística.

IX. AGUA

En la figura 4 se observa que el agua es un elemento fundamental debido a su manejo y a las políticas sobre su uso. Así mismo, el agua en el desierto es un recurso muy valioso, a diferencia de otros ecosistemas, ya que al ser escasa su correcto manejo y no contaminación juegan un papel fundamental en la vida de las comunidades locales asentadas en estos territorios áridos. En especial, “en la Tatacoa hay varias fuentes de agua. Hay ríos mayores, permanentes y estacionales; nacedores; pozos profundos y [aljibes]. También hay cinco distritos de riego: Potosí, La Victoria, San Alfonso, El Porvenir y El Doche” (Grupo ARCO, 2010, pág. 9).

Algunos actores locales coinciden en afirmar que en el subsuelo del DT hay abundante agua, y que no existen conflictos ya que simplemente cavan un pozo y sale agua, según comentarios de la entrevistada P12 “*sí allá tienen aljibes, y es bueno porque pues hasta el momento no se han visto afectados, pero ha sido bueno porque surge mucha agua entonces de ahí suministran para ellos mismos y también para ponerle a la piscina, y cada nada están cambiando*” (Funcionaria de Villavieja) y de la entrevistada P14 “*allá tienen aljibes, tienen hartos aljibes, pues imagínese hay piscinas, entonces es porque hay harta agua, es más en una el agua emana y sale, es como natural no mantiene el agua estancada sino que sale*” (Habitante de Villavieja).

FIGURA 4. RED CONCEPTUAL DE LAS DIMENSIONES MANEJO ADECUADO DEL AGUA Y POLÍTICA SOBRE EL USO DEL AGUA



Fuente: Elaboración del autor (2018), con base en Atlas.ti

Como se evidencia con las opiniones anteriores, la mayoría de los habitantes de la zona rural tienen aljibes de donde sacan el agua para sus necesidades y sus negocios, sin embargo, el manejo de las aguas residuales, a través de pozos sépticos, se encuentra en muchos casos cerca del pozo de donde se extrae el agua, presentándose problemas en la calidad de este recurso. De hecho, algunos opinan que existe un alto riesgo de contaminación e incluso no beben del agua que se ofrece en restaurantes ni hoteles por considerar que puede estar contaminada, así lo expresan: “*sí, sé que hay unos problemas contaminantes, los desechos residuales no se les hace manejos adecuados y parece que se están contaminando otras aguas*” (Entrevistado P9, Agencia de viajes); y “*el tema es el depósito de las aguas negras, por cercanía de los pozos sépticos, estas aguas están tomando su caudal directamente a los almacenamiento de agua de aljibe y se encuentran establecimientos que tienen de 4 a 5 aljibes y aunque estén retirados los unos de los otros estas aguas negras tienen ese destino*” (Entrevistado P8, Funcionario de la Alcaldía de Villavieja). Por el contrario, para la entrevistada P16 no hay ningún riesgo de

contaminación con la técnica de aguas residuales utilizada, “*acá tenemos pozos sépticos con aljibes, [...] porque los pozos sépticos no se filtran*” (Dueña de restaurante).

Como se puede notar las opiniones de los entrevistados varían en cuanto a la cantidad de agua disponible en el DT. En este sentido, la CAM afirma que el alojamiento, la atención a turistas, las actividades recreativas acuáticas “emplean altos volúmenes de agua que es extraída de reservorios subterráneos naturales sin ningún tipo de cuantificación ni control alguno” (CAM, 2014, pág. 33).

El problema en el DT radica en que la posible contaminación del agua y la falta de control por parte de las entidades correspondientes genera, siguiendo a (Aguilera, 2006), que el agua pierda su carácter de recurso puesto que su deterioro, en cantidad y calidad, impide la posibilidad de seguir realizando las funciones económicas, ambientales y sociales que satisfacía anteriormente.

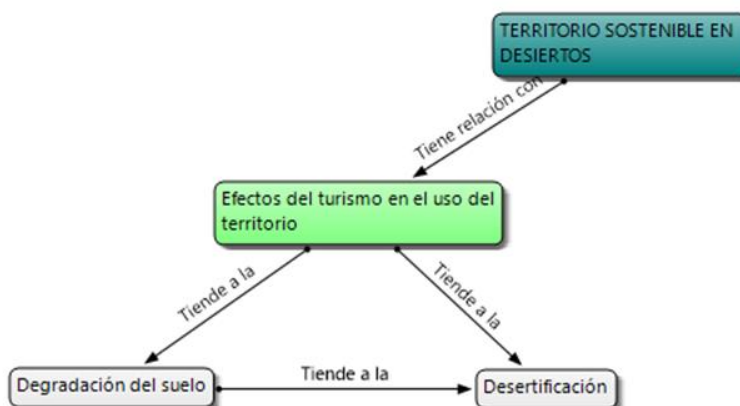
Por otro lado, la comunidad local ve afectado su derecho al agua ya que no dispone de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico, características planteadas por el CDESC (2002), aspectos que en territorios desérticos ha sido llamado Hidrología Subterránea, lo cual entra en contradicción con la falta de restricción por parte de la CAM de las aguas no superficiales en cuanto a la construcción de aljibes, generando futuros conflictos cuando el recurso se vuelva escaso.

Se deben actualizar los estudios hidrológicos sobre el acuífero para que la gestión integral del recurso en el DT permita su conservación, recarga y mejor utilización. En caso contrario, la falta de conocimiento en este aspecto y la participación pasiva de la comunidad local restringe la aplicación efectiva de las políticas públicas en el uso del territorio.

X. DEGRADACIÓN Y DESERTIFICACIÓN

Ahora bien, el turismo no es el culpable de la degradación del DT, pero está contribuyendo a su avance. Así lo expresa un investigador de la USCO “*Yo no le echo la culpa al turismo [...], por el contrario, podría ser positivo porque si se fomenta la protección del área protegida, de una u otra manera se mejora la sostenibilidad de los ecosistemas, incluido el suelo. El problema de la erosión viene de hace muchos años, yo diría que desde la época de la colonia cuando se hizo un abuso del suelo por parte de los Jesuitas con intenciones de ganadería extensiva, afectando la vegetación y generando erosión. Más bien el turismo sería una oportunidad para contribuir con una mayor estabilidad ecológica por la protección del suelo donde el suelo está sin erosionarse. Pero el turismo si tiene cosas negativas porque allá no es controlado, allá el turismo es muy líbero, es una vaina muy espontánea*” (Entrevistado P22). En la figura 5 se presenta la interrelación entre las dimensiones degradación del suelo y desertificación, las cuales hacen parte de la subcategoría efectos del turismo en el uso del territorio.

FIGURA 5. RED CONCEPTUAL DE LAS DIMENSIONES DEGRADACIÓN DEL SUELO Y DESERTIFICACIÓN



Fuente: Elaboración del autor (2018), con base en Atlas.ti

Esta degradación va pasando en forma gradual, no se produce de forma espontánea ni bruscamente, como lo plantea (Camero, 1989). Es causada, en primer lugar, por el abuso de la capacidad de carga en el DT, ya que se excede el número de turistas en los senderos; así opina el entrevistado P9 *“hemos tenido problemas de sobrecarga y daños del ambiente hay ocasiones que se hacen algunas festividades sobre todo los Star Party, algunos conciertos, algunos eventos que han dañado la naturaleza eso también ha tenido consecuencias negativas para el turismo si bien es cierto nos ha traído dinero y algunas personas han mejorado su calidad de vida, también ha generado unos problemas sobre todo en el ambiente, entonces si antes teníamos 330 kilómetros de desierto ahora tenemos 350 kilómetros, [...] con tendencia al aumento y al daño irreparable del entorno”* (Agencia de viajes)

La autoridad ambiental busca controlar el número de turistas de acuerdo con la capacidad de carga de los senderos turísticos del DT (CAM, 2014, pág. 53); sin embargo la dueña de un restaurante opina que eso los puede afectar económicamente, en sus palabras: *“eso es lo que pretende la CAM, que por ejemplo por este sendero hoy hubo 300 [turistas], entonces que no vuelvan a pasar hasta dentro de 8 días para mitigar el impacto, pero de todas maneras eso también da el bajón de turismo”* (Entrevistada P16). En segundo lugar, la poca conciencia ambiental de los turistas y de la comunidad local para conservar las formaciones propias del desierto (cárcavas), porque al subirse en ellas las deterioran y transforman el paisaje. La degradación perjudica la promoción del destino turístico. En palabras de un agente de viajes *“lo que buscamos son lugares naturales en los que se puedan apreciar esas características únicas y cuando se trata de un ecosistema y se incluyen animales, pues esas características únicas las van perdiendo poco a poco con el tema de la erosión del suelo”* (Entrevistado P18).

XI. CONCLUSIONES

A partir de los resultados y discusión de este estudio se han establecido las conclusiones que dan cuenta de los principales hallazgos relativos a comprender las relaciones entre el turismo sostenible y el territorio sostenible en el Desierto de la Tatacoa.

Así, el rol del territorio del Desierto de la Tatacoa solo es visto desde su función de servir de sostenedor de la actividad turística; los planes para la conservación y manejo del paisaje no han sido tenidos en cuenta, poniendo en riesgo el futuro de la propia actividad turística, por la tendencia a perder su mayor atractivo.

Así mismo, no existe una planificación turística en el mediano y largo plazo. En el corto plazo, las políticas del gobierno departamental están concentradas en aumentar la demanda, principalmente de turistas (nacionales e internacionales), por medio de la promoción; y en favorecer las inversiones hoteleras de particulares, que si bien puede catalogarse de exitosas al crear una situación favorable (aumento de turistas e inversión en capital), también presentan su lado débil, al aumentar los efectos del turismo sobre el territorio, principalmente en el incremento de la contaminación por residuos sólidos, la mayor demanda de agua y el aporte a la degradación, debido a que no se controla la capacidad de carga del ecosistema. La falta de un sistema de gestión turística que permita monitorear y evaluar los efectos del turismo de masas en el Desierto de la Tatacoa es urgente, de tal forma que se puedan aprovechar las oportunidades generadas, controlando los posibles impactos y la aparición futura de problemas y conflictos.

Aprovechar el boom del turismo mientras dure, es la opinión generalizada de la comunidad local. No obstante, consideran que el futuro no es prometedor debido a los efectos ambientales y porque su concepción de turismo está concentrada en los beneficios económicos individuales a corto plazo y no se ha construido una visión futura colectiva.

El crecimiento en el Desierto de la Tatacoa se caracteriza por ser de impulsos, de forma irregular, sin fases planeadas y es altamente dependiente de la voluntad política del gobernante de turno, lo que ocasiona que el producto y la mezcla de productos sobre el territorio sean desarticulados y no persigan los objetivos del desarrollo sostenible del turismo y el territorio.

El agua para el consumo humano se extrae principalmente del interior de la tierra y en la voz de los actores locales es suficiente, sin embargo, el problema es la disposición de las aguas negras, situación que tiende a empeorar por la falta de restricción por parte de la CAM de las aguas no superficiales en cuanto a la construcción de aljibes, generando futuros conflictos cuando el recurso se vuelva escaso. Así mismo, se desconoce la capacidad de recarga del acuífero y su nivel de contaminación.

El turismo no es culpable de la degradación del suelo y la desertificación, son procesos que llevan dándose durante muchos años, sin embargo, el turismo de masas que por falta de gestión y control supera la capacidad de carga del Desierto de la Tatacoa, produce que dichos procesos avancen más rápido de lo que habitualmente podrían estar demorándose en condiciones climáticas normales.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Acerenza, M. Á. (2006). *Efectos económicos, socioculturales y ambientales del turismo*. Trillas.
- Acuña, Á. (2004). Aproximación conceptual al fenómeno turístico en la actualidad. *Gazeta de antropologia*.
- Aguilera, F. (2006). Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales. *Polis (En línea)* (14). Obtenido de <http://journals.openedition.org/polis/5044>
- Aísa, A. (diciembre de 2011). Hacia un mundo sostenible. *Transatlántica de Educación*, 6(9), 5.
- Alcaldía De Villavieja. (2012). *Plan De Desarrollo Unidos Por El Cambio*. Villavieja.
- Amaya, M. S. (2001). *La Tatacoa: Ecosistema estratégico de Colombia*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

- Aubréville, A. (1949). *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*.
- Bandotera, H. E. (2006). *Estudio de mercado y prueba de concepto para determinar el tamaño del mercado para el Parque Temático desierto de la Tatacoa*. Neiva.
- Barthel, R., Foster, S., & Villholth, K. (2017). Interdisciplinary and participatory approaches: the key to effective groundwater management. *Hydrogeol J*(25), 1923-1926.
- Bercial, R. Á. (2005). Nuevas Tendencias En El Desarrollo De Destinos Turísticos: Marcos Conceptuales Y Operativos Parasu Planificación Y Gestión. *Cuadernos de turismo* (15), 27-44.
- CAM. (2014). *Ordenamiento ecoturístico, en el cual se incluya determinar la capacidad de carga real, física, de manejo y efectiva del PNR la Tatacoa y su área de influencia*. Neiva: Corporacion Autónoma Del Alto Magdalena.
- CAM. (2015). *Plan de Manejo Ambiental Distrito Regional de Manejo Integrado -DRMI- La Tatacoa*. Neiva: CAM.
- Camero, J. (1989). *Zonas y ecosistemas en degradación. Desertificación*. Valencia.
- Capozzi, F., Di Palma, A., De Paola, F., Giugni, M., Lavazzo, P., Topa, M., . . . Giordano, S. (2018). Assessing desertification in sub-Saharan peri-urban areas: Case study applications in Burkina Faso and Senegal. *Journal of Geochemical Exploration*, 1-28. doi: 10.1016/j.gexplo.2018.03.012
- Cardona, J. (2012). *Actitudes de los residentes hacia el turismo en destinos turísticos consolidados*. Palma: Universitat de les Illes Balears.
- CARDONA, J. R. (2012). *Actitudes de los residentes hacia el turismo en destinos turísticos consolidados*. Palma: Universitat de les Illes Balears.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC). (2002). *Observación General N°. 15*. Naciones Unidas.
- Conferencia de las Naciones Unidas. (1972). *Declaración de Estocolmo sobre el medio humano*. Estocolmo.
- Conferencia de las Naciones Unidas. (1992). *Programa 21*. Rio de Janeiro.
- Contraloría General de la República. (2015). *Informe sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente 2015-2016*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA (CAM). (2014). *Ordenamiento Ecoturístico Y Capacidad De Carga De La Tatacoa*. Neiva.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA (CAM). (2014). *Ordenamiento Ecoturístico.en el cual se incluya determinar la capacidad de carga real, física, de manejo y efectiva del PNR la Tatacoa y su área de influencia*. Neiva: Portafolio Verde.
- D'Odorico, P., Bhattachan, K., & Runyan, C. (2013). Global desertification: Drivers and feedbacks. *Advances in Water Resources* (51), 326-344.
- Delgado, S., Trujillo, J., & Torres, M. (2017). Gestión del agua en comunidades rurales: caso de estudio Cuenca del Río Guayuriba, Meta-Colombia. *Luna Azul* (45), 59-70.
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Plan de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país*.

Díaz, A., Chingaté, N., Muñoz, D., Olaya, W., Perilla, C., Sánchez, F., & Sánchez, K. (Enero-Junio de 2009). Desarrollo Sostenible y el agua como derecho en Colombia. *Estudios Socio-Jurídicos*, 11(1), 84-116.

Doxey, G. (1976). When enough's enough: the native are restless in old Niagara. *Heritage Canada*, 2(29).

EL TIEMPO. (5 de 09 de 2012). *EL TIEMPO*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12195627>

Escobar, A., & Restrepo, E. (2010). *Territorios de diferencia: lugar, movimientos, vida, redes*. Popayán: Envión Editores.

Flórez, M., Parra, L., Jaramillo, D., & Jaramillo, J. (2013). Paleosuelos del mioceno en el Desierto de la Tatacoa. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 37(143), 229-244.

Fontana, C. Y., & Susan, R. S. (2016). *Ordenamiento del espacio y del producto turístico: el caso de Costa Rica*. San José: EUNED.

Giraldo, J. (2015). Turismo sostenible en desiertos: Una primera aproximación al estado del arte. *Revista Asuntos Económicos y Administrativos* (28), 205 - 217.

GOBERNACION DEL HUILA. (2007). *Agenda Interna Del Huila*. Neiva: Surcolombia S.A.

GOBERNACION DEL HUILA. (2012). *Plan Departamental de Turismo*. Neiva: Fondo de Promoción Turística.

GOBERNACION DEL HUILA. (2013). *Plan De Desarrollo Huila Competitivo*. Neiva.

Grupo ARCO. (2010). *Parque Natural Regional La Tatacoa. De Prioridad de Conservación a Realidad*. Bogota: Fandiño-Lozano, M (editora),2010.

Grupo ARCO. (2010). *Zonificación para el manejo del Parque Natural Regional de La Tatacoa: Informe final de los convenios 300 y 279 de 2009*. Neiva.

Hernández, C. (Agosto de 2014). Turismo cultural, fortaleza para la identidad y tradición en Tihosuco, Quintana Roo, a través de la planeación participativa. Chetemul, Quintana Roo, México: Universidad de Quintana Roo.

Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Fundación Sypal.

IDEAM. (2016). *Boletín Informativo No. 94 sobre monitoreo de los fenómenos de variabilidad climática "El Niño" y "La Niña"*. Bogotá: IDEAM.

J.F.Vera, F. M. (2013). *Análisis Territorial Del Turismo Y Planificación De Destinos Turísticos*. Valencia: Tirant Humanidades.

Jiménez, L., & Jiménez, W. (2013). *Turismo tendencias globales y planificación estratégica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

LA NACION. (14 de Julio de 2012). El desierto de la tatacoa tiene quien lo defienda. págs. <http://www.lanacion.com.co/index.php/dominical/super-domingo/item/161682-el-desierto-de-la-tatacoa-tiene-quien-lo-defienda>.

Leff, E. (1994). *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI.

Leff, E. (1995). ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica*(37), 58-64.

Leff, E. (2010). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México D.F.: Siglo XXI editores.

López, A., Muñoz, A., Cuesta, A., Bohórquez, C., & Rendón, J. (2006). El desarrollo humano sustentable (DHS): Bases teóricas y prácticas para la implementación en la Universidad de La Salle. *Revista de la Universidad de La Salle*(41), 79-87.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de Noviembre de 2013). *Información general de la Educación Ambiental*. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1316&conID=8130>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial . (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, Colombia: Nuevas Ediciones Ltda.

Ministerio De Comercio Industria Y Turismo. (2014). *Plan Sectorial de Turismo 2014 - 2018*. Bogotá: Ministerio de Comercio Industria y Turismo.

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (Julio de 2002). *Política Nacional de Educación Ambiental (Sistema Nacional Ambiental -SINA-)*. Bogotá D.C., Colombia.

Molina, S., & Rodríguez, S. (1987). *Planificación integral del turismo: Un enfoque para latinoamerica*. Trillas.

Morales, C. (2005). Pobreza, desertificación y degradación de tierras. En Cepal, *Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales* (págs. 25-58). Santiago de Chile: Cepal.

Municipio De Villavieja. (2012). *Plan de Desarrollo Municipio de Villavieja*. Villavieja.

Naciones Unidas. (17 de Junio de 1994). *Naciones Unidas*. Obtenido de Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, 17 de junio: <http://www.un.org/es/events/desertificationday/convention.shtml>

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista De Educación(Extraordinario)*, 195-217.

Ochoa, F. A. (2016). *Tejiendo Territorio. Lineamiento para la construcción del turismo desde lo local*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

OMT. (2007). *Desarrollo sostenible del turismo en desiertos*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.

Ordóñez, J. (2011). *Cartilla técnica: aguas subterráneas acuíferos*. Lima: Sociedad Geográfica de Lima, Global Water Partnership.

ORGANIZACION MUNDIAL DE TURISMO. (2007). *Desarrollo sostenible del turismo en desiertos*. Madrid: Organización Mundial de Comercio.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. United Kingdom: Cambridge University Press.

Otero, A. M. (2006). La formación de recursos humanos en turismo y recreación para la competitividad regional de la patagonia argentino chilena. . *Aportes y Transferencias*, 5.

PLATAFORMA SUR. (4 de 10 de 2014). *www.plataformasur.org*. Obtenido de <http://somosplataformasur.blogspot.com/2012/08/hablando-con-el-pueblo-en-una-discoeca.html>

PNUMA-DHI. Centro para el Agua y el Medio Ambiente. (2009). *Integrated Water Resources Management in Action. WWAP*. Naciones Unidas.

PROCOLOMBIA. (3 de 10 de 2014). *COLOMBIA TRAVEL*. Obtenido de <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/actividad/atracciones-turisticas-recomendadas-informes-especiales/desierto-de-la-tatacoa>

PROEXPORT COLOMBIA. (3 de 10 de 2014). *COLOMBIA TRAVEL*. Obtenido de <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/actividad/atracciones-turisticas-recomendadas-informes-especiales/desierto-de-la-tatacoa>

Quero, D. (2004). "*Planeamiento urbano y productos turísticos*", *Turismo y Territorio*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

Recuero, N. (2014). La orientación al mercado en los yacimientos arqueológicos. *Memoria para optar al grado de Doctor*. Madrid, España: Universidad Complutense.

Reinoza, M. (2016). La Teoría Fundamentada como método en la tesis doctoral. *Administración Educativa. Anuario del Sistema de Educación en Venezuela*(4), 159-165.

República de Colombia. (2014). *Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GLAS)*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Reyes, J. (Septiembre - Diciembre de 2010). Educación ambiental: rumor de claroscuros. *Los Ambientalistas, Revista de Educación Ambiental*(1), 6-19.

Sanchez, J. A. (2014). *Análisis de la percepción turística en la región Tánger-Tetuán (Marruecos)*. Murcia: Universidad de Murcia.

Sánchez, M., & Holguín, M. (Enero-Junio de 2014). La institucionalidad del suelo en Colombia: ¿utopía o realidad? *Ambiente y Desarrollo*, XVIII(34), 57-76. doi:10.11144/Javeriana.AYD18-34.iscu

Strauss, A., & Corbin, J. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (Tercera ed.). California: Sage Publications.

Strauss, A., & Corbin, J. (2012). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Sutorius, M., & Rodríguez, S. (Julio-Diciembre de 2015). La fundamentalidad del derecho al agua en Colombia. *Derecho del Estado*(35), 243-265.

Teitelbaum, A. (1978). El papel de la educación ambiental en América Latina. París: UNESCO.

Turégano, M. Á. (2005). Turismo, empleo y desarrollo. *revista de sociología*, 79-104.

UNCCD. (15 de Febrero de 2018). *United Nations Convention to Combat Desertification*. Obtenido de <https://www2.unccd.int/>

UNESCO. (Diciembre de 2002). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS) 2005-2014*. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: http://esdkorea.unesco.or.kr/download/esd_pub/Final_CD/DESD/ESP/04_Info_Advoc_Tools/Briefs/11_Etats_insul_ESP.pdf

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA (USCO). (2006). *Formulación del Plan de manejo y Declaratoria como área natural protegida del Desierto de la Tatacoa*. Neiva: USCO.

USCO. (2006). *Formulación del Plan de manejo y Declaratoria como área natural protegida del Desierto de la Tatacoa*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Valderrama, J. (2017). *Los desiertos y la desertificación*. Madrid: CSIC.

Vera, F., López, F., Marchena, M., & Anton, S. (2013). *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos*. Valencia: Tirant Humanidades.

Villanueva, C. (Diciembre de 2011). Educación Ambiental para la responsabilidad. *Transatlántica de Educación*, 6(9), 29-35.

Water Governace Facility. (2013). *User's guide on assessing water governance*. Oslo: United Nations Development Programme.

**AGROECOLOGÍAS, PARADIGMA
DE LA COMPLEJIDAD Y CONSTRUCCIÓN
INTERCULTURAL DE SABERES EN LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA CHAPINGO-MÉXICO**

GONZÁLEZ SANTIAGO, MARÍA VIRGINIA

AGROECOLOGÍAS, PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD Y CONSTRUCCIÓN INTERCULTURAL DE SABERES EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO-MÉXICO

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto del paradigma de la complejidad, en el presente documento se analiza, cómo se forma a los estudiantes de la carrera de ingeniería en agroecología, de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), a partir de 2013, con la impartición del nuevo plan de estudios, en la construcción intercultural de saberes. Este trabajo, de tipo epistemológico, es el resultado de un proceso de investigación-acción-participativa, como parte del grupo de profesores de tiempo completo que reestructuró el citado programa educativo. Específicamente, se analizan los aportes de la agroecología, (entendida como una transdisciplina científica, una práctica y un movimiento social), a la integración de Comunidades de Aprendizaje Agroecológicas, como parte de la estrategia educativa de tipo intercultural, constructivista y significativa, que lleva a cabo el Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Agroecología de la UACH.

Este documento se estructuró en seis apartados: en primer lugar, se ubica a la agroecología en relación con el movimiento de campesino a campesino y cómo la agroecología que se imparte en la UACH se ha modificado de ser una multidisciplina, a una interdisciplina y actualmente con el nuevo plan de estudios, a una transdisciplina, en el contexto del paradigma de la complejidad. En esta perspectiva se analiza la estructura del nuevo plan de estudios de agroecología, así como la formación interculturalidad en relación a las competencias profesionales de los egresados, finalmente se discuten las características de los objetos de estudios de acuerdo a diferentes autores y se concluye que se distinguen, dos tipos de agroecologías en el nuevo plan de estudios.

II. AGROECOLOGÍA EN LA UA-CHAPINGO: DE LA MULTIDISCIPLINA A LA INTERDISCIPLINA

Desde el surgimiento de la agroecología es un proceso en constante construcción. La agroecología nace en México en la década de los años setenta, a la par del movimiento de campesino a campesino, surgen en oposición a las políticas económicas neoliberales, la Revolución Verde y el extensionismo rural convencional. Desde entonces, la agroecología resultó ser una respuesta a la crisis ambiental derivada de la agricultura moderna y con el propósito de desarrollar una agricultura sustentable partiendo de los saberes de los campesinos. A la par de la agroecología se emprendieron otros procesos, a escala global, para frenar la crisis ambiental. En 2014 y 2018, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, organizó dos Simposios Internacionales sobre Agroecología, para analizar: La Seguridad alimentaria y nutrición; y, en el segundo, cómo escalar la agroecología para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2030. Hoy en día, una diversidad de instituciones de la sociedad civil, gubernamentales y educativas, además de la Organización de las Naciones Unidas, reconocen que la agroecología es fundamental para alcanzar metas políticas, ambientales, de seguridad y soberanía alimentaria a través de desarrollar sistemas alimentarios sustentables. Por ello uno de los retos es cómo potenciar la formación de agroecólogos, con un enfoque

intercultural, que logren, en la práctica, el diálogo de saberes científicos y populares, para escalar la agroecología.

Como propuesta educativa para la formación de ingenieros en agroecología, en la Universidad Autónoma Chapingo inicia en el año de 1991. Fue un programa pionero, innovador, que modificó la manera de entender los problemas que enfrentaba la agricultura y las formas de contribuir a resolverlos. En tanto disciplina científica emergente, surge en el contexto de la *ciencia normal*, en el positivismo y por ello heredó, en sus inicios, el fraccionamiento del conocimiento en diversas disciplinas científicas, es decir nace como una propuesta multidisciplinaria, sin embargo al enfrentarse ante problemas complejos, concretos, que requerían atender simultáneamente diversas dimensiones de la realidad se pasó hacia un enfoque interdisciplinario, a manera de un sistema complejo, para abordar el estudio de una sola problemática (González, 2014).

El primer plan de estudios se impartió de 1991 a 2016, egresaron un total de 557 estudiantes: 228 mujeres y 329 hombres. A través del trabajo colegiado se logró transitar, en la práctica, de la multidisciplinaria a la interdisciplina, especialmente en materias de carácter integrador como lo fueron los Seminarios de Diagnóstico, Planificación y Manejo de los recursos, así como en las Prácticas de producción y en asignaturas que desde su nombre ya planteaban un abordaje interdisciplinario como etnoecología, agroquímica, agrometeorología, introducción a la agroecología, etnobotánica, entre otras.

Desde el primer plan de estudios se ha considerado importante partir de los saberes campesinos. Así, se revaloraron estos saberes, principalmente desde un enfoque *etic* y no tanto *emic*. Se incluyó lo “*etno*” en diversas disciplinas científicas como: la etnoecología, etnobotánica, etnoedafología, etnomicología, etc., sin embargo, el enfoque positivista prevaleció fraccionando la realidad a partir de la forma en que las ciencias *normales* lo hacen (enfoque *etic*), y no considerando una realidad articulada, desde los sujetos a quienes van dirigidas las propuestas agroecológicas (enfoque *emic*). Este es un reto para la agroecología, incluso, ¿cómo trascender la transdisciplina e ir más allá para considerar las cosmovisiones de las comunidades?, e integrar la agri-cultura como una forma de vida y no solo como una actividad productiva. Se separa agri-cultura para resaltar la dimensión cultural de ésta (González, 2016).

Un problema teórico-metodológico para sistematizar los saberes agroecológicos de diversos actores sociales, es la propia definición de lo “*etno*”, porque principalmente se ha trabajado con el saber de pueblos originarios, o población indígena y no en términos más amplios, como parte de los saberes populares. En cambio, en el nuevo plan de estudios, ha sido importante definir al grupo *étnico*, como un grupo social que reconoce un origen común, que comparten conocimientos, valores, creencias, actitudes, aptitudes, habilidades, sentimientos y prácticas, que se asumen como una común-unidad (comunidad), constituyen un *nosotros*, diferente de los *otros*, es decir que comparten saberes propios y ajenos, como parte de su cultura. No obstante que se conservó la atomización del saber, fue un avance para la agroecología el integrar los aportes de las etnociencias, e iniciar con una formación interdisciplinaria al conjugar saberes científicos de diversas áreas, con los saberes campesinos.

III. AGROECOLOGÍA Y TRANSDISCIPLINA EN EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA UACH

La agroecología en México y en la Universidad Autónoma Chapingo, desde su surgimiento está en constante construcción, se ha mantenido simultáneamente, como ciencia,

práctica y movimiento social, hoy en día como parte del paradigma de la complejidad, de una nueva forma de hacer ciencia a través del diálogo de saberes entre actores sociales diversos que contribuyen a la gestión de una agricultura sustentable. Cabe precisar que en el nuevo plan de estudios de agroecología, se definió, acorde con el paradigma de la complejidad (García, 2000 y 2006; Kuhn, 2006), que la agricultura, en sentido amplio, comprende la producción agrícola, la pecuaria, la forestal y la acuícola (Duch, et al., 2013:22).

La posibilidad de impulsar la agroecología como ciencia, práctica y movimiento social se facilita porque la UACH establece como funciones sustantivas la enseñanza, la investigación y el servicio, y la carrera de agroecología conjuga estas funciones como estrategia formativa para lograr un aprendizaje significativo y solidario.

El programa educativo de ingeniería en agroecología formalmente es interdisciplinario y transdisciplinario, a partir de 2013. La transdisciplina se define como la articulación de saberes científicos con saberes populares, como un proceso intercultural, donde se reconoce que ambos saberes son valiosos, pero no iguales. Ambos saberes se han generado a través de procesos de observación, experimentación, registro y transmisión, las más de las veces de formas, métodos y tiempos, distintos, no por ello, menos válidos. El saber popular se apoya en una cultura ágrafa, en saberes institucionalizados e incorporados, que se aprenden en la práctica y a través de la práctica, transmitidos no solo de manera oral; en cambio, el saber científico se apoya en la cultura escrita, como medio principal de registro y transmisión de sus hallazgos. Así por ejemplo, los agroecólogos aprenden que no es lo mismo la categoría suelo, desde la edafología, que la categoría tierra, desde la etnoedafología. Para entender las diferencias entre los saberes es muy importante la formación transdisciplinaria (Méndez, 2012) e intercultural (González, 2014; Rosado, 2015), en el contexto de una epistemología del sur (Santos, 2009).

IV. ESTRUCTURA DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE AGROECOLOGÍA

Para el nuevo plan de estudios se concensaron cinco problemas prioritarios de la agricultura, que la agroecología debería atender (Duch, et al., 2013:22):

-La escasez de formas de agricultura sustentable, compatibles con la conservación del ambiente y la diversidad cultural.

-El creciente deterioro de los recursos naturales ligado a las actividades productivas y al crecimiento demográfico.

-El costo cada vez mayor de fuentes de energía no renovable y las consecuencias ambientales debidas a la emisión de contaminantes.

-La insuficiente difusión de las tecnologías agroecológicas exitosas y su escasa apropiación.

Para atender estas problemáticas, el diseño del plan de estudios es por competencias, a fin de lograr un aprendizaje significativo, de acuerdo a Ausbel et al. (2009) y comprende Unidades de Estudios y sus respectivos Niveles o Categorías de Análisis, con una lógica de iniciar con aspectos generales y descriptivos, para avanzar hacia aspectos aplicados, más concretos y complejos. Las Unidades de estudio son los referentes empíricos de la realidad rural y las escalas de organización de los actores; y sus Niveles o Categorías de análisis establecidos son: Agroambiente-Dinámica del Paisaje, Agroecosistema-Sistema de manejo, Unidad Económica-

Proceso de producción, Núcleo de población-Modo de apropiación de los recursos, y Territorio-Lógica de gestión territorial.

En virtud que los referentes empíricos, en tanto aspectos físicos de la realidad rural, para delimitarlos, dependen de las categorías de análisis, de acuerdo al marco teórico que se elija, así se distinguen dos agroecologías, una, cuyo objeto de estudio son los sistemas agroalimentarios y la otra que impulsa los sistemas alimentarios sustentables a partir de la formación intercultural de saberes de los futuros agroecólogos.

V. AGROECOLOGÍA E INTERCULTURALIDAD

No obstante que la agroecología, surge en el paradigma positivista, fue el germen de un campo epistémico, social, ético y político, que hoy en día se inscribe dentro del paradigma de la complejidad. La formación intercultural de los futuros agroecólogos implica su participación activa y comprometida, a través de una educación dialógica, con diferentes sujetos sociales: académicos, investigadores, técnicos, campesinos, agricultores, estudiantes, tesistas, prestadores de servicio social, organizaciones de la sociedad civil e instituciones gubernamentales y población en general, quienes a través de compartir experiencias de vida, construyen colectivamente saberes agroecológicos localizados y en la práctica integran Comunidades de Aprendizaje Agroecológicas (CAA).

Desde la creación de la carrera de agroecología en la UACH se ha fortalecido con la educación dialógica, a través de relaciones de reciprocidad con organizaciones campesinas y de productores donde los estudiantes participan, al principio aprendiendo de las estrategias de gestión de estas organizaciones y posteriormente como prestadores de servicio social o universitario, en estancias preprofesionales, como tesistas y posteriormente se han integrado como asesores, educadores, consultores, coordinadores o prestadores de servicios en general.

Algunas CAA están formalizadas como es el caso del Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA), La Vía Campesina (Rosset y Martínez, 2012) y el Movimiento de Escuelas Campesinas, quienes articulan los esfuerzos de diversos actores para escalar la agroecología, como una transdisciplina, un movimiento social y político (Giraldo y Rosset, 2017).

Se denomina construcción intercultural de saberes porque en este proceso formativo confluyen saberes fácticos, derivados de la experiencia en la vida cotidiana y saberes científicos, esto es, se establece un diálogo entre una cultura ágrafa y una cultura escrita desarrollada a través de métodos científicos, ambas culturas son empíricas porque se basan en la experiencia y en la experimentación, aunque con formas diferentes de generar conocimientos e innovaciones.

Cabe resaltar que para que se establezca la educación dialógica en la comunidad de aprendizaje, es necesario que los sujetos sociales reconozcan que existen diversos saberes y diferentes maneras de generarlos, innovarlos, conservarlos y transmitirlos, así como existen diversas maneras de experimentación, una de ellas es la científica y la otra, la que han desarrollado las sociedades a lo largo de su historia, es una experimentación campesina que dio lugar a la domesticación de diversas especies y con ello a la invención de la agricultura. Que los participantes estén dispuestos a compartir sus saberes y a aprender de los otros, ello exige una actitud de humildad y re-conocimiento del otro, ello implica que se es parte del proceso de aprendizaje, en roles dinámicos de educando-educador. En este sentido, el agroecólogo no sólo es un facilitador del aprendizaje y la adopción y apropiación de los saberes entre los participantes de las comunidades de aprendizaje, sino que además, funge como un *mediador cultural*, al impulsar

una educación dialógica, con métodos de educación popular, dado que reconoce que participa en procesos de interculturalidad, ello facilita la construcción colectiva de saberes agroecológicos.

Las competencias profesionales de egreso del ingeniero en agroecología que más claramente requieren de la formación intercultural, en el actual plan de estudios son:

-Formular y gestionar proyectos de manejo, conservación, restauración de los recursos naturales, y su ordenamiento territorial.

-Gestionar mediante procesos participativos planes de desarrollo rural sustentable a nivel comunitario y regional.

-Realizar actividades de educación y capacitación para la protección del ambiente ligado a la agricultura y a la sociedad rural, (Duch et al. 2013:60).

En la práctica y a lo largo de toda la formación profesional los agroecólogos van desarrollando sus capacidades de comunicación intercultural a partir de reconocer que los sujetos sociales y no sólo los pueblos indígenas poseemos culturas diferentes que se expresan en percepciones sociales diferentes y en estilos de vida diversos, por ello para impulsar la transición hacia una agricultura sustentables es necesaria el diálogo intercultural.

VI. LA FORMACIÓN DE INGENIEROS/AS EN AGROECOLOGÍA

No obstante que se ha incluido la educación ambiental en el currículo, como eje transversal, diversos centros de investigación y enseñanza de una agri-cultura sustentable han generado y difundido ecotecnologías para preservar la biodiversidad, la conservación de suelo y agua, el uso sustentable de los recursos naturales y el mantener estilos de vida saludables a través de la producción, transformación, distribución, comercialización, difusión y consumo de alimentos sanos y cercanos, aun hoy en día no se logra que la mayoría de la población se adhiera al paradigma de la sustentabilidad. Uno de los problemas que enfrenta la educación ambiental y la agroecología es la baja adopción de sus estrategias que permitirían construir sociedades sustentables.

Desde 1991 la Universidad Autónoma Chapingo ha formado a 557 Ingenieros en Agroecología, con el primer plan de estudios; y para 2018, con el nuevo plan de estudios un total de 59 egresados: 31 mujeres y 28 hombres. En un principio a través de su formación multidisciplinaria, luego se pasó a la interdisciplina y a partir de 2013 de manera transdisciplinaria. En el Nuevo Plan de Estudios y se hizo explícita la formación de profesionistas en el diálogo intercultural de saberes para facilitar la construcción del conocimiento agroecológico y fungir como *mediadores culturales*. La estrategia para la formación de agroecólogos como mediadores culturales, entre profesionistas y campesinos, se ha realizado en cinco etapas pedagógicas, para facilitar su formación como formadores en la revaloración del saber campesino y la transdisciplina. Desde un punto de vista teórico se les introduce en el paradigma de la complejidad y de la ecología cultural para incidir en cinco unidades de análisis: dinámica del paisaje; sistemas de manejo de agroecosistemas; procesos de producción en unidades de producción; modos de apropiación de los recursos a nivel comunidad y la lógica de gestión del territorio. La sistematización de las estrategias pedagógicas practicadas, durante los últimos veinticinco años y construidas por la mayoría del colectivo de profesores de base de la carrera de Ingeniero en Agroecología, para la formación de los agroecólogos, son las siguientes:

Primera, los estudiantes sistematizan (Rodríguez y Hesse, 2000) y valoran el saber y educación popular, a través de pláticas y entrevistas a campesinos.

Segunda, aplican los principios de manejo agroecológico de agroecosistemas, donde se fomentan las comunidades de aprendizaje (Coll, 1993), de estudiante a estudiante y de campesinos a estudiantes.

Tercera, los estudiantes practican el diálogo de saberes al participar en giras de intercambio de experiencias, donde explican a productores asistentes a eventos de demostración organizados por la propia Universidad Autónoma Chapingo, los principios agroecológicos del manejo de agroecosistemas y de unidades de producción, apoyados por un profesor, quien refuerza su formación en la comunicación de innovaciones y el diálogo intercultural de saberes. Los profesores ponen especial atención en que durante la comunicación que establezcan los estudiantes sea fluida, con un lenguaje sencillo, casi sin utilizar términos técnicos, pero a la vez que se compartan con los productores los principios de manejo de las ecotecnologías, con el propósito de que los propios productores puedan realizar adaptaciones a sus condiciones locales, a sus intereses y a sus recursos, la finalidad es de que se apropien de los principios agroecológicos y los compartan con otras personas.

Cuarta, los estudiantes de manera grupal y en equipos de trabajo, interactúan con comunidades campesinas de una región, de manera intermitente durante tres años para practicar la gestión de la sustentabilidad a través del diálogo de saberes que establecen de manera informal y a través de la educación ambiental en talleres de capacitación que los estudiantes imparten, como un mecanismo de reciprocidad y de construcción colectiva del conocimiento agroecológico e intercultural con los campesinos.

Quinta, a través de Estancias Preprofesionales y del Servicio Social, ambos con una duración de seis meses, cada uno, de manera individual los estudiantes se vinculan con organizaciones de pequeños productores para desarrollar sus capacidades profesionales como agroecólogos y reforzar la construcción colectiva de saberes.

Cabe recalcar la importancia formativa en los agroecólogos de la Investigación-Acción-Participación-Sistematización, al mantener el vínculo de reciprocidad, principalmente, con organizaciones de productores y Escuelas Campesinas que forman parte del Movimiento de Campesino a Campesino y de manera vivencial practicar el aprendizaje colaborativo en red. Así como la práctica de la transdisciplina y la investigación de huarache (Hernández-Xolocotzi, 2007) para consolidar este proceso, en 2014 se creó en la UACH, el Centro de Investigación para la Gestión de la Agroecología.

VII. LAS AGROECOLOGÍAS EN EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

La agroecología como ciencia se ha desarrollado a partir de sistematizar los principios ecológicos del saber ancestral de los campesinos, sin embargo, aun prevalece la atomización del saber y el escaso valor que se asigna al conocimiento empírico generado por los campesinos, no obstante que la agricultura, con una antigüedad cercana a los 10,000 años, es el resultado de un largo proceso de observación, experimentación, registro y transmisión de un acervo de saberes, de forma oral y práctica, de una generación a otra.

En el nuevo plan de estudios, de manera transversal los estudiantes aprenden de procesos de sistematización de experiencias exitosas, pero específicamente en la materia de Construcción del conocimiento agroecológico I, se sientan las bases epistemológicas de la agroecología y de la agricultura, al aplicar métodos de investigación dentro del paradigma de la complejidad para sistematizar los saberes, tangibles e intangibles, derivados de la experiencia de los agricultores, se recuperan y valoran los aportes históricos del proceso de domesticación de las especies, así

como de tecnologías sin el uso de energías fósiles derivadas del petróleo. Y en materia de Agroecología y complejidad se estudian las variantes de la agroecología de autores que se han convertido en clásicos dentro del programa educativo.

Así, se analizan las conceptualizaciones de la agroecología y sus objetos de estudio que ponen énfasis desde el agroecosistema como la unidad de estudio por excelencia de la agroecología, hasta quienes dan prioridad a la agricultura sustentable. Así Gliessman (2002:3) definió a la agroecología como “la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles”, en tanto Altieri (1993) y Altieri y Nicholls (2000:19) definieron a la agroecología como la “ciencia que estudia los principios sobre los cuales se debe basar el diseño de una agricultura sustentable” y establecen que la agroecología provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables, por lo que abarca un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de la coevolución, así como de la estructura y funcionamiento de los sistemas. Para ellos la sustentabilidad no es posible sin preservar la diversidad cultural que nutre a las agriculturas locales y que una producción estable sólo se puede llevar a cabo dentro del contexto de una organización social que proteja la integridad de los recursos y que asegure la interacción armónica de los seres humanos, el agroecosistema y el ambiente. En 2007 Gliessman modificó su concepto de agroecología y la definió como la ciencia que aplica los principios y conceptos de la ecología y agronomía para diseñar y manejar sistemas agroalimentarios sustentables. Como se observa en el caso de Gliessman cambió su objetos de estudio, al pasar de los agroecosistemas a los sistemas agroalimentarios.

Para Sevilla (2006), la agroecología es una ciencia trasndisciplinar que analiza el conjunto de acciones que toman lugar cuando los seres humanos se apropian, producen, circulan, transforman, consumen y excretan materiales y/o energía, como un medio para generar la resiliencia socioecológica de la producción agraria y la alimentación. Un antecedente importante a la agroecología que se imparte en la UACH, es *la investigación de huarache* (2007) que desarrolló Efraím Hernández Xolocotzi, para él, la agroecología permite profundizar en los sistemas ecológicos junto con la agronomía para entender la estructura y funcionamiento de la agricultura, cómo hacer más eficiente la producción e incrementar la productividad, así como cuantificar los efectos degradantes y constructivos de las acciones del hombre a través de esta actividad (Ponencia presentada en el 1er. Simposio de Agroecología "Una alternativa en la Producción", 8 de marzo de 1990).

VIII. CONCLUSIONES

Como resultado de la sistematización se ha encontrado que coexisten dos agroecologías, una se enfoca en los sistemas agro-alimentarios, es decir a la producción de especies domesticadas, especialmente de plantas y la otra agroecología o agri-ecología, impulsa los sistemas alimentarios sustentables con la inclusión de especies domesticadas (plantas, animales, hongos, etc.) y el aprovechamiento de especies silvestres y con distintos grados de domesticación, las cuales son parte de los recursos naturales que las sociedades locales valoran como parte de su agri-cultura, que toleran, fomentan, conservan e inducen como parte del manejo agroecológico de su territorio y que representan para ellos una segunda cosecha. La agroecología que promueve los sistemas agro-alimentarios, se apoya más en prácticas de extensionismo rural convencional, y en métodos de divulgación; mientras que la segunda, la que impulsa los sistemas alimentarios sustentables, parte del saber, tanto fáctico como ancestral de

los campesinos y de las experiencias de agroecosistemas tradicionales que aún permanecen, algunos de ellos ancestrales como es el caso de la milpa y otros agroecosistemas más recientes como son el chilar, el cafetal, el cacaotal, entre otros, que han demostrado ser resilientes y practican principios agroecológicos a lo largo de la cadena productiva y en las dimensiones ambientales, tecnológicas y sociales, y a partir de allí, potencian las redes sociales que en la vida cotidiana ya funcionan como un medio para la difusión de las innovaciones agroecológicas, asimismo, se apoya en la estrategia de campesino a campesino y a través de la integración de comunidades de aprendizaje agroecológicas, para establecer el diálogo de saberes entre los diferentes actores sociales participantes, como una vía para la construcción colectiva, intercultural y transdisciplinaria de saberes agroecológicos. Ambas agroecologías contribuyen a la generación de un saber ambiental, crítico y complejo a partir de un diálogo inter y transdisciplinario de saberes entre profesores, investigadores, estudiantes, egresados, técnicos y agricultores, con lo cual se está articulando un campo epistémico que problematiza los paradigmas establecidos, especialmente a la ciencia *normal* y ello influye en la manera cómo se está dando el proceso formativo de los futuros agroecólogos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Altieri, Miguel (1993): "Agroecología, conocimiento tradicional y desarrollo rural sustentable". En: Leff, Enrique y Carabias, Julia (coord.). *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*, Tomo II. México: UNAM-Porrúa, pp. 671-680.

Altieri, Miguel y Nicholls, Clara (2000): *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, pp. 11-53.

Ausubel, David/Novak, Joseph y Hansesian, Helen (2009): *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas, pp. 18-34.

Coll, César (1993): *Las comunidades de aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.

Duch, Jorge (coord.) (2013): *Nuevo plan de Estudios de Ingeniería en Agroecología*, Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México: UACH-Departamento de Agroecología.

García, Rolando (2000) *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona, España: Gedisa, 251pp.

García, Rolando (2006): *Sistemas complejos: concepto, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. España: Gedisa, 200 pp.

Giraldo, Omar y Rosset, Peter (2017): "Agroecology as a territory in dispute: Between institutionalism and social movements". En *Journal of Peasant Studies*, pp.1-20.

Gliessman, Stephen (2002): *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Costa Rica: CATIE-Agruco-Maela.

González-Santiago, María Virginia (2016): *Agroecología: saberes campesinos y agricultura como forma de vida*. 2ª Edición. México: Universidad Autónoma Chapingo, 177pp.

González-Santiago, María Virginia (2014): "Agroecología e interculturalidad: más allá de la inter y la transdisciplina". En Fernández, Ximón & Copena, Damián (coord.). *Propostas Agroecológicas: ao industrialismo*. España: Ed. GIEEA, pp. 1128-1137.

Hernández, Efraím (2007): "La investigación de huarache". En: *Revista de Geografía Agrícola*, Núm. 39, Julio-diciembre. México: Universidad Autónoma Chapingo, pp. 113-116

Kuhn, Thomas (2006): *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 14-55.

Méndez, Ernesto/Bacon, Chistopher/Cohen, Roseann (2012): “Agroecology as a Transdisciplinary, Participatory, and Action-Oriented Approach”. En: *Agroecology and Sustainable Food Systems*, Volume 37, pp.3-18.

Rodríguez, Roberto y Hesse, Mónica (2000): *Al andar se hace camino: guía metodológica para desencadenar procesos autogestionarios alrededor de experiencias agroecológicas*. Colombia: Ed.Kimpres.

Rosado-May, Francisco (2015): The intercultural origin of agroecology: Contributions from Mexico. En: Méndez, Ernesto/Bacon, Chistopher/Cohen, Roseann y Gliessman, Stephen (eds.). *Agroecology: A transdisciplinary, participatory and action-oriented approach*. NY:CRC Press/Taylor and Francis, pp123–138.

Rosset, Peter y Martínez-Torres, María Elena (2012): “Rural social movements and agroecology: context, theory, and process”. En: *Ecology and society*, 17(3).

Santos, Boaventura (2009): *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI Editores-CLACSO, 368 pp.

Sevilla, Eduardo (2006): *De la sociología rural a la agroecología*. Icaria Editorial, pp. 173-217.

**LAS RAÍCES DEL PAISAJE:
LOS ÁRBOLES EN LA CONSTRUCCIÓN
DE LA CIUDAD PENSADA (LA PLATA, ARGENTINA)**

PETRUCCI, NATALIA SILVANA

RIAT, PATRICIA

POCHETTINO, MARÍA LELIA

LAS RAÍCES DEL PAISAJE: LOS ÁRBOLES EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD PENSADA (LA PLATA, ARGENTINA)

I. INTRODUCCIÓN

Venga a visitar una ciudad verde: La Plata

La Plata es una ciudad ecológica y verde. La Plata cuenta con 23 parques y plazas, ubicados cada seis cuadras en las intersecciones de avenidas. Cada una está forestada por alguna especie arbórea que la caracteriza
<http://viajes.turismoargentina.com.ar/venga-a-visitar-una-ciudad-verde-la-plata/>

El anuncio precedente es fiel reflejo del modo en que la ciudad de La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires y distante 60 km de la capital de la República Argentina, se presenta al gran público: una ciudad cuya principal característica son sus árboles. Como parte de los estudios de etnobotánica urbana que se vienen desarrollando desde hace 30 años, se ha iniciado una línea de trabajo referida a la valoración local de especies vegetales de distinto origen. Entre ellas, por las razones mencionadas, destacan los árboles que forman parte del paisaje urbano.

El objetivo de este trabajo es analizar la valoración acerca de los espacios verdes por parte de los pobladores de La Plata, así como la construcción histórica del paisaje urbano platense y el rol de los árboles en el mismo. Para ello se empleó un abordaje histórico con aplicación de la metodología etnohistórica y etnobotánica histórica, a través de la consulta de fuentes inéditas (documentos de archivos sobre fundación y construcción de la ciudad) y numerosos trabajos publicados, tanto científicos como de divulgación, referidos al arbolado platense. Al mismo tiempo, se registraron los árboles de diversos espacios públicos y el conocimiento local asociado a través de metodología etnobotánica cualitativa (caminatas, entrevistas abiertas y semiestructuradas, mapeos) y botánica (identificación).

II. FUNDACIÓN DE LA PLATA: EL PAISAJE ORIGINAL

La ciudad de La Plata se fundó oficialmente el 19 de noviembre de 1882 con el fin de separar la ciudad capital de la República Argentina de la sede del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, para lo cual se erigió la nueva ciudad.

El emplazamiento actual fue elegido por la proximidad a Ensenada, importante puerto sobre el Río de La Plata y tempranamente conectada a Buenos Aires por el Ferrocarril y quedó establecido por la Ley 1463 de la Provincia de Buenos Aires.

Las características de la vegetación del lugar seleccionado son las típicas del “pastizal pampeano”, una estepa gramínea, llamada también “flechillar” por el predominio de distintos pastos que reciben el nombre de “flechillas”. Es decir que no existían árboles originalmente en este entorno, si bien en las proximidades se ubican las últimas estribaciones del bosque atlántico, conocida como selva marginal (por su ubicación bordeando el Río de La Plata) y, hacia el sudeste (siguiendo también la costa), sobre el suelo de conchilla, los bosques de “tala” (*Celtis ehrenbergiana*), monte xerófilo más austral conocido (Delucchi 1997: 321).

No obstante, y en consonancia con las ideas de la época, en este terreno se habían emplazado desde mediados del siglo XIX varias estancias con el característico arbolado (García

Lerena et al. 2018). Destacan en este sentido las estancias San Juan y Santa Rosa las cuales fueron expropiadas a mediados del siglo XX para crear el Parque Pereyra Iraola, actualmente Reserva de la Biósfera y pulmón verde de máxima importancia por su ubicación que da solución de continuidad a la urbanización entre Buenos Aires y La Plata (Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, 2010). La otra estancia de importancia era la de Martín Iraola, que quedó formando uno de los límites de la nueva ciudad y hoy en día constituye su mayor espacio verde: el Paseo del Bosque (Delucchi 1997: 323).

Es decir que el ambiente sobre el cual se emplaza La Plata refleja en toda su dimensión el concepto de paisaje, entendido como el territorio interpretado por los humanos, resultado de la acción e interrelación de factores naturales y/o humanos (Benassi 2012: 12).

III. EL ARBOLADO EN EL DISEÑO ORIGINAL

La Plata es el reflejo de las ideas de la élite intelectual del momento, fundamentalmente europeizantes con criterios estéticos y paisajísticos del Urbanismo Barroco Europeo del siglo XVII, y en base a fundamentos ambientales y funcionales propios del Higienismo del siglo XIX. En este sentido, la idea imperante acerca de las ciudades era la de “ciudad higiénica” (Cátedra de Planeamiento Físico II 1982: 9). Estas ideas surgen hacia 1840 en forma simultánea en Inglaterra y Francia como reacción al crecimiento caótico y no planificado de las ciudades generado por el avance del industrialismo (Cátedra de Planeamiento Físico II 1982: 9). En la concepción de la “ciudad higiénica”, las calles eran vistas como pulmones de la ciudad, por lo cual debían ser amplias y espaciosas, subordinando su tamaño y forestación al clima local.

El trazado racionalista en cuadrícula se apoya sobre avenidas cada 6 cuadras, 5 principales en sentido noroeste a sudeste, otras 5 en sentido transversal, 2 diagonales mayores, 4 transversales a ellas y dos menores. Con excepción del cruce de las diagonales menores, en las intersecciones entre avenidas, así como entre y con diagonales, se proyectaron y establecieron diversos parques y plazas (de Paula 1987: 199). De esta manera, cada habitante se encontraría no más lejos de tres cuadras de una plaza.

Asimismo, si bien en el diseño original no se encontraba, el decreto aprobatorio del diseño de la ciudad ordenó incorporar el bosque de la antigua estancia de Martín Iraola. De esta manera, se contaba con 20 plazas, 3 parques y el paseo del Bosque, alcanzando la extensión verde el 9,32% de la totalidad de la superficie (de Paula, 1987: 199).

De los 3 parques planificados originalmente, sólo llegaron a emplazarse dos (Parque Saavedra, tratado más adelante, y Parque San Martín), por imposibilidad de expropiar terrenos ya ocupados para el establecimiento del tercero (Parque Belgrano, actualmente una plaza de 2 manzanas). Estos parques ocupan 8 manzanas y originalmente tenían aspecto boscoso. Por su parte, las plazas, se proyectaron diversas tanto en aspecto, parquización, forma y tamaño (una a cuatro manzanas, circulares, cuadradas, en forma de diamante, octogonales). Así por ejemplo las dos plazas principales (Plaza San Martín, tratada más adelante, y Plaza Moreno) tenían el mismo aspecto boscoso que los parques, pero la primera era cortada por las avenidas principales arboladas con “palmeras” (estimativamente *Phoenix canariensis*). En la actualidad se suprimió dicho cruce.

Finalmente, en este diseño original también fue de gran importancia la forestación de las calles. Se inició en 1884 al plantarse gran cantidad de plátanos en la avenida principal, tomando como modelo las ramblas de Barcelona, donde, según destacaban las crónicas de la época, eran altos, frondosos y no se secaban. Posteriormente se plantaron álamos y palmeras en las avenidas

transversales (ejemplares que ya no se conservan y fueron reemplazados por plátanos), entrando en escena los tilos hacia 1911, reemplazando los plátanos de la avenida 7. Hoy en día se encuentran ampliamente distribuidos en la ciudad, constituyen un verdadero símbolo de La Plata, coincidiendo su fragante floración con el aniversario de la fundación, y brindan excelente sombra durante los meses estivales (de Paula, 1987: 209). En los últimos años se agregaron fresnos (*Fraxinus* spp.) y arces (*Acer* spp.), tanto en espacios verdes como en el arbolado, constituyendo las especies más abundantes en La Plata (Delucchi 1997: 329), si bien luego los arces han sido reemplazados por especies más resistentes.

IV. LOS ESPACIOS VERDES

Para la realización de este trabajo se muestrearon un parque y tres plazas que reflejan situaciones diferentes en la ciudad según se detalla.

Destacamos en particular el Parque Saavedra por su significado especial, tanto desde la planificación como uso posterior. Este parque, como ya se dijo ocupa 8 manzanas, en la actualidad, dividido en dos mitades con usos relativamente diferentes. Originalmente, en este predio se instaló una planta de bombeo con el fin de abastecer de agua potable a casi el 40% de la ciudad. Sin embargo, los vecinos de este gran espacio comenzaron a ornamentarlo hacia 1898, con la colocación de sauces y aromos, y se ocuparon también del arreglo y mantenimiento de los caminos del parque. En la década de 1910, en un sector del parque fue creado el Jardín Botánico del Parque Saavedra por el director de Paseos y Jardines de La Plata, ingeniero agrónomo Juan Ramón de la Llosa. En 1917, el arquitecto Atilio Boveri hizo un proyecto de remodelación total del parque, el cual nunca pudo realizarse. En este sector aún funciona el Jardín Botánico Municipal y constituye un relicto del arbolado original, donde aún se encuentran ejemplares muy antiguos y especies no presentes en el resto de los espacios verdes de la ciudad (Municipalidad de La Plata s/f).

Según nuestras observaciones las especies con mayor cantidad de representantes en la actualidad son: sófora (*Styphnolobium japonicum*), eucaliptus (*Eucalyptus* spp.), pezuña de vaca (*Bauhinia forficata*), arces (*Acer* spp.), tipa (*Tipuana tipu*), laurel (*Laurus nobilis*), almez (*Celtis australis*), cipreses (*Cupressus* spp.), pinos (*Pinus* spp.). Asimismo, como reflejo de su carácter de experimental, en este parque se encuentran diversos árboles frutales: nogales (*Juglans regia* y *Juglans australis*), diversos cítricos (*Citrus* spp.), membrilleros (*Cydonia oblonga*), ciruelos (*Prunus domestica*), paltos (*Persea americana*).

La Plaza San Martín se ubica en el centro de la ciudad, frente a la Casa de Gobierno provincial por un lado y el Palacio Legislativo por el otro. En otro costado se ubica el Pasaje Dardo Rocha, centro cultural municipal, donde se emplazó la primera estación de trenes. Es un rectángulo de tres manzanas por una, y se caracteriza por tener un cuadrado central amplio y despejado (originalmente recorrido por las calles principales, flanqueado como ya se dijo por palmeras), con los árboles concentrado hacia los costados del mismo. Dada su céntrica situación, se ha convertido en un lugar de paso de empleados y personas que transitan con diversos fines y aloja las paradas de transportes públicos, si bien también se encuentran zonas de esparcimiento y juegos infantiles.

Las especies más representadas en la actualidad son: tilos (*Tilia moltkei*), magnolias (*Magnolia grandiflora*), castaño de la India (*Aesculus hippocastanum*), cipreses (*Cupressus* spp.), tuyas (*Thuja* spp.), palmeras (*Phoenix canariensis*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), entre otros.

El estudio se completó con el relevamiento de dos plazas ubicadas en barrios alejados del centro. La Plaza Matheu ocupa una manzana en el vértice este de la ciudad y tiene forma de hexágono alargado. En ella se hallan juegos infantiles y también un espacio cuidado por personas retiradas. En esta plaza destaca la presencia de tipa (*Tipuana tipa*), fresno (*Fraxinus* spp.), ciprés (*Cupressus* spp.), araucarias (*Araucaria* spp.).

Por su parte la Plaza España es un cuadrado que ocupa una manzana de tamaño, atravesada por dos cortas diagonales. También se encuentran juegos infantiles y varios asientos y pequeñas mesas y un circuito para caminatas. En esta plaza se registraron en mayor cantidad ejemplares de palito dulce (*Hovenia dulcis*), palo borracho (*Ceiba speciosa*), sófora (*Styphnolobium japonicum*), tilo (*Tilia moltkei*)

V. LOS ÁRBOLES Y LOS HUMANOS

A lo largo de los años, el uso de estos espacios ha ido variando. En su diseño y emplazamiento, los parques y las plazas de La Plata respondían a una finalidad higiénica y estética, con predominio de las especies introducidas que reproducían los parques europeos, si bien en consonancia con la moda de principios de siglo XX se incorporaron luego varias especies nativas, llamativas por su floración o morfología (García Lerena *et al.* 2018).

Con la intensificación de la urbanización, las viviendas carentes de patio se hicieron más numerosas y las plazas pasaron de ser espacios privilegiados por sus características estéticas, para ser lugares destinados a ser vividos. Esto se observa no sólo en su morfología, con presencia de juegos infantiles (no registrados en los diseños originales), circuitos para caminatas e incluso gimnasios al aire libre, sino también en el discurso de los propios actores sociales, quienes destacan el esparcimiento y recreación como principal motivo de concurrencia a las plazas, incluida Plaza San Martín, espacio de tránsito de la población, aunque con menor frecuencia (gráficos 1 y 2).

GRÁFICO 1. FRECUENCIA EN EL USO DE DISTINTAS PLAZAS

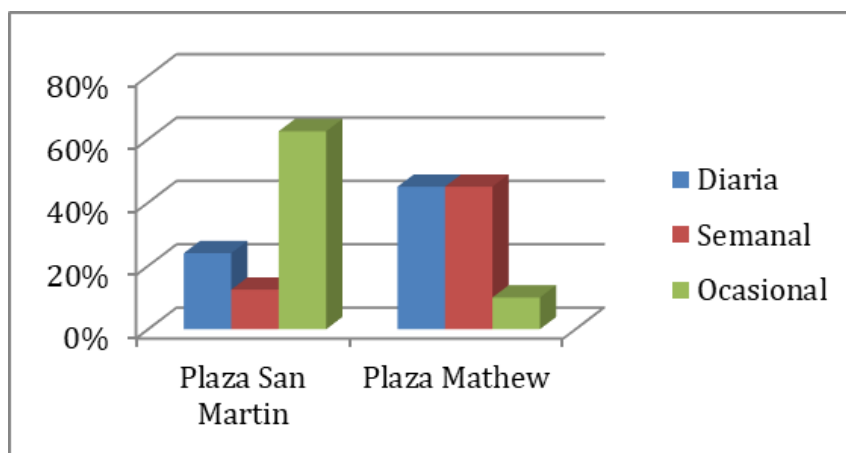
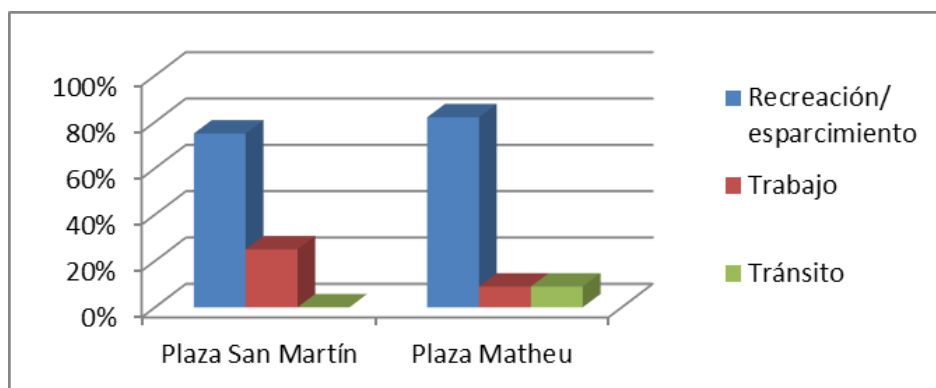


GRÁFICO 2. USO DE DISTINTAS PLAZAS



Esta modificación en la funcionalidad de las plazas, también trajo aparejada una disminución en la riqueza específica presente en las plazas, así como una disminución en la abundancia (número) de ejemplares, hecho que pudimos constatar cuantitativamente para los últimos 35 años (gráficos 3 y 4). Sin embargo, pueden observarse diferencias según el espacio verde de que se trate. El parque Saavedra pierde su carácter de experimental y se observa entonces una notoria pérdida de riqueza y abundancia, mientras que, en las plazas, si bien se pierde número de ejemplares para liberar espacios destinados a otros fines, la riqueza específica no sufre mayores cambios.

GRÁFICO 3. RIQUEZA ESPECÍFICA DE LOS ESPACIOS VERDES ESTUDIADOS

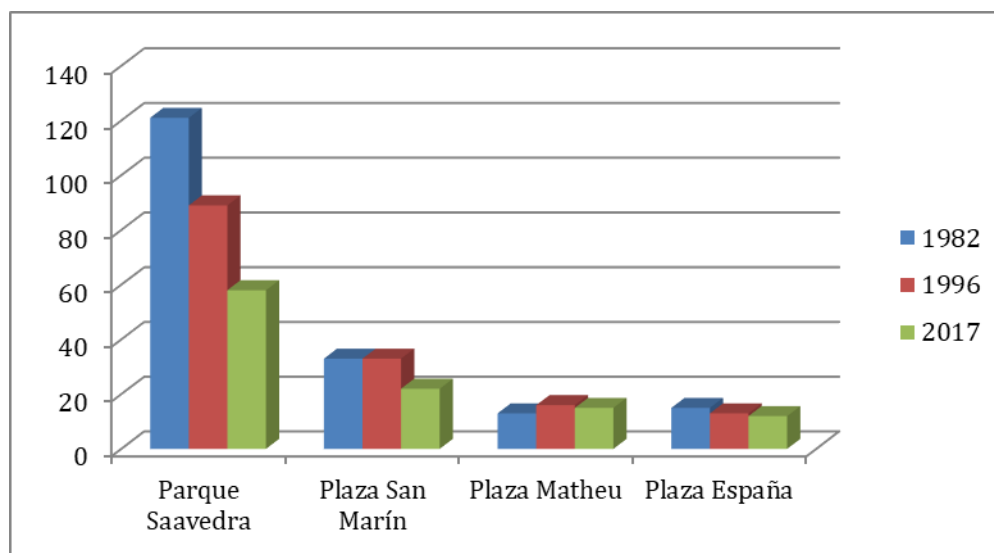
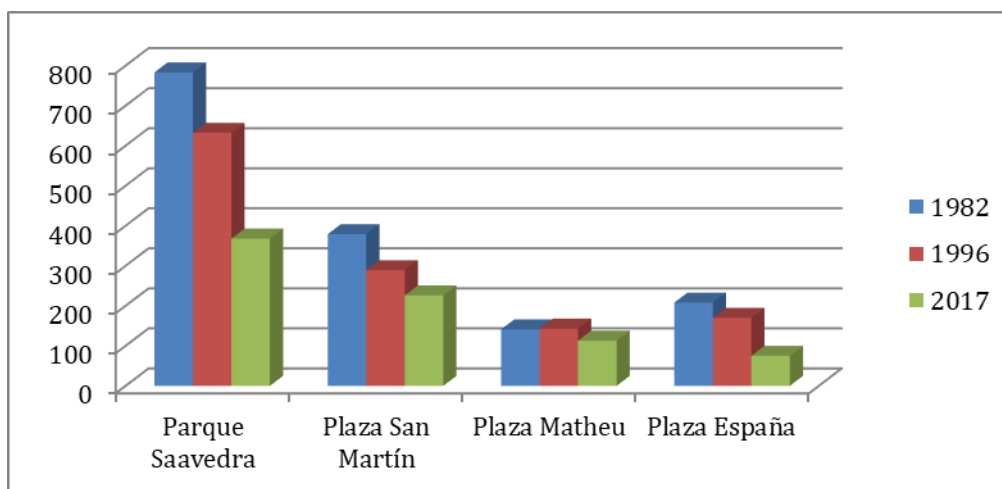
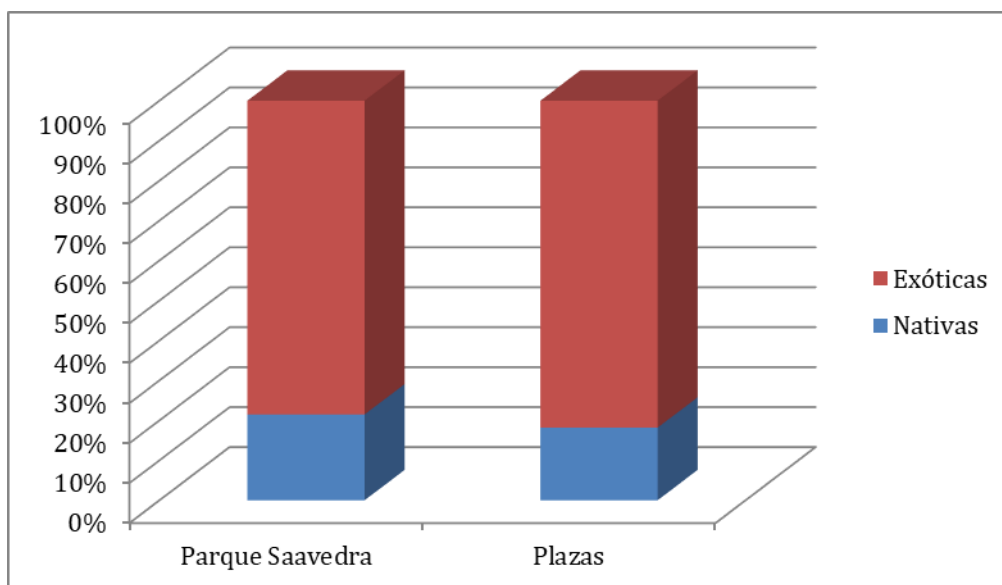


GRÁFICO 4. RIQUEZA ESPECÍFICA DE LOS ESPACIOS VERDES ESTUDIADOS



Con respecto al origen de las especies, se observa la situación esperable derivada del origen de La Plata (gráfico 5). Al igual que en otros estudios en ciudades argentinas (Betancurt *et al.* 2017) se observa una gran mayoría de especies exóticas, principalmente euroasiáticas de zonas templadas, que encontraron en esta región un clima estacional muy apto para su desarrollo. Sin embargo, la influencia de Carlos Thays y su trabajo en las estancias influyó también en la presencia de numerosas especies nativas de llamativa floración o morfología. De este modo, destacan en La Plata los colores del otoño en el follaje de las especies introducidas, y colores de primavera en la brillante floración de especies americanas. Por otra parte, observamos que, si bien son mayoría las exóticas, en Parque Saavedra, dado su carácter de experimental y diversificador, es mayor el porcentaje de especies nativas que en el resto de los espacios verdes estudiados.

GRÁFICO 5. ORIGEN DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LOS ESPACIOS VERDES ESTUDIADOS



VI. REFLEXIONES FINALES

El recorrido histórico y la situación actual de los espacios verdes de La Plata ha permitido identificar procesos que consideramos de máxima importancia para la interpretación y conservación de los árboles de La Plata

1. En primer lugar, se identificó la construcción de un paisaje urbano que incluye el árbol como elemento central, paisaje que se erige sobre una estepa gramínea, donde las formaciones boscosas son periféricas.
2. Ese paisaje entonces supone un primer proceso de resignificación, en tanto el pastizal se visualiza como el espacio que habilita la construcción de la nueva ciudad. Pero estos procesos de resignificación no se limitan a los espacios, sino que los árboles también son reconsiderados. Las especies empleadas, en su mayoría las utilizadas en plazas y parques europeos, fueron traídas por los fundadores de La Plata con un fin higienista y ornamental. En el desarrollo de la ciudad, los árboles fueron apropiados por la población. La ciudad de La Plata es y ha sido siempre asociada a su vegetación, recibiendo numerosas denominaciones alusivas tales como “ciudad de los tilos”, “ciudad del bosque” e incluso “ciudad verde” como se presenta en la actualidad en sitios oficiales. No obstante, a pesar de esta pretensión, La Plata, con una superficie actual parqueada de 8,68% de la superficie urbana total, muestra una proporción de espacios verdes muy inferior a otras ciudades, tales como Londres (que aspira a ser considerada ciudad parque con un 40% de áreas verdes), París o Washington (aproximadamente 20% de áreas parqueadas). Sin embargo, las denominaciones precedentes se consideran absolutamente válidas al dar cuenta de que el elemento vegetal en La Plata es de máxima importancia, desde la propia concepción de la ciudad, y los pobladores de La Plata le otorgan un valor patrimonial y lo valoran como una característica que da identidad a la ciudad.
3. A través del tiempo, los espacios verdes fueron cambiando en su funcionalidad, perdiendo árboles para incorporar otro tipo de aprovechamiento. Sin embargo, los pobladores de La Plata continúan viéndolos como un área a proteger y conservar, a menudo con la gestión de los propios usuarios. En este sentido, la aproximación de la etnobotánica urbana ha resultado una estrategia de máxima utilidad a fin de acceder a la valoración de los pobladores.

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

Benassi, A. (2012): *El paisaje de la cultura, fundamentos ecológicos en el diseño paisajista*. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Tesis Doctoral.

Betancurt, R., Rovere A.E. y Ladio A.H. (2017): Incipient Domestication Processes in Multicultural Contexts: A Case Study of Urban Parks in San Carlos de Bariloche (Argentina). *Frontiers in Ecology and Evolution* 5:166. doi: 10.3389/fevo.2017.00166

Cátedra de Planeamiento Físico II (1982): *La Plata como ciudad nueva. Historia, Forma, Estructura. Documento de avance 3: Micromorfología urbana platense. Los canales Urbanos*. La Plata, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata.

de Paula, A. S.J. (1987): *La ciudad de La Plata. Sus tierras y su arquitectura*. La Plata, Ediciones del Banco de la Provincia de Buenos Aires.

Delucchi, G. (1997): Los espacios verdes y al arbolado urbanos en el área de La Plata: Evolución histórica, situación actual y perspectivas futuras. *Actas 1º Jornadas Nacionales y 6º regionales de Medio Ambiente (8-11 nov 1993)*. La Plata. Tomo 1: 321-347.

García Lerena, M.S., Doumecq, M.B., Stampella, P. y Pochettino, M.L. (2018): *Las raíces del paisaje: los árboles en la construcción de las estancias de la región pampeana argentina*. 56ª Congreso Internacional de Americanistas. Salamanca.

Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires (2010): Parque Provincial Pereyra Iraola. http://www.maa.gba.gov.ar/2010/parque_pereyra/parque.php.

Municipalidad de La Plata (s/f.): Parque Saavedra. <https://www.laplata.gob.ar/historia/41-parque-saavedra>.

**“FALHA METABÓLICA”:
UM CONCEITO PROBLEMATIZADOR VISANDO
APROXIMAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
E ENSINO DE CIÊNCIAS**

MOHR, MATHEUS FERNANDO
MARQUES, CARLOS ALBERTO

“FALHA METABÓLICA”: UM CONCEITO PROBLEMATIZADOR VISANDO APROXIMAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE CIÊNCIAS

I. INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo apresenta dilemas de grande complexidade que afetam diferentes dimensões da vida, como o ambiente (MÉSZÁROS, 2002). O desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo não cumpriu com a prometida libertação social frente às amarras da ignorância dos tempos anteriores, produzindo um “mito em relação à ciência e tecnologia” (C&T). (Auler e Delizoicov 2001: 01)

Essa visão salvacionista do desenvolvimento da C&T traz associada uma ideia de incremento social, tida por muitos como consequência da capacidade humana em avançar linearmente em direção ascendente, ou seja, encontra-se “presa a uma visão de progresso, de resolução de problemas que exclui ambiguidades, inviabilizando o debate sobre o futuro: onde só há uma forma de avançar e o especialista, melhor do que ninguém pode comandar o progresso”. (Auler 2002:103)

Ao longo da história humana, não só por meio da indústria, mas também e principalmente através da agricultura a relação homem-natureza (H-N) foi sendo modificada comprometendo fortemente o futuro do planeta (Foster, 1999; Ponting, 2007). Processos agrícolas incorporam intensamente pacotes tecnológicos em suas atividades, aprofundando a extração irreversível de nutrientes naturais do solo, com implicações à produção/reprodução da existência humana – a qual é metabolicamente atrelada ao meio natural. Corretamente Ihde (2017) afirma que [...] “os humanos saíram de todos os paraísos para herdarem a Terra” e, ainda, [...] “a atividade humana desde tempos imemoriais ao longo da diversidade de culturas sempre foi tecnologicamente incorporada” (2017: 32-40).

A agricultura foi e continua sendo um dos componentes fundamentais da atividade humana onde o solo é a parte essencial, fonte de nutrientes às plantas cujo processo de extração – intensificado dependendo do modelo agrícola e econômico - provoca uma Falha Metabólica (FM), uma ruptura no metabolismo entre H-N. Originalmente desenvolvido por Karl Marx esse conceito está presente em muitas de suas obras. De forma sintética apresenta sua gênese e essência em “*O Capital*” (1867), Vol. I (2), Seção IV, Cap. XIII, Item 10 - Grande Indústria e Agricultura. As múltiplas determinações que lhe dão sentido são tratadas por Marx e Engels (“*Manifesto Comunista*”, 1848) como sendo a alienação dos sujeitos em relação à natureza frente o processo crescente de industrialização e instituição da propriedade privada da terra, constituintes do antagonismo entre campo e cidade.

Defendemos que o referido conceito tem um potencial como elemento problematizador aos diferentes temas ligados às ações da EA, abordagens envolvendo sustentabilidade (ambiental) em cursos de agroecologia e no ensino de ciências (preponderantemente da Natureza), relacionando aspectos tecnológicos (natural e humano) nos processos de trabalho. Possibilita explorar a condição de interdependência entre os fenômenos ligados às ciências naturais e formas de se compreender o funcionamento da unidade básica da vida, propriedades dos alimentos e o funcionamento dos agroecossistemas. Inclusive carrega um duplo viés crítico: no mesmo tempo em que questiona o conservadorismo científico e tecnológico vigente – particularmente em relação aos insumos agrícolas – interroga propostas progressistas que buscam afirmar categoricamente o

alcance da sustentabilidade em processos produtivos com base em modelos alternativos de agricultura.

Portanto, o objetivo desse estudo é argumentar o potencial articulador do conceito de FM em estudos sobre sustentabilidade-insustentabilidade trazidos nos sistemas educacionais e de formação técnica, contribuindo-se assim com o reestabelecimento de uma compreensão crítica em torno das relações entre H-N.

Para tratar dessas questões organizamos o presente texto em quatro seções: uma introdução e, na sequência, refletimos sobre as condições para a produção da vida e sua relação com os desafios da sustentabilidade e da EA. Posteriormente, discutimos as possíveis interlocuções entre o conceito de FM e as ciências da natureza na especificidade da formação agroecológica; por fim, apresentamos considerações finais.

A produção da vida e sua relação com os desafios da sustentabilidade e da educação ambiental

Discorrer sobre os desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade ambiental (FOLADORI, 2001; FOSTER, 2005) conjugada aos processos de educação e formação em agroecologia (ALTIERI, 1989; GLIESSMAN, 2001; GUZMÁN, 2002; MACHADO e MACHADO FILHO, 2014) requer problematizar como temos produzido a vida ao longo da história. Abordar um tema complexo como esse exige mobilidade teórica que ajude desvelar a unidade dialética H-N. Buscamos nas obras de Engels e de Marx conceitos e significados que dão suporte teórico-analítico às discussões envolvendo o ideal da sustentabilidade, ultrapassando uma visão tradicional que fortalece a divisão entre categorias de análise, especialmente em processos ligados à apropriação ininterrupta e ilimitada dos recursos naturais.

Engels, no prefácio da obra *A Dialética da Natureza* (1883) afirma que [...] “a Natureza adquire consciência de si mesma: o homem”. (Engels 1979: 25). Denota o grau de imbricação e reciprocidade entre ser natureza e ser humano: este é produto daquela, mas dela se diferencia pela capacidade de ação consciente no mundo, faculdade que lhe permite compreender, experimentar, sentir e vivenciar a totalidade e as particularidades de sua essência interior, promover modificações no ambiente natural mediante processos químicos, físicos e biológicos que ocorrem nos organismos vivos, por meio das transformações das diferentes substâncias produtoras da energia vital.

Ao reforçar o grau de interdependência H-N, Engels demarca (capítulo *Humanização do Macaco pelo Trabalho*) que nossa ação racional está submetida às mesmas leis da natureza:

E assim, somos a cada passo advertidos de que não podemos dominar a Natureza como um conquistador domina um povo estrangeiro, como alguém situado fora da natureza; mas sim que lhe pertencemos, com a nossa carne, nosso sangue, nosso cérebro; que estamos no meio dela; e que todo o nosso domínio sobre ela consiste na vantagem que levamos sobre os demais seres, de poder chegar a conhecer suas leis e aplicá-las corretamente. (Engels 1979: 224)

Indica como o desenvolvimento das forças produtivas afirmadas pelo atual modelo econômico subvertem esta unidade H-N, de modo que [...] “a propriedade privada, fundada no trabalho próprio, se desenvolve necessariamente no sentido da carência de propriedade entre os trabalhadores, enquanto toda a propriedade se concentra, cada vez mais, nas mãos dos que não trabalham” (Engels 1979: 226-227). Adverte, ainda, que a partir da crescente intervenção na natureza ocorrem desdobramentos em muitas das vezes distintos daqueles objetivos anteriormente propostos, ou seja, a ação humana simultaneamente incorpora contradições metabólicas subjacentes a cada modelo econômico. Ao tratar do processo de uso dos recursos naturais o autor

salienta: “[...] a cada dia que passa aprendemos a compreender mais corretamente as suas leis e a conhecer os efeitos imediatos e remotos resultantes de nossas intervenções no processo que a mesma leva a cabo” (Engels 1979: 224).

Para Engels, o objetivo principal do modo de produção capitalista é a mercantilização da natureza, extraindo desta toda a riqueza, da terra e a dos trabalhadores:

[...] Os capitalistas, que dominam a produção e seu intercâmbio, não se podem preocupar, cada um deles, senão com o efeito útil e mais imediato relativo às suas atividades. Até mesmo êsse efeito útil (enquanto se trata da utilidade do artigo produzido ou trocado) passa inteiramente a um segundo plano: a única mola propulsora consiste no lucro a ser obtido através da venda. (Engels 1979:226)

O trabalho humano não recusa ou elimina a natureza. A atual forma social amplia a extração dos recursos naturais e os transforma em mercadoria num processo que explora a natureza e seres humanos - força de trabalho – requerendo valores de troca para a obtenção de lucro. O capitalista, na medida em que necessita pragmaticamente demandar para si o valor de uso de todas as coisas, institui uma negação das funções naturais anteriormente estabelecidas, desregulando o metabolismo entre H-N, para viabilizar a acumulação de riquezas.

Por fim, Engels aponta que apenas o mero reconhecimento dessas dinâmicas e contradições entre H-N não se encarregaria de originar um potencial transformador da realidade: “Para isso, será necessária uma completa revolução em nossa maneira de produzir e, ao mesmo tempo, de toda a ordem social atualmente dominante” (Engels 1979: 225).

Assim, ressaltamos que as análises em termos de sustentabilidade ambiental envolvendo a formação em agroecologia devem considerar: 1- transformação do espaço em mercadoria pela instituição da propriedade privada da terra (pré-condição para a existência do atual modo de produção); 2 – ação desreguladora crescente dos processos que ocasionam o desequilíbrio metabólico entre as formas de vida (objetivada pela inexorável irreversibilidade na reposição dos nutrientes do solo a partir da industrialização da agricultura).

Se a primeira questão causa o aprofundamento da segunda, ou vice-versa, preferimos dizer que se retroalimentam, no sentido de estabelecer uma sistemática que se orienta pela exploração intensa dos recursos naturais, em especial dos nutrientes do solo, ocasionando a ampliação da FM entre H-N. Portanto, reforçamos a necessidade de discutirmos o conceito de (in) sustentabilidade (ambiental) a partir da condição do exaurimento da fertilidade do solo.

Sustentabilidade é um termo polissêmico e envolve várias dimensões – social, econômica, ética, política, cultural e ambiental. Freitas e Marques (2017) realizaram um estudo sobre a abordagem de temas socioambientais envolvendo sustentabilidade e a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em teses e dissertações na área de ensino no contexto da Educação em Ciências/Educação Científica e Tecnológica. Entre o período de 2005 a 2015, individuaram 247 trabalhos, dos quais 127 na área de ensino, com apenas 27 destes registrando os descritores sustentabilidade e sustentáveis, apontando que:

[...] as discussões sobre sustentabilidade não podem escapar ao campo educacional, notadamente sob a perspectiva do enfoque CTS, posto que tal enfoque pressupõe tratamento crítico dos conteúdos de ensino na sua multiplicidade de referências. As abordagens das relações CTS, como tema da sustentabilidade, precisam revelar as ausências de comprometimento com o ambiente natural ante os pressupostos que direcionam o desenvolvimento para a valorização da dimensão econômica em detrimento das demais dimensões do processo. (Freitas e Marques 2017: 231)

Os autores problematizam o emprego do termo sustentabilidade identificando compreensões diversas e conflitantes, interpretadas a partir da área do conhecimento da qual são originários, a exemplo das Ciências Naturais (Química, Física, Biologia), Ciências Sociais ou Humanas, Ciências Agrárias (da Ecologia), bem como àquelas advindas da esfera econômica (Ciências Sociais Aplicadas) ligadas à ideia de desenvolvimento sustentável.

Tais apontamentos reforçam a relevância do tema e a necessidade de aprofundamento em estudos sobre a compreensão dos efeitos das ações H-N, particularmente nos espaços de formação técnica e de educação, como os que envolvem a EA e a educação científica e tecnológica.

Apesar das dificuldades no enfrentamento das questões ambientais no âmbito educacional, particularmente pelo campo da EA, nos associamos a um destaque promissor: “Entre visões ingênuas e utópicas de educação ambiental, tanto nas formuladas políticas nacionais como nas práticas de educação ambiental, pode-se notar um lento movimento para transformações”. (Compiani 2017:559)

Nesse sentido é necessário reconhecer que a EA se apresenta desenvolvendo diferentes perspectivas, distintas nomenclaturas e denominações. Layrargues (2004: 8) aponta “variadas propostas de formação e experiências desenvolvidas dentro e fora do espaço escolar, evidenciando vínculos e vertentes com teorias críticas e de uma educação que não é ambiental”.

Como exemplo, trazemos três exposições sobre EA. A primeira de Carvalho (2008) ligada a uma análise mais pedagógica aponta que a generalização da EA no Brasil apresenta indícios de mudança de caráter marcadamente instrumental, de visão mais pragmática e imediatista das práticas educativas existindo certa ingenuidade, ilusão ou otimismo pedagógico no enfrentamento da complexa temática ambiental. A segunda, de Guimarães (2004), defende uma EA emancipadora diferenciando-a de uma ação educativa, buscando a transformação da realidade social e desta com o um ambiente em crise, frente os processos históricos. Portanto, defende uma EA contra a dominação e exclusão socioambiental. Por fim, uma terceira e muito frequente, destacada por Nogueira e Molon (2017), está ligada à Educação para o desenvolvimento sustentável com enfoque naturalista, sem contemplar preocupações sociais, apresentando pouca ênfase nas preocupações econômicas ao tratar da problemática ambiental, centrada na ideia de se encontrar formas de atenuar as carências existentes.

Isso, entretanto, só mostra e reforça a EA como um importante campo interdisciplinar para a formação humana, possibilitando a articulação de várias áreas com seus respectivos conhecimentos e práticas para propiciar problematizações mais abrangentes, questionamentos e compreensões mais alargadas sobre aos limites e contradições envolvendo as relações entre H-N.

II. INTERLOCUÇÕES ENTRE O CONCEITO DE “FALHA METABÓLICA” E AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Para suscitar interlocuções entre o conceito de FM e as ciências da natureza consideramos os estudos de Justus Von Liebig, cientista químico alemão que entre os anos 1840-1842 procurou entender a nutrição de plantas e animais, o esgotamento dos fertilizantes do solo, as trocas energéticas entre organismos e ambiente, numa compreensão científica ligada exclusivamente ao metabolismo natural. Marx avança quando incorpora a variável ser humano que, na atual forma social, se apropria dos meios de produção (terra-solo) e dos frutos do mesmo (planta-alimento), intensificando processos produtivos desreguladores do metabolismo H-N junto aos sistemas ecológicos, ocasionando alta dependência a insumos externos em detrimento das capacidades naturais de oferta dos solos, como já bem demonstraram os estudos de MAZOYER e ROUDART (2010).

No final do século XIX, Marx denunciava de maneira elucidativa os efeitos deste caráter exploratório:

E cada progresso da agricultura capitalista não é só um progresso na arte de saquear o trabalhador, mas ao mesmo tempo na arte de saquear o solo, pois cada progresso no aumento da fertilidade por certo período é simultaneamente um progresso na ruína das fontes permanentes desta fertilidade. (Marx 1988: 100)

Outros autores buscam recuperar as teorias marxistas para resgatar-lhes o sentido ecológico junto aos estudos relativos às transformações na agricultura pós-industrialização, indicando que metabolismo é um conceito chave, ligando-se, pois, à ideia da ocorrência de uma ruptura:

Marx empregou o conceito de “falha” na relação metabólica entre os seres humanos e a terra para captar a alienação dos seres humanos dentro da sociedade capitalista das condições naturais que formaram a base da sua existência – o que ele chamou “a[s] perpétua[s] condição[ões] da existência humana imposta[s] pela natureza”. (Foster 2005: 229).

Considerando o acima exposto podemos compreender que a sociedade evolui, se tecnifica, transforma a natureza e no mesmo tempo os indivíduos a partir dos diferentes recursos disponíveis em cada um dos sistemas econômicos vivenciados. Sobre estes aspectos, Mazoyer introduz a ideia da existência de uma constante evolução entre H-N, mediada pela técnica e tecnologia, quando afirma:

Com efeito, ao longo de todo o processo de hominização, cada nova geração toma seu impulso no terreno técnico e cultural enriquecido pelas gerações precedentes, de modo que os precursores biológicos de uma nova espécie de homínidos são necessariamente tributários da herança técnica e cultural da espécie precedente (Mazoyer 2010: 68).

Deste modo, a herança técnica e cultural pode instituir ações, em acordo com Engels, que demandem regulações frente às consequências remotas dos nossos atos. Se, de um lado, a ocorrência da FM é um acontecimento natural que se perpetua intrinsecamente à lei da termodinâmica do não equilíbrio, de outro, encontra-se exacerbada nos tempos atuais, tanto pela condição heterotrófica humana (também uma condição natural) como pelo crescente rompimento observado na unidade H-N que ocorre neste modo de produção em desenvolvimento. Assim, necessitamos procurar resolver a forma como produzimos nossas vidas atualmente, principalmente pela instituição de uma agricultura altamente dependente de tecnologias e insumos advindos da indústria, onde grande parte da produção realizada não disponibiliza o retorno de nutrientes da biomassa vegetal ao solo, o que diminui drasticamente sua fertilidade, num círculo vicioso de dependência. Isso compromete os processos que visam constituir sustentabilidade, conforme atesta Machado:

A economia agrícola convencional justifica o uso permanente de fertilizantes e agrotóxicos nas culturas, com a chamada lei da fertilidade decrescente, segunda a qual as colheitas exaurem, sucessivamente, a fertilidade do solo, produzindo uma queda, também sucessiva, em sua produtividade. Para reparar essas perdas incorporam-se fertilizantes, para repor os nutrientes extraídos pelas colheitas.

Este é o paradigma da química agrícola convencional, ensinada, pesquisada e divulgada em todo o mundo. Este paradigma consumista tem sido amplamente pesquisado desde que Liebig, há 150 anos, enunciou princípios segundo os quais as plantas se nutrem de substâncias mineralizadas, inclusive produto de síntese química.

Isso despertou o interesse de indústrias que têm financiado uma enorme massa de pesquisa, cujos resultados as escolas de agronomia repassam aos estudantes, com todos rótulos da ciência formal. Assim, a pesquisa privada e também a maior parte do oficial, tem desenvolvido toda uma conduta tecnológica, baseada na suposta imprescindibilidade do uso permanente de fertilizantes sintéticos solúveis. (Machado 2004:100-101)

Esta crítica em torno do uso do solo pelo modelo convencional de agricultura, a nosso ver, se reveste enquanto elemento central para o desenvolvimento de um sistema de produção agroecológica mais progressista em termos científicos, técnicos, tecnológicos e sociais, ou seja, num ensino emancipatório, onde, para além dos conceitos, problematize os mitos calcados na visão reducionista preponderante. Embora a agroecologia seja uma ciência relativamente nova e se ocupe de diferentes dimensões e abordagens (aqui não desenvolvidas) ressaltamos a importância do estudo aprofundado do solo, como sendo a base primordial da produção da vida. A passagem que segue dá luz ao aspecto acima colocado:

Não é a unidade do ser humano vivo e ativo com as condições naturais, inorgânicas, do seu metabolismo com a natureza e, em consequência, a sua apropriação da natureza que precisa de explicação ou é resultado de um processo histórico, mas a separação entre essas condições inorgânicas da existência humana e essa existência ativa, uma separação que só está posta por completo na relação entre trabalho assalariado e capital. (Marx 2011:648)

Portanto, não há como pensar um Ensino de Ciências (EC) fortemente comprometido e conectado à realidade atual onde uma crise socioambiental de dimensão planetária se mostra cada vez mais intensa, que não se debruce sobre as origens, formas e consequências de um modelo de produção de bens e serviços cuja base é um sistema de extração material da terra que leva à acelerada e crescente exaustão dos seus componentes. Interessa-nos, particularmente, fortalecer um EC que possa discutir o sistema agrícola atual em confronto com alternativas problematizadoras do conceito de sustentabilidade à luz dos limites como o contido na FM, conceito estruturante à abordagem científica das ciências da natureza, sobre sustentabilidade no ensino de agroecologia.

Compreender o conjunto destas questões é importante ferramenta pedagógica para propor modificações, também no sistema social, onde a ciência e a tecnologia contribuam na construção de uma sociedade com relações mais justas e equilibradas com a natureza, consubstanciada pela produção agroecológica. Afinal, o que está em jogo é a constituição de processos que garantam uma maior perenidade da vida, pois no atual modo de produção estamos todos fragilizados, tanto a sociedade humana como a natureza.

O EC, no mesmo tempo em que tem o potencial de trabalhar cientificamente os limites impostos ao alcance da sustentabilidade ambiental (a exemplo das leis da termodinâmica), pode dar elementos à construção de análises críticas sobre o atual modelo produtivo, problematizando a existência de uma concepção orientada pela neutralidade da ciência e da tecnologia que advoga a “superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista da ciência e da tecnologia e o determinismo tecnológico” para afirmar “uma perspectiva ampliada” frente a uma alfabetização científica e tecnológica que “associe o ensino de conceitos à problematização destes mitos”. (Auler e Delizoicov 2001: 02)

São estudos que envolvem práticas interdisciplinares e convergentes em torno da discussão sobre a FM, indo além de um ensino propedêutico, sem abdicar ou desconhecer as especificidades de cada uma das áreas do conhecimento ou suas respectivas disciplinas, ampliando-se as

possibilidades em termos de formação numa perspectiva totalizante/holística referente aos problemas complexos como os do ambiente.

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Invocamos a necessidade de uma maior apropriação do conceito de FM pelas ciências da natureza tendo em vista a exacerbação deste processo nos diferentes espaços da produção da vida. A partir dos resultados desta pesquisa pretendemos dialogar com autores na área da agroecologia de modo a explicitar as potencialidades e os limites deste trabalho que tem como principal objetivo proporcionar reflexões que contribuam com a alfabetização científica e tecnológica numa perspectiva mais alargada.

Esperamos com esse estudo ainda em desenvolvimento subsidiar o trabalho docente nas escolas e universidades, especialmente junto à área das Ciências da Natureza e em cursos de Agroecologia.

Vivemos atrelados a um paradoxo: no mesmo tempo em que necessitamos crescer socialmente precisamos economizar a natureza.

É necessário o fortalecimento de processos produtivos ambiental e socialmente mais equilibrados que eliminem gradativamente as formas de discriminação e exploração do ser humano e da natureza, ou seja, ao reconhecermos práticas insustentáveis mediadas pela existência e amplitude da FM poderemos, talvez, atuar de forma a inverter/conter esta condição vivenciada. A educação tem um papel importante para com tudo isso.

IV. REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA- FASE, 1989.

AULER, Décio. Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências. Tese de doutorado. PPGECT/UFSC: Florianópolis - SC, 2002.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciências. Volume 3/Número 1 – Jun.2001. CED/UFSC.

CARVALHO, ICM. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Editora Cortez- 4ª edição, 2008.

COMPIANI, Maurício. Utopias e ingenuidades da educação ambiental? Revista Ciência e Educação, Bauru, v. 23, n 3, p. 559-562, 2017.

ENGELS, Friedrich. A dialética da natureza. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FOLADORI, Guillermo. Limites do desenvolvimento sustentável. Campinas: Unicamp, São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

FOSTER, John Bellamy. The vulnerable planet – a short economic history of the environment. Monthly Review Press: New York, 1999.

FOSTER, John Bellamy. A ecologia de Marx: materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FREITAS, N. M. S.; MARQUES, C. A. Abordagens sobre sustentabilidade no ensino CTS: educando para a consideração do amanhã. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, v. 33, n. 65, p. 219-235, jul./set. 2017.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.) Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

GUZMÁN, E. S. Agroecología e desarrollo rural sustentable. Seropédica: Embrapa Agrobiología, 2002.

IHDE, Don. Tecnologia e o mundo da vida: do jardim à terra. Tradutor: Maurício Fernando Bozatski. Chapecó: Ed. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2017. (Indiana Series)

MACHADO, L. C. P.; MACHADO FILHO, L. C. P. A dialética da agroecologia. 1.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MACHADO, L.C.P. Pastoreio racional Voisin: tecnologia agroecológica para o 3º milênio. Porto Alegre: Editora cinco continentes, 2004.

MARX, KARL. Grundrisse. São Paulo: Boitempo; Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2011.

MARX, Karl. O Capital: crítica da economia política. (Vol. I, Livro primeiro, Tomo 1). São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MARX, Karl. O Capital: crítica da economia política. (Vol. I, Livro primeiro, Tomos 2). São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. Manifesto comunista. São Paulo: Boitempo, 2002.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MÉSZÁROS, István. Para além do capital: rumo a uma teoria da transição. São Paulo: Boitempo, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. DIRETORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Identidades da educação ambiental brasileira. Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do meio ambiente, 2004.

NOGUEIRA, C., MOLON, S.I. As Concepções de homem, natureza e trabalho no curso técnico em meio ambiente do IFSul. Pesquisa em Educação Ambiental, 12(1), 85-99, 2017.

PONTING, Clive. A new green history of the world. Vintage Books: London, 2007

**A DEGRADAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA
NO MUNICÍPIO DE SALVADOR (BAHIA - BRASIL)
E SEUS REFLEXOS NA PRODUÇÃO DO BERIMBAU:
OBJETO SÍMBOLO DA BAHIA E DA CAPOEIRA**

SIQUEIRA, ANDRESSA

A DEGRADAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE SALVADOR (BAHIA - BRASIL) E SEUS REFLEXOS NA PRODUÇÃO DO BERIMBAU: OBJETO SÍMBOLO DA BAHIA E DA CAPOEIRA

I. A OCUPAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SALVADOR E A DEGRADAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

Fundada em 1549, Salvador pode ser considerada uma das cidades mais antigas do Brasil, tendo sido a primeira capital do país no período de 1549 a 1763. Atualmente, o município é a capital do estado da Bahia e abriga, de acordo com o Censo IBGE (2010), mais de 2,6 milhões de habitantes, sendo o terceiro maior município do país no que se refere à população, ficando atrás apenas das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, que configuram como as cidades mais populosas do Brasil, em ordem decrescente.

Historicamente, a ocupação de Salvador pode ser dividida em cinco períodos distintos (REGINA E FERNANDES, 2005). O primeiro, que consiste da data de sua fundação (1549) até o final do século XVI é caracterizado pelas ocupações nas áreas mais elevadas da chamada “Falha de Salvador”, falha geológica que separou o que hoje se conhece como Cidade Alta e Cidade Baixa. O segundo período, que vai do século XVI a meados do século XVII, se caracteriza pela lenta expansão sobre os morros. O terceiro período, ocorrido de meados do século XVII até o final do século XIX, tem como marcador a consolidação da metrópole, caracterizada pela formação de novos bairros, expansão da cidade nos sentidos norte e sul e pelo rápido espraiamento observado. O quarto período, que vai desde o início do século XX até princípios da década de 1950, apresenta um crescimento lento da cidade que ocorreu em paralelo a importantes reformas urbanas. E, por fim, o quinto período, que se estende desde o início da década de 1950 até nossos dias.

Esse quinto período se caracteriza pela rápida expansão metropolitana e nele se observa fenômenos como o incremento da área central do município, horizontalização da sua expansão, construção de bairros mais nobres, ocupação de vales, fixação de invasões, e valorização das praias como área residencial (REGINA E FERNANDES, 2005; SANTOS, 1959; PINHEIRO, 1998).

O crescimento e a ocupação da área geográfica do município de Salvador, o transformando em uma metrópole, acarretaram em diversas alterações nas configurações socioespaciais, com conseqüente degradação ambiental da região, na qual é destaque a redução das áreas verdes, haja vista que toda ocupação de área consiste na ação prévia do desmatamento. Essa redução das áreas verdes culminou, em especial, na degradação do bioma Mata Atlântica no município, pois a totalidade do território de Salvador está inserida na área deste bioma.

A Mata Atlântica representa um dos biomas terrestres de maior diversidade do planeta, sendo considerado um *hotspot* mundial. Foi decretada Patrimônio Nacional do Brasil na Constituição Federal de 1988, e decretada Reserva da Biosfera pela Unesco. No entanto, a despeito dessas condições, o bioma é também considerado um dos mais ameaçados pela ação antrópica.

No Brasil, seu domínio original abrangia uma área de mais de 1,3 milhões de km² se estendendo ao longo de 17 estados do país. Hoje restam apenas 8,5% dos remanescentes florestais acima de 100 hectares e, se considerados os fragmentos acima de 3 hectares, tem-se 12,5% da área original de domínio do bioma (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

Essa redução da cobertura original da Mata Atlântica no país tem direta relação com o fato de que 3.429 municípios do Brasil (61% dos municípios) estão localizados no domínio do bioma, sendo que 2.481 municípios tem seu território completamente inserido na área original da Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2017), como é o caso do município de Salvador.

No que se refere ao município de Salvador, estudos e diagnósticos sobre a qualidade e quantidade dos fragmentos florestais no município não eram encontrados até o ano de 2010 (FUNDAÇÃO JOSÉ SILVEIRA, 2013), no entanto, mesmo sem dados consistentes era visível a fragmentação e degradação do bioma ao longo de toda área municipal, em decorrência do crescimento da metrópole, muito do qual realizado de forma desordenada.

Atentando à Lei 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica, onde cada município do país inserido no bioma Mata Atlântica passa a ser obrigado a elaborar e aprovar um “Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica”, o município de Salvador, realizou no ano de 2010 estudos prévios à elaboração desse plano e, em 2013, o resultado destes estudos foi publicado no documento *Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Salvador/BA*.

O referido documento ressalta o processo de ocupação e urbanização de Salvador como principal fator de degradação da Mata Atlântica no município e aponta que a densa e exuberante vegetação primária, inserida no domínio da Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2008) declinou até os atuais remanescentes secundários¹ fragmentados que variam de 1 hectare na área continental até 900 hectares nas áreas insulares, uma vez que o município abriga, além da sua área continental, a Ilha de Maré e Ilha dos Frades.

Hoje, o município de Salvador, no que tange à ocupação do bioma Mata Atlântica antes presente em 100% de sua área territorial, é representado por um mosaico de remanescentes vegetacionais alterados por processos de origem antrópica. Parte desses remanescentes se encontra nas Unidades de Conservação de Proteção Integral onde, em tese, a conservação da biodiversidade está assegurada. O restante segue como pontos esparsos ao longo de toda área do município, muitos dos quais sofrem pressão constante das ações antrópicas.

No que se refere à área de remanescente da Mata Atlântica de Salvador, o *Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Salvador/BA* apontou que a vegetação de Mata Atlântica está presente em 5.249,19 hectares do município. Em adição, o aplicativo *Aqui tem mata?* (www.aquitemmata.org.br), que traz informação atualizadas sobre o estado de conservação do bioma nos 3.429 municípios brasileiros localizado no domínio da Mata Atlântica aponta que o município de Salvador apresentou em 2016 uma área de 3.434 hectares de Mata Atlântica, considerando a vegetação nativa acima de 3 hectares, o que representa apenas 4,95% da Mata Atlântica original do território.

Sobre a classificação da vegetação remanescente de Mata Atlântica em Salvador, o documento a classifica como do tipo secundária, e afirma também, por meio do diagnóstico florístico e fitossociológico, que os remanescentes se encontram em condição de regeneração, devido à ocorrência comprovada de um grande número de remanescentes em estágio médio de regeneração. Mais precisamente, o documento cita que dessa vegetação remanescente, 42,87% encontram-se no estágio inicial, 56,20% no estágio médio e 0,92% no estágio avançado de regeneração, de acordo com a classificação da Resolução CONAMA 005/1994.

¹ Vegetação secundária consiste aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária (Resolução CONAMA 005/1994)

Com relação ao estudo fitossociológico, o *Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Salvador/BA* apresenta que foram amostradas 270 espécies, distribuídas em 127 gêneros e 55 famílias botânicas, sendo as famílias Myrtaceae e Fabaceae aquelas com ocorrência de maior número de espécies. O estudo também concluiu que a vegetação tem uma fisionomia arbórea sendo a Mata Atlântica atual de Salvador constituída principalmente de espécies nativas com registro de endemismo.

O estudo também apontou que a composição florística é maior nas áreas do município onde a ação antrópica é menor, seja pelo distanciamento ou pelo relevo. É o caso da Ilha dos Frades, que está mais distante da metrópole de Salvador e tem um relevo colinoso, dados que corroboram com a afirmativa de que a degradação da Mata Atlântica no município de Salvador se deve, em maior parte, a ação antrópica oriunda dos processos de ocupação das áreas.

Considerando que os fragmentos de Mata Atlântica encontrados no município de Salvador são poucos, de vegetação secundária e, em sua maioria em estágio médio de regeneração, há de se zelar pela manutenção desses fragmentos, no intuito de permitir que os mesmos atinjam fases mais avançadas de regeneração com vistas à conservação do que resta da Mata Atlântica no município e da sua biodiversidade, já que áreas para reflorestamento parecem ser escassas, considerando o grande adensamento da cidade.

Neste sentido, fator alarmante é que o município tem atuado na gestão oposta, reduzindo de forma acelerada os seus estoques de terrenos livres, comprometendo a biodiversidade ainda existente e as áreas de conservação estabelecidas. Além disso, nos últimos anos as gestões municipais têm incentivado e permitido a ocupação de áreas remanescentes de Mata Atlântica. Como exemplo, pode-se citar a Avenida Paralela, área que abrigava importante remanescente de Mata Atlântica no município e que nesta última década tem sua ocupação incentivada pelo poder público local (CARVALHO, 2002; COTTA E EPIFÂNIA, 2011).

Essas ações culminam na ampliação da degradação do bioma no município, reduzindo ainda mais a quantidade e qualidade dos poucos fragmentos existentes, promovendo a perda da biodiversidade que, no caso do estudo em questão é de grande relevância, pois a produção do berimbau, instrumento símbolo da Bahia e da capoeira, tem como principal matéria-prima uma espécie vegetal originária da Mata Atlântica.

II. O BERIMBAU: SÍMBOLO DA BAHIA E DA CAPOEIRA

O berimbau consiste em arco musical de origem africana, um instrumento de corda da categoria “cítara”, que pode ser descrito como:

[...] um arco feito de madeira específica [...] ligado pelas duas pontas por um fio de aço [...]. Numa das pontas há uma cabaça (*Cucurbita lagenaria*, Linneu) que não deve ser usada de modo algum verde, quanto mais seca melhor. Faz-se uma abertura na parte que se liga com o caule e na parte inferior, dois furos, por onde deve passar um cordão para ligá-lo ao arco de madeira e ao fio de aço. Toma-se de um dobrão (moeda antiga), um pedacinho de pau, um caxixi e o instrumento esta pronto para se tocar [...] (REGO, 1968:73)

Originário da região de Angola, o arco musical foi trazido para as Américas do Sul e Central com o início do tráfico de escravos. No Brasil, a presença do berimbau é historicamente evidenciada por meio de narrativas, imagens e fotografias, que citam ou registram o berimbau como instrumento utilizado pelos africanos e seus descendentes, sendo destaque a pintura *O Velho Orfeu Africano. Oricongo* de Jean-Baptiste Debret (1826).

Diversos são os nomes que se referem ao berimbau na região de Angola (*bumbo, rucumbo, violam, lucungo, hungu, m'borumbumba*), bem como são diversos os usos do berimbau observados na África e no Brasil, no entanto, de acordo com Mukuna (1979) o berimbau brasileiro tem características diferentes dos arcos musicais africanos. O berimbau um tipo de arco musical exclusivo do Brasil.

Apesar dos diversos usos do berimbau observados ao longo da história do Brasil, como o uso em folguedos ou como atrativo para venda de produtos pelos “negros de ganho”², Shaffer (1977) afirma que foi a relação do berimbau com a prática da capoeira³ que permitiu a manutenção dos dois elementos até a atualidade. Segundo o autor, a associação da capoeira com o berimbau como instrumento ocorreu somente no fim do século XIX e foi observada apenas na Bahia. Nos demais locais do Brasil onde não houve essa associação os dois elementos foram extintos.

A associação entre berimbau e capoeira fez com que o instrumento também acompanhasse a capoeira ao longo dos seus momentos históricos e na década de 1930 o Brasil passa por um processo de “amorenamento” (Andrews, 2007) e as manifestações culturais afro-brasileiras tornam-se símbolos de identidade nacional.

Jocélio Teles dos Santos (2005) e outros autores mostram que a capoeira começa ser considerada uma atração turística na cidade de Salvador e passa a ser integrada na literatura, artes plásticas, cinema e teatro. Waldeloir Rego cita que “olhada como coisa exótica, a capoeira da Bahia passou a ser, ao lado do candomblé, procurada por toda espécie de turista, pelos etnógrafos, artistas, escritores e cineastas” (REGO, 1968:318). Essa caracterização da capoeira como atração turística e folclore fez com que a mesma se tornasse um símbolo da Bahia (IPHAN, 2007).

Sendo o berimbau o símbolo maior da capoeira (REGO, 1968; PASTINHA, 1988; IPHAN, 2007), e a capoeira um símbolo da Bahia, esse instrumento passou também, a partir da década de 1940, a ser uma mercadoria, um *souvenir* adquirido nos pontos turísticos de Salvador como “lebrança da Bahia” e na atualidade, Salvador pode ser considerado o principal local produtor de berimbau e fornecedor de matérias primas pra produção do instrumento.

Segundo Kay Shaffer (1977) foi o Mestre Waldemar quem iniciou a venda de berimbaus na Bahia em 1942. Inicialmente o comércio era realizado na antiga Água de Meninos e depois passou ao Mercado Modelo, onde até hoje se pode comprar berimbau com grande facilidade. Além do Mestre Waldemar, o autor identificou alguns vendedores não capoeiristas que declaram não saber fazer berimbau, sendo esse comércio apenas um negócio, fato que confirma que o berimbau, após o processo de folclorização da capoeira e da cultura afro-brasileira, passou a ser considerado um objeto símbolo da Bahia.

Atualmente ainda se encontra em Salvador a produção e venda de berimbaus, seja aquele utilizado como instrumento, essencial a prática da capoeira, ou aquele considerando uma mercadoria artesanal, um *souvenir* da Bahia, vendido no comércio turístico.

A produção e venda do berimbau *souvenir* ocorre em diversos locais do estado da Bahia onde o turismo é uma atividade econômica importante, mas o município de Salvador merece destaque, pois pode ser considerado a principal “porta de entrada” dos turistas, sendo responsável por 67% da participação do fluxo de turismo internacional e 32,2% do fluxo do turismo doméstico na Bahia (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2015).

² Negros de ganho eram chamados o escravos que trabalhavam com venda de mercadorias na rua, partilhando o ganho com seu proprietário.

³ A capoeira consiste em uma manifestação cultural afro-brasileira de características múltiplas - luta, dança e jogo.

A produção do berimbau instrumento é realizada hoje em todos os locais onde a capoeira está presente. Considerando que a capoeira pode ser encontrada na atualidade em mais de 150 países (IPHAN, 2014) tem-se que a produção do instrumento está bem difundida não só no Brasil, mas no mundo. No entanto, é no Brasil que essa produção se realiza em escala comercial, principalmente no estado da Bahia e especificamente no município de Salvador, onde se encontram os principais produtores de berimbau e uma expressiva quantidade de mestres de capoeira, que são os maiores difusores da expressão cultural e atores responsáveis pela confecção e venda desses instrumentos em todo o mundo.

Mesmo considerando uma produção de nível nacional e até internacional do berimbau, há de se ressaltar que a matéria-prima utilizada na fabricação do instrumento tem origem brasileira, e em sua maioria se origina do estado da Bahia, mais especificamente na cidade de Salvador, onde estão localizados os principais fornecedores de matéria-prima e mestres de capoeira, que também desempenham essa função.

Em relação às matérias-primas utilizadas na produção do berimbau tem-se: madeira para compor o corpo do arco musical (chamado de “verga”), a cabaça que consiste na caixa de ressonância do instrumento e o arame. Como instrumento anexo é utilizado um chocalho chamado “caxixi” que é feito de cipó e sementes diversas.

A matéria-prima mais importante na fabricação do berimbau é a madeira que compõe o corpo do instrumento (verga) e, dentre as madeiras possíveis, a espécie mais utilizada e mais requisitada é a biriba (*Escheweilera ovata* (Cambess) Mart ex. Miers) de acordo com estudos feitos por diversos autores como Rego (1968), Shaffer (1977) e Graham (1991). Essa espécie é originária da Mata Atlântica e sua preferência se deve à resistência, durabilidade e até mesmo à tradição, já que esse recurso é utilizado na produção de berimbaus ao menos desde a década de 1940.

Historicamente a biriba é um recurso obtido pelo processo de extrativismo e, por esse motivo, a degradação da Mata Atlântica no município de Salvador, principal fornecedor de berimbau e de matéria-prima para sua produção é fator relevante na produção do instrumento, principalmente nos dias atuais onde o bioma encontra-se degradado.

III. A DEGRADAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE SALVADOR E A PRODUÇÃO DO BERIMBAU

A degradação da Mata Atlântica em Salvador tem como principal fator a ação antrópica, decorrente da ocupação das áreas do município e do seu crescimento e urbanização. Considerando que toda área geográfica de Salvador encontra-se no domínio original do bioma Mata Atlântica, pode-se afirmar que a degradação da Mata Atlântica ocorre no município desde o início da sua ocupação.

Atentando ao histórico de ocupação, essa degradação pode ser considerada mais intensa a partir da consolidação da metrópole, ocorrida de meados do século XVII até o final do século XIX e, mais recentemente e de forma mais intensa, a partir da década de 1950 onde se observou uma rápida expansão metropolitana.

Em paralelo a degradação do bioma no município, para uma análise dos reflexos dessa degradação na produção do berimbau, deve-se também considerar a amplificação da produção do instrumento com conseqüente aumento da pressão sobre os recursos naturais, principalmente sobre a biriba. Essa amplificação tem como origem a relação do berimbau com a prática da capoeira e a transformação tanto da expressão cultural quanto do instrumento em símbolos da Bahia.

Neste viés, faz-se necessário relembrar que a partir da década de 1930 a capoeira se tornou uma atração turística na cidade de Salvador, e o berimbau um símbolo da Bahia, o que ampliou sua produção. Estudos de Kay Shaffer (1977) demonstram o incremento na produção de berimbaus para venda como símbolo da Bahia a partir de década de 1940. Corroborando com essa afirmativa, a Secretaria de Turismo do Estado da Bahia tem disponível uma publicação intitulada *Turismo Étnico Afro na Bahia* (FUNDAÇÃO PEDRO CALMON, 2009) onde apresenta a capoeira e o berimbau como objetos turísticos do Estado.

Contrapondo este período com a década de 1950, onde foi observada a maior expansão da metrópole, há de se inferir que foi a partir desde último marco temporal que reflexos da degradação ambiental na produção do berimbau poderiam ter sido observados pelos comerciantes do instrumento e capoeiristas de Salvador, pois reduziram-se as áreas remanescentes da Mata Atlântica no município, bioma fornecedor da biriba, e ampliou-se a produção de berimbaus para venda como objeto símbolo da Bahia.

Em adição ao fato do berimbau se tornar objeto símbolo da Bahia e da degradação da Mata Atlântica ter e intensificado no município a partir de 1950, tem-se a expansão da capoeira pelo mundo, iniciada na década de 1970 (IPHAN, 2014) com a residência de capoeiristas brasileiros em outros países, que fez com que o berimbau fosse produzido não apenas para o atendimento do comércio no nível nacional, mas também no nível internacional, ampliando ainda mais a pressão sobre os recursos naturais utilizados.

Kay Shaffer, em seus estudos sobre o berimbau aponta que no fim da década de 1970 a biriba já era um diferencial no valor final de venda do berimbau, pois esse recurso se configurava como cada vez mais escasso: “o preço dos berimbaus em geral depende dos preços da biriba, que fica mais difícil de encontrar cada ano, e conseqüentemente mais cara, e dos preços das cabaças” (SHAFFER, 1977: 29). De acordo com o autor, nesta época, os grandes produtores de berimbau já compravam biribas e cabaças do interior do estado, onde os preços eram mais baixos, provavelmente pela maior abundância do recurso.

A biriba (*Eschweilera ovata* [Cambess] Mart ex. Miers) é uma espécie da família Lecythidaceae que ocorre no Brasil na Mata Atlântica e na restinga desde o Espírito Santo até Pernambuco, e também em parte da Amazônia Ocidental. Na restinga, a espécie ocorre com arbusto, mas nas matas pluviais Amazônica e Atlântica, consiste em uma árvore dotada de copa piramidal densa de altura de 4 a 18 metros, tronco ereto e cilíndrico com espessura de 40 a 60 cm de diâmetro, folhas alternas e subcoriáceas, flores brancas e amarelas, e frutos pixídios deiscentes. Sua madeira é considerada pesada, de média dureza, compacta, uniforme, e moderadamente durável e é usada, além da confecção de berimbau, para construção civil e naval, na fabricação de dormente, moirões e estacas.

Para a produção de berimbau, o tronco da biriba é utilizado ainda jovem, com espessura de cerca de 3 centímetros. Sua característica de tronco ereto é fator essencial para produção do instrumento, bem como a média dureza da madeira que permite a flexão da mesma em forma de arco, juntamente com a capacidade de resistência a pressão, quando o instrumento encontra-se tensionado para o uso.

O *Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Salvador/BA* que foi realizado com base no estudo de vinte remanescentes de Mata Atlântica apontou que desses remanescentes, a biriba pôde ser encontrada em dezesseis deles.

Apesar de sua presença na maioria dos fragmentos estudados, sendo espécie frequente em três desses fragmentos, a biriba não figura na lista das espécies destacadas no que tange ao índice de valor de importância (IVI), o que significa que sua presença não é

abundante, uma vez que esse índice sintetiza dados relativos de densidade, frequência e dominância.

Considerando que o município apresenta apenas 4,95% da sua área original de Mata Atlântica, encontrada de forma fragmentada, e que a biriba não está presente em todos os fragmentos e nem mesmo se destaca quando analisado o índice de valor de importância (IVI) da espécie, tem-se que a biriba, principal matéria-prima utilizada na confecção do berimbau, a priori não está disponível no município de forma abundante e suficiente para suprir a grande produção de berimbaus confeccionados como *souvenir*, objeto símbolo na Bahia, e como instrumento musical essencial para capoeira. Em adição, tem-se ainda que parte dos remanescentes de Mata Atlântica se encontra em áreas de preservação permanente, não sendo possível a extração da biriba nessas áreas, em respeito à legislação ambiental.

Corroborando com essa afirmativa, no processo de realização do inventário da Roda de Capoeira, elaborado pelo IPHAN no período de 2006-2007 para o registro da expressão cultural como Patrimônio Cultural Imaterial, a escassez da biriba surgiu como um risco à salvaguarda de expressão cultural o que infere que a degradação da Mata Atlântica tem influenciado na obtenção do recurso e, conseqüentemente, na produção do berimbau. Como recomendação de salvaguarda, o IPHAN apontou a necessidade de elaboração de um Plano de Manejo da biriba, considerando o berimbau como instrumento essencial à prática cultural.

Essa escassez da biriba e a necessidade de um manejo da espécie foram novamente apontadas nos encontros entre o IPHAN e os capoeiristas durante a elaboração do Plano de Salvaguarda da Capoeira no período de 2013-2016. Em adição, a pesquisa de campo realizada pela autora nos anos de 2016 e 2017 identificou que os recursos utilizados na produção do berimbau no município de Salvador, em especial a biriba, não são mais originários do município.

Como locais de fornecimento da biriba foram apontados os municípios: Mata de São João, Saubara, Vera Cruz, Itaparica, Santo Amaro, Lauro de Freitas e Góis Calmon, o que demonstra que, de fato, a degradação da Mata Atlântica em Salvador tem seus reflexos na produção do berimbau, que agora demanda custos relacionados à extração e transporte da biriba em outros locais do estado, mesmo que ainda próximos de Salvador.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Mata Atlântica no município de Salvador hoje se encontra reduzida a fragmentos secundários e, no que se refere aos reflexos da degradação do bioma no município na produção do berimbau, pode-se observar que a redução das áreas do bioma tem promovido a escassez local da biriba (*Escheweilera ovata* [Cambess] Mart ex. Miers), principal recurso utilizado na produção do berimbau, uma vez que essa configura com uma espécie secundária, de frequência ocasional, que não se mostrou abundante nos fragmentos de Mata Atlântica do município.

Estudos sobre o histórico da escassez da biriba em Salvador não foram encontrados, mas a dificuldade de acesso ao recurso já era percebida pelos produtores de berimbau do município na década de 1970, o que corrobora com a intensificação da degradação do bioma em Salvador, ocorrida de forma mais intensa a partir da década de 1950, em conjunto com a ampliação da produção do berimbau oriunda da transformação do mesmo em símbolo da Bahia, a partir da década de 1940.

Na atualidade, essa escassez foi ratificada no dossiê da Roda de Capoeira elaborado para o registro a expressão cultural como patrimônio cultura imaterial, publicado em 2014, nos encontros para elaboração do Plano de Salvaguarda da Capoeira da Bahia (2013 – 2016), e na pesquisa de campo realizada pela autora (2016 – 2017) que identificou que os produtores

e comerciantes de berimbau de Salvador obtêm a biriba de outros municípios do estado, mesmo que ainda próximos à capital, pois declaram não haver mais locais para extração em Salvador, alegando que onde há biriba, não se pode extrair, pois parte dos remanescentes de Mata Atlântica encontra-se em unidades e conservação onde o extrativismo é proibido.

Considerando a tendência de manutenção e até aumento da produção do berimbau em Salvador, devido a sua fabricação para venda como artesanato símbolo da Bahia e como instrumento utilizado na capoeira, juntamente com a degradação cada vez mais crescente da Mata Atlântica no estado da Bahia, conforme dados recentes do *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica 2015-2016* que apresentou o estado com recordista de desmatamento do período, há de se atentar para os reflexos da degradação da Mata Atlântica na produção do berimbau, em particular a ampliação da escassez do recurso não apenas em Salvador, mas em outros municípios do estado que configuram como fornecedores de matéria-prima.

Neste sentido, faz-se necessário expandir as ações de conservação da Mata Atlântica no município de Salvador, no seu entorno, e no estado da Bahia como um todo, bem como quantificar e qualificar o extrativismo da biriba para produção de berimbaus ou para outros usos, atentar ao manejo desse recurso para que o processo de extrativismo seja realizado de forma sustentável, e buscar matérias-primas alternativas à biriba para produção de berimbaus no Brasil. Essas ações contribuirão para a manutenção dos fragmentos de Mata Atlântica, para manutenção da biriba com recurso essencial à produção do berimbau e, no caso da capoeira, para salvaguarda o bem cultural, já que a escassez da biriba foi identificada como um risco a salvaguarda do patrimônio cultural.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrews, George Reid (2007). América Afro-Latina, 1800-2000. São Carlos. Editora da Universidade Federal de São Carlos.

Carvalho, Silvana Sá de (2002): Áreas Livres para Ocupação Urbana no Município de Salvador, uma Aplicação de Tecnologias de Geoprocessamento em Análise Espacial Urbana. Faculdade de Arquitetura – Universidade Federal da Bahia.

Cotta, Maria Eduarda Travassos; Epifania, Anderson Gomes da (2011). “As relações de poder no processo (des)ocupação da Mata Atlântica na Av.Paralela, Salvador, Bahia – Brasil”. Em: Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL. Costa Rica. I Semestre. Pág 01-10.

Fundação José Silveira (2013). Projeto Mata Atlântica Salvador. Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica na cidade de Salvador/ Ministério Público do Estado da Bahia. Salvador. Fundação José Silveira.

Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto nacional de Pesquisas Espaciais (2017). Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período 2015-2016, Relatório Técnico. São Paulo.

Governo do Estado da Bahia (Ano III – Boletim nº3) (2015). Observatório do turismo da bahia. Sistema de informações e estatísticas do estado da Bahia. Salvador. Governo do Estado da Bahia.

Iphan (2007). Inventário para registro e salvaguarda da capoeira como patrimônio cultural do Brasil. Brasília. IPHAN.

Iphan (2014). Dossiê IPHAN 12 – Roda de Capoeira e Ofício dos Mestres de Capoeira. Brasília. IPHAN.

Mukuna, Kazadi wa (1979). *Contribuição bantu na música popular brasileira*. São Paulo. Global.

Pastinha, Mestre (1988). *Capoeira Angola*. Salvador. Fundação Cultural do Estado da Bahia.

Pinheiro, Eloisa Petti (1998). *Europa, Francia y Bahia. La difusión y adaptación de los modelos urbanos europeos*. Tesis Doctoral presentada a la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona – UPC. Barcelona.

Regina, Maria Emília Rodrigues; Fernandes, Rosali Braga (2005). *O acelerado crescimento dos bairros populares na cidade de Salvador-Bahia e alguns dos seus principais impactos ambientais: o caso do Cabula, geograficamente estratégico para a cidade*. Em: *Geosul, Florianópolis*, v. 20, n. 39, pág. 119-131.

Rego, Waldeloir (1968). *Capoeira Angola: ensaio sócio-etnográfico*. Salvador. Itapuã.

Richard, Graham (1991). *Technology and Culture Change: The Development of the Berimbau in Colonial Brazil*. Em: *Latin American Music Review*, Volume 12, Number 1, Spring/Summer. University of Texas Press, pág. 01-20.

Santos, Milton (1959). *O centro da cidade de Salvador*. Salvador: Publicações da Universidade da Bahia.

Santos, Jocélio Teles (2005). *O poder da cultura e a cultura no poder*. Salvador. Edufba.

Shaffer, Kay (1977). *O berimbau-de-barriga e seus toques*. Rio de Janeiro. Funarte; Instituto Nacional do Folclore. *Monografias Folclóricas*, 2.

**ARQUITECTURA Y PLANTAS.
ANÁLISIS DE MICRORRESTOS BOTÁNICOS
EN ARGAMASAS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO
EL SHINCAL (CATAMARCA, ARGENTINA)
DURANTE LOS SIGLOS XV Y XVI**

CASTILLON, VANINA
LOPEZ, MARIA LAURA
IGARETA, ANA

ARQUITECTURA Y PLANTAS. ANÁLISIS DE MICRORRESTOS BOTÁNICOS EN ARGAMASAS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO EL SHINCAL (CATAMARCA, ARGENTINA) DURANTE LOS SIGLOS XV Y XVI

I. INTRODUCCIÓN

La conquista y colonización ibérica del territorio americano generó un flujo transoceánico de personas, objetos, valores, cosmovisiones, enfermedades y especies vegetales y animales hacia ambos lados del Atlántico. Numerosos aspectos de dicho intercambio han sido analizados en detalle y desde múltiples perspectivas por la arqueología histórica sudamericana, lo que ha permitido generar modelos explicativos e interpretativos sobre el proceso integral. En la República Argentina, y luego de un primer momento disciplinar en el que el fenómeno conquistador fue percibido meramente como un momento de ruptura y desintegración de las identidades indígenas (Tapia 2009), estudios más actuales lo abordaron como un proceso heterogéneo con múltiples actores en interacción y generando respuestas de diversa índole (Buscaglia 2011). Hasta el momento el rol jugado por las plantas en dicho proceso ha sido analizado mayoritariamente desde una perspectiva histórico-documental y son escasos los trabajos de investigación arqueológica que se enfocaron en el análisis de este componente del registro material del periodo colonial y en cómo las especies nativas y las introducidas se articularon en el nuevo paisaje biocultural que se desarrolló a partir de entonces. Las investigaciones que sí se ocuparon del tema se centraron en los hallazgos de restos macroscópicos -frutos, semillas y madera- como evidencia de la presencia de especies domesticadas, analizando su papel como recurso de importancia económica y los procesos de adopción, transformación y/o rechazo que dichas especies experimentaron en los determinados contextos locales (ver Capparelli et al. 2005, Chiavazza y Mafferra 2007).

La investigación en que se enmarca el presente trabajo busca evaluar cómo el ingreso y la circulación de ciertas especies vegetales impactaron en el paisaje biocultural del noroeste argentino¹ -la primera región del país en que se consolidó un sistema urbano en el siglo XVI (Igareta 2012)- a partir de su incorporación en la arquitectura vernácula durante el periodo colonial temprano. Específicamente se busca explorar cómo las especies introducidas en la región se articularon en los procesos arquitectónicos que se desarrollaron a partir del momento del contacto; de qué forma se integraron con las prácticas y productos utilizados por las poblaciones nativas en momentos previos; qué potenciales continuidades, incorporaciones y reemplazos existió entre especies europeas y nativas, y cómo ello impactó en la utilización o rediseño de técnicas constructivas introducidas desde Europa (Castillón 2015). Para ello se seleccionó una muestra de sitios ocupados durante el siglo XVI con presencia de restos de arquitectura doméstica y se inició un análisis sistemático de sus componentes enfocado en la identificación y caracterización de los elementos vegetales empleados en su manufactura.

¹ El noroeste argentino o NOA es un área definida por un desarrollo cultural común, que se extiende en sentido norte-sur desde la zona de mayor altitud de las provincias de Salta y Jujuy hasta el norte de la provincia de San Juan y, en sentido oeste-este, abarca desde la región montañosa cordillerana hasta las sierras subandinas saltojujeñas y la zona montañosa santiagueña, limitando con las tierras bajas chaqueñas (Caggiano y Sempé 1994:227). Se encuentra subdividida en cuatro regiones arqueológicas: puna, quebradas, selvas occidentales y región valliserrana, cada una de las cuales posee sus propias particularidades ambientales y de desarrollo cultural (González 1979).

El primer caso de estudio considerado fue el sitio El Shincal. Ubicado en la localidad de Belén, provincia de Catamarca, es una de las más importantes instalaciones incas de Argentina (Raffino 2004) pero además recientemente se identificó en su arquitectura una intervención ocurrida a mediados del siglo XVI durante la fundación de una de las primeras poblaciones coloniales del país (Igarreta 2008). El estudio del registro construido puso en evidencia que el espacio interno de al menos dos grandes estructuras líticas de origen incaico fue redefinido en tiempos históricos mediante la construcción de tabiques divisorios de piedra y barro. A fin de detectar y relevar diferencias entre los materiales utilizados en ambos momentos constructivos se procedió al análisis de las argamasas utilizadas para identificar los microrrestos vegetales presentes, registrar cuales son las especies empleadas como aditivo en cada mezcla, establecer si se trata de especies locales o introducidas y si se observaban continuidades o rupturas entre una y otra intervención. El objetivo final del análisis fue contribuir a la caracterización del proceso de reocupación de un sitio inca del siglo XV como parte del avance conquistador ibérico durante el siglo XVI y evaluar la utilización de distintas especies vegetales en dicho contexto.

II. LAS PLANTAS EN LAS MEZCLAS DE TIERRA PARA ARQUITECTURA

Registrada en las mezclas de tierra elaboradas desde hace miles de años por culturas de todo el mundo, la incorporación de vegetales al compuesto de arcilla, limo y/o arena tiene como principal propósito funcionar como aglutinante y estabilizante durante la preparación de las mezclas de construcción y adhesión, mejorando así su posterior resistencia mecánica, impermeabilidad y durabilidad (Castilla Pascual 2004; Guerrero Baca 2007). El agregado de vegetales permite obtener una mezcla maleable y de fácil aglutinamiento, ya que las fibras favorecen la adhesión de partículas del suelo y así se controla los efectos de la dilatación y retracción del material producto de los cambios de humedad y temperatura. Los vegetales incorporados dependen tanto de la disponibilidad del ambiente circundante como de las tradiciones constructivas locales, siendo también habitual la inclusión en la mezcla de estiércol animal y de ceniza y pequeños carbones (Gama-Castro et al. 2012; Guerrero Baca 2007).

Una revisión de las fibras empleadas en diversos sistemas constructivos de América, Europa y Asia realizada por Sharma et al (2015) (ver también Picuno 2016 y Millogo et al. 2014) reveló que el empleo de *Corchorus capsularis* (yute), *Agave sisalana* (sisal), *Cocos nucifera* (coco), *Linum usitatissimum* (lino), Bambusoideae (bambú), paja de *Triticum* (trigo) y *Hordeum* (cebada) picada, cáscara de *Oryza sativa* (arroz), bagazo de *Saccharum officinarum* (caña de azúcar), desecho de *Camellia sinensis* (té) tras su procesamiento, raquis de infrutescencias de *Elaeis guineensis* (palma), *Agave lechuguilla* (lechuguilla), hojas de *Ananas comosus* (ananá o piña), cáscara de *Manihot esculenta* (yuca), *Hibiscus cannabinus* (kenaf o cáñamo), *Pinus roxburghii* (chir pine), *Grewia optivia* (java cassia), mucílago de *Opuntia ficus-indica* (nopal o tuna), tallos de *Zea mays* (maíz), extracto acuoso de hojas, tallos y flores de *Sida rhombifolia* (malva) y de corteza de *Guazuma ulmifolia* (guácima) incrementa la durabilidad de las mezclas de tierra a través del tiempo .

En la República Argentina los estudios arqueobotánicos enfocados en el análisis de materiales constructivo son escasos, más aún en el caso de restos del periodo colonial, y en muchos casos el resultado presentado se limita a la mención de los micro y macrorrestos vegetales presentes, muchas veces sin siquiera una identificación específica. Y en lo que respecta específicamente al estudio de material vegetal presente en las mezclas y argamasas, la problemática no ha sido hasta el momento desarrollada en la literatura arqueobotánica del país.

Entre los pocos antecedentes publicados para el NOA cabe mencionar el trabajo de Spengler, Do Campo y Ratto (2011) enfocado en la caracterización de los métodos constructivos

en tierra cruda utilizados en la arquitectura de sitios arqueológicos de las provincias de La Rioja y Catamarca de los últimos dos mil años. Comparando el contenido orgánico presente en las mezclas utilizadas en cada una de las unidades muestreadas, las autoras observaron que los ladrillos de adobe -adobes- presentan un mayor porcentaje de agregado vegetal que las estructuras de tapial, lo que fue interpretado como el resultado de una decisión tecnológica de incorporación de mayor cantidad de arcilla y guano en los adobes.

Otro aporte en tal sentido lo constituye el trabajo realizado por Igareta y Erra (2015) en la provincia de Santiago del Estero, en el que se avanzó en el análisis de lo que se estimaba eran los restos de muros de tierra cruda que pertenecían a construcciones del área fundacional de la ciudad, creada a mediados del siglo XVI. El grado de deterioro exhibido por los restos hacía imposible determinar a nivel macroscópico si efectivamente se trataba de parte de una antigua estructura o de una acumulación no antrópica de sedimentos, por lo que se realizó un análisis de los fitolitos presentes en el sedimento cuyo resultado mostró la presencia de variadas formas fitolíticas no articuladas cuyos morfotipos presentan afinidad graminoide en su totalidad. Ello obligó a descartar la posibilidad de que el hallazgo correspondiera a restos de arquitectura histórica, pero proporcionó datos relevantes sobre el paisaje arqueológico del momento fundacional.

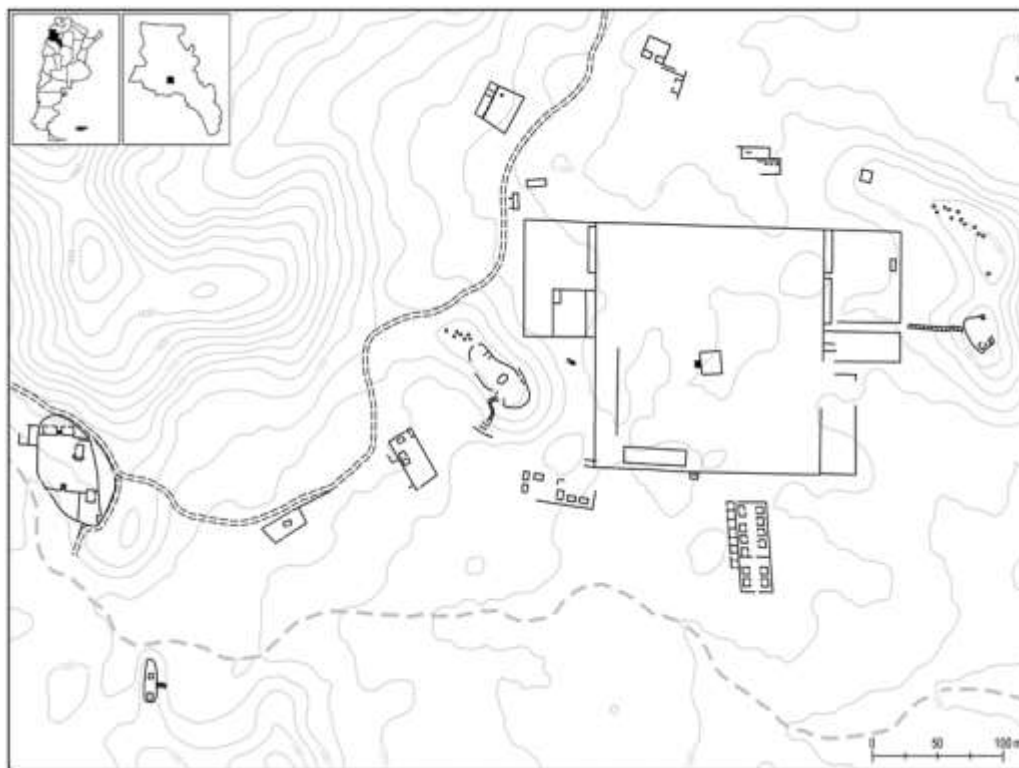
III. LAS ARGAMASAS DE EL SHINCAL

Investigado desde hace más de treinta años, El Shincal es una instalación urbana inca edificada durante el momento de máxima expansión del imperio inca, a fines del siglo XV, que funcionó como centro político, administrativo y ceremonial y cuya arquitectura incluye un centenar de estructuras de piedra canteada (Raffino 2004). En la segunda mitad del siglo XVI, cuando ya había sido abandonado por sus constructores, parte del sitio fue reocupado durante cuatro años por un pequeño grupo de exploradores ibéricos, quienes adaptaron al menos dos *kallancas* para adecuarlas a sus necesidades (Igarreta 2008, 2009). Tal reocupación fue identificada tanto a partir del hallazgo en estratigrafía de material introducido desde Europa –cuya datación arrojó una edad radiocarbónica de 400 +/- 70 años (Igarreta 2008:215) como a través del análisis de las características del conjunto de tabiques divisorios entonces construidos en el interior de las mencionadas *kallancas*.

FIGURA 1 – EN GRIS LAS PROVINCIAS QUE INTEGRAN LA REGIÓN NOROESTE DE LA ARGENTINA; EN NEGRO LA UBICACIÓN DE EL SHINCAL, EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA (MAPA D. GOBBO)



FIGURA 2 – VISTA GENERAL DEL SITIO Y DE LA UBICACIÓN RELATIVA DE LAS KALLANCAS INCAS EN LAS QUE SE IDENTIFICÓ LA PRESENCIA DE TABIQUES HISTÓRICOS (TOMADO DE MORALEJO Y GOBBO 2015:136)



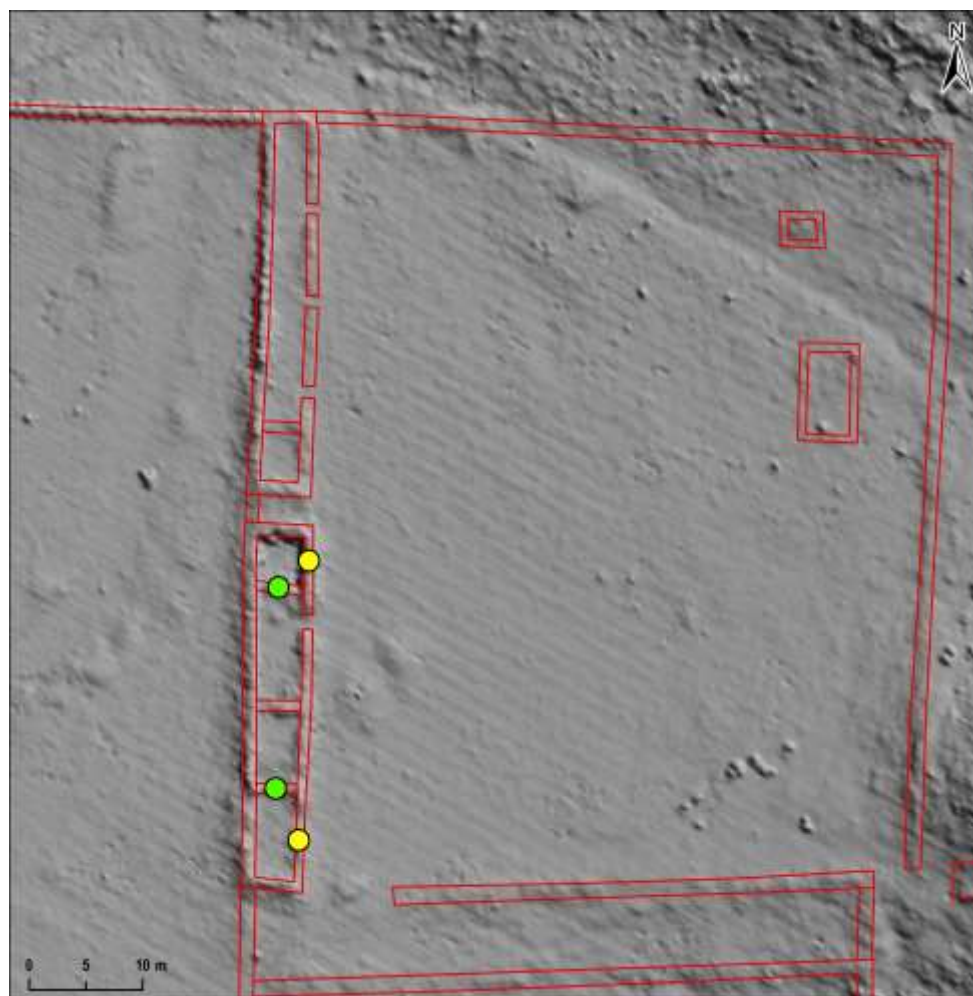
Las *kallancas* incas son edificios de planta rectangular de unos 30 m de largo y 5 m de ancho en promedio, con muros dobles de piedra canteada unidos por un mínimo porcentaje de argamasa, con cimientos de aproximadamente medio metro de profundidad y que traban en sus extremos (Raffino 1999:99). El acabado de superficie de estos muros perimetrales es de excelente factura, presentando a la vista una superficie plana y continua. La tipología constructiva original de estas estructuras en todo el *Tawantinsuyo* se define por un único espacio interno sin segmentación, por lo que la presencia de tres tabiques transversales en una de las *kallancas* (KU) y al menos uno más en otra (KV) obligaron a un análisis detallado de sus características. Se observó entonces que dichos tabiques son paramentos simples de unos 0,30 m de ancho que fueron realizados sin cimientos y apoyados en ambos extremos sobre el muro perimetral. Se construyeron utilizando un sistema muy simple de encofrado o tapial relleno con una mezcla con elevado porcentaje de tierra a la que se le agregaron bloques de piedra canteada – probablemente extraídos de otras estructuras- que no fueron acomodados sino ingresados de modo desordenado (Igareta y Gonzalez Lens 2007). Ello, sumado a los hallazgos antes mencionados, permitió proponer que se trataba del resultado de una intervención desarrollada durante el periodo colonial en la cual se utilizó un sistema constructivo claramente diferente al inca.

FIGURA 3 – VISTA DEL LATERAL OESTE DEL TABIQUE DIVISORIO NORTE DE LA *KALLANCA* U, NÓTESE LA DIFERENCIA EN EL APAREJO Y ACABADO DE SUPERFICIE DEL MURO INCAICO ORIGINAL Y DEL MURO COLONIAL (FOTOGRAFÍA A. IGARETA)



A fin de avanzar en la identificación de otros rasgos de interés para la comparación de la arquitectura del sitio en sus distintos momentos de ocupación y, dado que la variación en el porcentaje de argamasa empleado en cada uno resultaba una de las diferencias significativas en tal sentido, se analizó el registro botánico asociado a la mezcla utilizada en el componente construido del siglo XV y en el del siglo XVI. El protocolo utilizado para la toma de muestras se basó en las propuestas metodológicas para muestras arqueobotánicas de Buxó y Piqué (2003) y de Marinova et al (2012). Siguiendo dichos lineamientos se procedió a recolectar en la *kallanca* U muestras de la argamasa empleada en los muros perimetrales y en los muros divisorios; se seleccionaron las unidades ubicadas en el extremo norte y el extremo sur de la estructura para ello y se obtuvieron dos muestras por muro, a diferentes profundidades. La elección de dichos sectores se debió a que eran los paramentos mejor conservados de toda la estructura. Estas muestras fueron tomadas a partir de cinco centímetros por debajo de la superficie expuesta para evitar la contaminación por agentes externos y con una cuchara de metal esterilizada mediante fuego antes de cada toma. Cada muestra fue guardada en un tubo plástico tipo Eppendorf esterilizado en laboratorio cuyo volumen es de 1,5 ml. Además, se recolectó unos 100 ml de sedimento del suelo a una profundidad de 10 cm como muestra testigo, con la posibilidad de comparar la acumulación de restos vegetales producto del ambiente local con la procedente de la actividad humana.

FIGURA 4 – DETALLE DE LA *KALLANCA* U Y DE LOS MUROS DE LOS QUE SE OBTUVIERON MUESTRAS DE ARGAMASA. EN AMARILLO EL SECTOR DE TOMA DE MUESTRAS DE MORTERO DE ORIGEN INCA Y EN VERDE EL DE ORIGEN COLONIAL (PLANO D. GOBBO)



Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Arqueobotánica (División Arqueología, FCNyM, UNLP), siguiendo la metodología propuesta por López (2007) basada en protocolos paleobotánicos (Zucol y Osterrieth 2002). Se lavaron las muestras de sedimento con agua destilada y detergente no iónico al 5% por un periodo de 48 a 72 horas, durante el cual se fue agitando periódicamente para facilitar la disgregación y floculación del material. Transcurrido dicho tiempo se tamizó con malla de 53 micras obteniendo dos fracciones, $>54\mu\text{m}$ y $<53\mu\text{m}$. Dado el tamaño de los microrrestos de interés se procedió a analizar la fracción menor resultante. A manera de poder comparar y discriminar la composición de silicofitolitos entre las diferentes muestras analizadas, en cuanto a morfotipos presentes y cantidad de los mismos, se decidió estandarizar el análisis en un total de 0,05 ml de sedimento por muestra. Con referencia al sedimento testigo, el mismo fue evaluado en primer lugar estableciendo el valor de variabilidad morfológica existente en el muestreo, y en segundo lugar con estandarización numérica de 300 fitolitos. El material fue montado en aceite de inmersión y observado bajo microscopio óptica Leica DMLM al 500x. Los silicofitolitos fueron fotografiados con cámara Nikon D5300. Para la

clasificación de los morfotipos se siguió la propuesta del Código Internacional para la Nomenclatura Fitólitológica –ICPN- (Madella et.al 2005) y de Patterer et al. (2011). La identificación de los microrrestos se basó en los caracteres diagnósticos presentes siguiendo a la amplia bibliografía publicada (Pearsall 2015; Piperno 2006; Twiss 1992; Zucol 1992; 1995; 1996; 1998; Zucol et al. 2005; entre otros).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV.1 Sedimento testigo. Análisis de la asociación fitolítica de la muestra del sitio El Shincal

Los morfotipos presentes en el sedimento testigo proveniente de un sector del sitio con ausencia de actividad humana ofrece una visión clara de aquellos fitolitos pertenecientes a las especies vegetales circundantes en el ambiente (ver Tabla 1). De esta manera, se observa que la asociación fitolítica está dominada por macroformos, principalmente por elementos prismáticos elongados en diferentes tipos (de borde lisos, ondulados, de superficie crenada) y aguzados. No obstante, en un análisis más detallado, la diversidad de los microformos no excede a lo que se espera para un sedimento que no presenta rastros de disturbio, ya sea natural y/o cultural.

Esta muestra sedimentaria se caracteriza por la presencia de elementos originados en las células cortas del tejido epidérmico foliar, reconociendo bilobados, conos truncados, sillas de montar y globulares en distintas variables morfológicas. Las identificaciones a partir de ellos se corresponden a fitolitos afines a las familias Bromeliaceae, Arecaceae y Poaceae, esta última con las tribus Chlorideae, Paniceae, Poeae y Stipeae. Asimismo, no se registran fitolitos afines a plantas cultivadas, ya que el morfotipo tipo-cruz observado se corresponde con una variante (Var. 8) alejada a las presentes en maíz (*Zea mays* L.) (Var. 1). Asimismo, no hay presencia de componente arbóreo como los vasos de conducción y las esclereidas.

IV.2 Sedimentos arqueológicos. Análisis de la asociación fitolítica de la muestra procedente del muro perimetral inca (muestra MI)

En la muestra analizada correspondiente a la ocupación en el periodo incaico se puede, en primer lugar, observar la presencia de diferentes componentes de microrrestos vegetales. Se registraron silicofitolitos, microcarbones y diatomeas (Ver Tabla 1). La composición de la asociación fitolítica está dominada por los elementos prismáticos elongados, acompañados por aguzados. Dentro de los fitolitos de menor tamaño, la asociación se encuentra representada por fitolitos globulares, bilobados, conos truncados y sillas de montar, con mayor cantidad de variables a las registradas en la muestra testigo. Los morfotipos identificados se asocian a las familias Bromeliaceae, Arecaceae, Asteraceae, Cyperaceae y Poaceae, esta última con elementos afines a Chlorideae, Paniceae, Poeae y Stipeae. Los espodogramas o placas silicificadas de tejido epidérmico foliar se presentan en uniones con poca cantidad de células cortas unidas, pertenecientes a la familia Poaceae.

La asociación fitolítica de esta muestra de argamasa no registra ningún morfotipo que pueda ser asociado directamente con especies cultivadas. Cabe destacar que las variedades del morfotipo cruz se encuentran alejadas a aquella diagnóstica de maíz (*Zea mays* L.). Los microcarbones como las diatomeas no han sido identificados por el momento, especialmente estos últimos, pero si han sido contabilizados.

IV.3 Sedimentos arqueológicos. Análisis de la asociación fitolítica de la muestra procedente del tabique divisorio colonial (muestra MC)

En la muestra analizada, se registró tanto la presencia de silicofitolitos como diatomeas (ver Tabla 1). Al igual que la muestra anterior, la asociación está dominada por elementos prismáticos elongados macromorfos, mientras que en aquellos de menor tamaño se caracteriza por globulares, bilobados, conos truncados y sillas de montar, con variantes morfológicas. Estos fitolitos son afines a las familias Bromeliaceae, Arecaceae, Asteraceae, Cyperaceae y Poaceae, esta última identificando morfotipos afines a Chlorideae, Paniceae, Poaeae y Stipeae. Los esporodogramas en este caso son de mayor tamaño, con uniones celulares de hasta diez células cortas intercaladas con elongados. Estos tejidos silicificados se corresponden tanto con Chlorideae como con Paniceae.

En esta asociación fitolítica no hay registro de elementos atribuibles a especies cultivadas americanas ni europeas. Asimismo, no se registró ningún morfotipo que presente características diferentes a las ya observadas en la muestra testigo ni en la argamasa correspondiente al periodo incaico; por el contrario, las variantes morfológicas de los elementos registrados son menores a la muestra anterior. Las diatomeas por el momento no han sido identificadas, pero también han sido contabilizadas, dando cuenta en este caso de un aumento significativo de la cantidad presente en la argamasa.

V. ALGUNAS INTERPRETACIONES

Las taxa identificadas a través de los silicofitolitos en ambas muestras de argamasa dan cuenta de la utilización de las fibras vegetales presentes en el ambiente circundante, pero sin incluir plantas propias de la producción alimenticia (vg. maíz o trigo). Por otra parte, comenzaron a perfilarse ciertas diferencias entre ambas muestras cuya relevancia se espera poder profundizar con el desarrollo de nuevos análisis. En primer lugar, la diversidad genérica y/o específica de las plantas incorporadas pudo ser diferente ya que los morfotipos presentes, si bien se identifican dentro de la misma familia, se caracterizan por variables morfológicas. Un caso específico comprende a los fitolitos tipo cruz; el ambiente ofrece solo una variedad (Var. 8), mientras que en la muestra MI se extiende a aproximadamente seis variedades (Var. 2, 3, 5, 7 y 8, más una no determinada) y la muestra MC comprende aproximadamente cuatro variedades (Var. 5, 7 y 8, más una no determinada). La indagación a través de la colección referencial de especies herborizadas de la región de estudio podrá aportar más información sobre las características presentes en cada estructura epidérmica, principalmente foliar, y así lograr un acercamiento más profundo al tipo de fibra vegetal empleado.

Por otro lado, la presencia de esporodogramas o tejidos silicificados de las epidermis foliares en las asociaciones fitolíticas puede dar indicios de las técnicas y/o conocimientos constructivos entre ambas épocas. En el sedimento actual testigo se registra esporodogramas en un bajo porcentaje (0,6%) en la asociación y constituido principalmente por células prismáticas elongadas, mientras que la muestra MI alcanza al 1,4 % y la muestra MC se eleva a 2,7%. La incorporación de fibras al barro como aglutinante se realiza partiendo las hojas de las plantas seleccionadas o directamente con las hojas provenientes en el sustrato sin separación previa, para luego amasar agitando el barro para lograr la consistencia adecuada. Este proceso mecánico produce la rotura de la epidermis foliar y por tal la separación de los silicofitolitos en ella

contenida (como sucede en todo sedimento tras desintegración de los tejidos y los procesos tafonómicos). No obstante, la alta presencia de espodogramas puede indicar que la acción mecánica fue mal realizada, es decir un mal batido del barro, y/o se realizó de manera rápida, sin emplear el tiempo correspondiente para lograr la disgregación de los fitolitos independientemente.

El registro de microcarbones en la muestra inca podría estar dando cuenta de la utilización de cenizas como constituyente de aglutinantes, una técnica registrada a nivel arqueológico en otras regiones del mundo (Gama-Castro et al. 2012; Guerrero Baca 2007). Es importante destacar que no hay evidencia de microcarbones en el sedimento testigo, lo que permite inferir una incorporación antrópica intencional al material de construcción. Y dado que tampoco se encuentran presentes en la argamasa de momentos históricos, su hallazgo da cuenta de una diferencia técnica en la preparación de las mezclas de ambas épocas que deberá ser analizado más en detalle.

TABLA 1. TABLA COMPARATIVA DE LOS FITOLITOS, DIATOMEAS Y MICROCARBONES PRESENTES ENTRE LAS MUESTRAS ANALIZADAS

MICRORRESTOS	MUESTRA TESTIGO		MUESTRAS ARQUEOLOGICAS			
			PERIODO INCAICO		PERIODO COLONIAL	
	total muestra	morfotipos	total muestra	morfotipos	total muestra	morfotipos
FITOLITOS	99,7%	en %	98%	en %	92,4%	en %
Cono truncado ovalado		3,7		0,7		0,3
Cono truncado triangular apice cerrado		0,9		-		9,5
Cono truncado apice con dos picos en los extremos		0,9		-		-
Cono truncado apice chato		1,2		-		-
Cono truncado redondo		11,4		11,5		-
Cono truncado cuello largo		0,6		0,9		0,1
Silla de montar		5,2		9,8		7,5
Bilobado simple		0,0		13,5		17,7
Bilobado tipo stipa		2,8		0,3		-
Bilobado simple istmo fino		16,3		0,2		-
Bilobado simple istmo fino y bordes rectos		0,3		-		-
Bilobado simple istmo poco demarcado		6,2		0,8		0,5
Bilobado cabezuelas con hendiduras		0,0		0,4		0,2
Medio bilobado		3,4		3,8		1,7
Polilobado		2,2		2,6		1,6
Polidérico		0,0		5,5		3,00
Elongados (de contornos lisos, ondulados, etc)		16,9		24,7		26,2
Elementos de conducción espiralado		-		0,6		0,3
Prismático corto		-		3,7		4,6
Globulares		9,8		8		5,5
Cruz (variante 1)		-		0,1		-
Cruz (variante 2)		-		0,1		0,1
Cruz (variante 3)		-		0,1		-
Cruz (variante 5-6)		-		0,4		0,7
Cruz (variante 7)		-		0,9		0,5
Cruz (variante 8)		1,2		0,3		0,3
Cruz (variante no identificada)		0,6		0,7		0,2
Aguzados		4,6		2,3		2,9
Irregulares		-		2,6		3,3
Cónicos		1,2		-		0,4
Espodogramas		0,6		1,4		2,7
Placa Asteraceae		-		0,1		0,1
Pelos		0,3		0,2		0,1
Otros morfotipos no diagnósticos		9,5		1,8		2,4
DIATOMEAS	0,03%		1,8%		7,6%	
MICROCARBONES	0%		0,2%		0%	
	100%		100%		100%	

En tercer lugar, se observa que la presencia de diatomeas se diferencia claramente entre el material testigo y las muestras de argamasa inca y colonial. La muestra actual solo posee el

0,03% de diatomeas, mientras que la MI registra el 1,8% y la MC aumenta su porcentaje al 7,6%. Estas diferencias son significativas en cuanto a las técnicas constructivas empleadas, pero deben considerarse dos posibilidades para su interpretación. Por un lado, la incorporación de agua en cantidades diferentes durante la mezcla de barro. El conocimiento previo de las cantidades exactas es necesario para lograr el aglutinamiento correcto de los materiales y la adhesividad entre las piedras que conforman la pared. En los casos que aquí se presentan, evidentemente existió un disímil conocimiento entre ambas épocas. Es probable que se haya incorporado más líquido en la argamasa del tabique colonial por falta de conocimiento en el tipo de sustrato con el cual se manufacturaba. Y por el otro lado, la extracción de sedimento para la construcción desde regiones diferentes puede también reflejar estos resultados de disparidad. Si la argamasa del paramento inca fue elaborada con material cercano al sitio mientras que la proveniente del tabique colonial con material más cercano a fuentes de agua, la composición de diatomeas será más elevado en esta última (Hassan et al. 2012).

VI. REFLEXIÓN FINAL

El proceso de urbanización y la introducción de plantas durante el periodo colonial en el noroeste argentino implicaron la articulación de recursos y prácticas de diverso origen cuyo resultado fue el surgimiento de un nuevo paisaje construido, diferente al que existía a nivel local antes del inicio de la conquista y al que existía en la península ibérica. Muchas de las especies entonces introducidas por los europeos nunca llegaron a desarrollarse, mientras que otras fueron apropiadas y resignificadas por las poblaciones locales hasta llegar a formar parte en la actualidad de los productos identitarios de región, como ocurre con los viñedos en Mendoza, los olivares en San Juan o los duraznos y manzanas en la Quebrada de Humahuaca (Hilgert et al 2014). El registro documental disponible para la región indica que para la segunda mitad del siglo XVI el avance conquistador había introducido ya en la región un importante corpus de especies vegetales que se habían integrado al paisaje y al contexto doméstico de las poblaciones coloniales, y los análisis arqueológicos realizados en tal sentido de la evidencia material disponible obtuvieron resultados consistentes con dicha propuesta. Aunque se trata aún de un resultado preliminar que debe ser complementado con nuevos análisis, tal integración no aparece reflejada en las muestras de argamasa recuperadas en El Shincal, tal vez porque la reocupación del sitio ocurrió en un momento temprano del proceso colonizador y las especies vegetales entonces llegadas se encontraban todavía en adaptación.

Por otra parte, el análisis desarrollado mostró que, si bien las especies que se están usando en las mezclas del periodo inca y del periodo colonial son las mismas, se usan de manera diferente, ya que la argamasa proveniente de los tabiques históricos presenta menos disgregación de las plantas. La comprobada resignificación del espacio construido, atribuida a un nuevo uso de las *kallancas*, se concretó a partir de la utilización de las mismas materias primas que se habían empleado en la arquitectura original del sitio -rocas, tierra y plantas locales- pero con una manipulación diferente. Cabe esperar que este primer dato contribuya al inicio de un conjunto más amplio de análisis comparativos de las mezclas de tierra utilizadas en la arquitectura colonial de la región y que ello posibilite a una comprensión más acabada de los procesos de transformación del paisaje biocultural entonces ocurridos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Buscaglia, Silvana (2011): "Contacto y Colonialismo. Aportes para una discusión crítica en Arqueología Histórica". En: *Anuario de Arqueología. Actas del Primer Simposio Magistral de Arqueología Colonial*. Año 3 (3). FHyA de la Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe, pp: 57-76.

Buxó, Ramón/Piqué, Raquel (2003): *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Barcelona. Museud'Arqueologia de Catalunya.

Caggiano, María Amanda/Sempé, María Carlota (1994): *América: prehistoria y geopolítica*. Buenos Aires. Editorial TEA.

Capparelli, Aylén/Lema, Verónica/Giovannetti Marco/Raffino, Rodolfo (2005): "Introduction of European crops (wheat, barley and peach) in Andean Argentina during the 16th century: archaeobotanical and ethnohistorical evidence". En: *Vegetation History and Archaeobotany* (14) pp.472-484.

Castilla Pascual, Francisco Javier (2004): "Estabilización de morteros de barro para la protección de muros de tierra". Actas de la I Jornadas de investigación en construcción. Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja. España. Tomo 2: 717:737.

Castillón Vanina (2015): "Modos de uso y circulación de plantas en contextos urbanos del Tucumán colonial (siglos XVI y XVII): una aproximación con énfasis arqueobotánico". Plan de tesis doctoral, FCNyM, Universidad Nacional de La Plata.

Chiavazza, Horacio/Mafferra, Luis (2007): "Estado de las investigaciones arqueobotánicas en Mendoza y sus implicancias en la arqueología histórica". En: *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, pp.127-152.

Gama-Castro, Jorge/Cruz y Cruz Tamara/Pi-Puig, Teresa/Alcalá-Martínez, René/Cabadas-Báez, Héctor/Jasso-Castañeda, Carolina/Sánchez Pérez Serafín/López Aguilar, Fernando/ Vilanova de Allende, Rodrigo (2012): "Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción en la época prehispánica". En: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 64(2), pp.177-188.

González, Alberto Rex (1979): "Dinámica cultural del NO argentino. Evolución e historia en las culturas del NO argentino". En: *Antiquitas* N^o 28-29, mayo-noviembre. Buenos Aires.

Guerrero Baca, Luis Fernando (2007). "Arquitectura en tierra: Hacia la recuperación de una cultura constructiva". En: *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio cultural-Journal of Cultural Heritage Studies*, vol. 20, no 2, pp. 182-201.

Hassan, Gabriela Susana/De Francesco, Claudio German/Diequez, S (2012): "The significance of modern diatoms as paleoenvironmental indicators along an altitudinal gradient in the Andean piedmont of central Argentina." En: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 369 pp. 349-360.

Hilgert, Norma/Lambaré, Alejandra/Vignale, Dora/Stampella, Pablo/Pochettino, María Lelia. (2014): "¿Especies naturalizadas o antropizadas? Apropiación local y la construcción de saberes sobre los frutales introducidos en época histórica en el norte de Argentina." *Revista Biodiversidad Neotropical* 4.2 Jul-Dic. 69-87.

Igareta, Ana (2008): Últimas noticias desde Londres – El sitio histórico más antiguo de la arqueología de Catamarca. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Igareta, Ana. (2009): “La redefinición del espacio construido como indicador de superposición entre instalaciones indígenas e hispánicas durante el período colonial”. En: Jorge Buján (comp.) *América Antigua. Arquitectura, arqueología y paisaje*. Buenos Aires. Editorial Nobuko. Pp.144-173

Igareta, Ana (2012): “Arqueología de Santiago del Estero colonial: historia de varias ciudades”. En: Jorge Buján compilador. *Ciudades y territorio en América del Sur*. Buenos Aires: Editorial Nobuko. Pp 235-263

Igareta, Ana/Erra, Georgina. (2015): “Fitolitos presentes en material arqueológico colonial de Santiago de Estero (Argentina)”. En: *Ameghiniana*. Vol. 54, n° 4, 18. Asociación Paleontológica Argentina. Buenos Aires.

Igareta Ana/González Lens, Daniel (2007): “Redefinición del espacio construido como evidencia de ocupación colonial en un sitio incaico en Catamarca”. Resúmenes extendidos del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina – En: *Pacarina – FHyCS – UNJu*. Tomo I: 243 -247. San Salvador de Jujuy.

López, María Laura (2007): “Los vegetales comestibles en la economía prehispánica tardía de Sierras Centrales. Estudios arqueobotánicos en el Valle de Punilla y el Valle de Salsacate (Provincia de Córdoba)”. Tesis de Licenciatura. Escuela de Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.

Madella, Marco/Ann, Alexandre/Ball, Terry (2005): “Internacional Code for Phytolith Nomenclature 1.0”. En: *Annals of Botany*: 253-260.

Marinova, Elena/De Meyer, Marleen/van Loon, Gertrud/Willems,Harco (2012): “Plant economy and land use in the Middle Egypt during the late Antique/early Islamic period - archaeobotanical analysis of mud bricks and mud plasters from the area of Dayr al Barsha.” En: *Reports in African Archaeology*. Vol. 3: 120-136.

Millogo, Yonousa/Morel Jean Claude/Aubert Jean Emanuel/ Ghavami Khosrow (2014). “Experimental analysis of pressed adobe blocks reinforced with Hibiscus cannabinus fibers” En: *Construction and Building Materials*, vol 52 pp 71-78.

Moralejo, Reinaldo/Gobbo, Diego (2015): "El Qhapaq Ñan como espacio de poder de la política incaica". En: *Estudios Atacameños* (50)131 - 150. Universidad Católica del Norte. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo R. P. Gustavo Le Paige.

Patterer, Noelia Isabel/ Passeggi, Esteban/Zucol Alejandro (2011): "Análisis fitolíticos de suelos del sudoeste de la Provincia de Entre Ríos (Argentina) como una herramienta para comprender sus procesos pedológicos." En: *Revista mexicana de ciencias geológicas* 28.1: pp 132-146.

Pearsall, Débora (2015): *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*. Nueva York: Editorial Routledge.

Picuno Pietro (2016): “Use of traditional material in farm buildings for a sustainable rural environment”. En: *International Journal of Sustainable Built Environment* 5, pp 451–460.

Piperno, Dolores R. (2006): *Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists*. Rowman Altamira.

Raffino, Rodolfo (2004): *El Shincal de Quimivil*. San Fernando del Valle de Catamarca: Editorial Sarquis.

Sharma, Vandna/ Vinayak, Hemant/Marwaha Bhanu M (2015): "Enhancing sustainability of rural adobe houses of hills by addition of vernacular fiber reinforcement." En: *International Journal of Sustainable Built Environment* 4.2. pp: 348-358.

Spengler, Gisela/Do Campo,Margarita/Ratto, Norma (2011): "Caracterización de materiales constructivos en tierra mediante estudios de laboratorio." En: *Bertolino Silvana, Cattáneo, Roxana, Izeta Andrés D* (eds.). *La arqueometría y la arqueología en Latinoamérica*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades. Pp: 309-320.

Tapia, Alicia H. (2009): "¿Arqueología colonial, de la colonia o del colonialismo? Límites y alcances conceptuales". En: *Anuario de Arqueología*, año 3 (3).pp 113-120. ISSN 1852-8554

Twiss, Page C (1992): "Predicted world distribution of C 3 and C 4 grass phytoliths" En: *Phytolith systematics*. Springer, Boston, MA pp. 113-128.

Zucol Alejandro.F. (1992): "Microfitolitos I. Antecedentes y terminología". En: *Ameghiniana*, 29 (4): pp 353-362.

Zucol Alejandro F. (1995): "Microfitolitos II. Análisis de las clasificaciones". En: *Ameghiniana* 32 (3): pp 243-248

Zucol Alejandro F. (1996): "Microfitolitos de las Poaceae argentinas: I. Microfitolitos foliares de algunas especies del género Stipa (Stipeae: Arundinoideae) de la provincia de Entre Ríos." En: *Darwiniana*, 34 (1-4): pp 151-172

Zucol Alejandro F. (1998.) "Microfitolitos de las Poaceae argentinas: II. Microfitolitos foliares de algunas especies del género Panicum (Poaceae: Paniceae) de la provincia de Entre Ríos." En: *Darwiniana*, 36 (1-4): pp 29-50

Zucol, Alejandro F./Osterrieth, Margarita (2002): "Técnicas de preparación de muestras sedimentarias para la extracción de fitolitos." En; *Ameghiniana* 39(3):pp 379-382.

Zucol, Alejandro/Passeggi, Esteban/ Fernandez Honaine Mariana (2005): *Análisis fitolíticos: Metodologías básicas y su aplicación a los estudios paleoecológicos*. Facultad de Ciencia y Técnica. Universidad Autónoma de Entre Ríos.

**CALIDAD DE VIDA EN LA CIUDAD DE TOLUCA,
MÉXICO. LAS ÁREAS VERDES,
SUS BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES**

HERNÁNDEZ ROMERO, JULIO CÉSAR
GUTIÉRREZ CEDILLO, JESÚS GASTÓN
JUAN PÉREZ, JOSÉ ISABEL
FRANCO PLATA, ROBERTO

CALIDAD DE VIDA EN LA CIUDAD DE TOLUCA, MÉXICO. LAS ÁREAS VERDES, SUS BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES

I. INTRODUCCIÓN

Los problemas observados en el Área Metropolitana de la Ciudad de Toluca, presenta áreas verdes insuficientes para mitigar la contaminación atmosférica y por lo tanto, hay una disminución en el bienestar social; Dado que las áreas presentes contribuyen a la asimilación de contaminantes atmosféricos, facilitan la infiltración de las lluvias, atenúan las corrientes de aire, regulan el régimen térmico, proporcionan refugio en diferentes inclemencias, amortiguan los efectos del ruido, mejoran el paisaje y suavizan el impacto visual de Las construcciones masivas, es decir, influyen en la mejora de la calidad de vida de la población.

Además, la presente investigación hace referencia al estudio de la calidad de vida en la ZMCT, área en la que se considera un desarrollo paulatino, pero que a la vez también presenta un gran sector de la población al margen de esos beneficios incluida la calidad de vida; vinculado a ello en el siguiente se describen los principales organismos y programas que atienden aspectos relacionados a la calidad de vida,

Una de las propuestas que en los últimos años ha cobrado mayor importancia es la de la sostenibilidad, la cual promueve de manera integral aspectos económicos, sociales y ambientales. (Hernández 2009 en Torres; 2013) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sustentabilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista del bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico.

El inicio de siglo XXI es sin duda un momento histórico relevante para la sociedad, en el cual las expectativas de transformación generada por el entorno político y económico provocaban incertidumbre en su “estado y modo de vida”, razón por la cual las decisiones institucionales de orden internacional en los últimos años han sido evidentes, sobre todo si hacemos hincapié en aquellas que tienen como objetivo el de promover el desarrollo de los países que tradicionalmente se han quedado al margen de ofrecer mejores condiciones de vida al interior, o que en su caso, no se han visto favorecidos por las políticas neoliberales imperantes. De ahí que el tema del desarrollo se encuentre frecuentemente en las mesas de discusión dentro del entorno político y académico, pero más allá de esto, todavía siguen pendientes las fórmulas que reditúan en el bienestar social (posteriormente se hará referencia sobre su conceptualización).

En lo que respecta al término “calidad de vida”, inicialmente hizo referencia a los ámbitos del medio ambiente y del deterioro de las condiciones de vida urbana, y es a principio de los años sesenta cuando surge un gran interés por su atención debido a los efectos que sufrió la sociedad a causa de la incesante industrialización, este proceso implicó la necesidad de tener información para medir o estimar parámetros de tal forma que nos aproximara a una realidad más objetiva.

El aspecto ambiental, ha surgido innumerables investigaciones que han convergido en el término de “sostenibilidad”, sin embargo, dado que su conceptualización es multidimensional más no limitada, las áreas y disciplinas del conocimiento de diferente índole han abordado planteamientos a través de diversos enfoques teóricos.

El deterioro ambiental provocado por el fenómeno de la industrialización hace algunas décadas ha desencadenado lo que los especialistas denominan actualmente la “crisis ecológica”, que para las generaciones actuales y futuras representa un elevado costo económico y social, y esta expansión industrial específicamente en zonas urbanas se manifestó en aspectos de concentración demográfica, demanda de infraestructura, agotamiento de áreas verdes, transformación del uso de suelo entre otros, esto nos lleva a deducir que las grandes ciudades presentan dos facetas opuestas: por un lado, son atractivas (receptoras) para la sociedad por el hecho de que ofrecen elementos como empleo, servicios educativo, de salud, etcétera; y por otro, son vistas como zonas de conflicto ante la insuficiente oferta de aspectos antes mencionados, y que se podrían agregar otros más como es la inseguridad, tráfico, vivienda, por mencionar sólo algunos y que inciden de manera negativa en los ciudadanos (Torres *et al*; 2013)

II. DISCUSIÓN

Actualmente el concepto de ecología y ambiente con relación a la salud y calidad de vida se ha hecho significativamente más complejo, incorporando relaciones tales como los ingresos reducidos, la educación limitada, el empleo incierto, la desocupación estructural, la vivienda inadecuada, el hacinamiento, la falta de instalaciones sanitarias básicas, la promiscuidad, la exposición a diferentes organismos patógenos y contaminantes, entre otros. El riesgo de accidentes y violencia genera condiciones que fomentan la alienación, el desequilibrio psíquico y la injusticia social. La opresión y falta de responsabilidad de los sectores gubernamentales y del Estado actual para proteger el bien común, agudizan la crisis ecológica y los problemas de salud de la población, (Baldi *et al*; 2005)

Si hubiera que señalar un punto de referencia en el tiempo para establecer el origen de los indicadores de la calidad de vida desde la perspectiva urbana, este tendría que ser la década de los años veinte y treinta del siglo pasado, con la elaboración de indicadores sociales en la Escuela de Chicago, y específicamente en los años treinta en el ámbito de la Ecología Urbana. En dicha escuela se desarrollan teorías en las que la localización explicaba problemas sociales y psicológicos de la población (Castro; 2004). Sin embargo, es hasta la década de los sesenta y posteriormente setenta cuando surge un proceso de investigación y difusión de los indicadores sociales en el ambiente público y académico (Leva, 2005).

Dentro del marco de la Agencia Europea de Medio Ambiente, la sostenibilidad del desarrollo urbano figura en un lugar prominente en las políticas comunitarias sobre el medio ambiente, el desarrollo regional, la salud y el transporte. El objetivo de las políticas de la Unión Europea es reforzar la responsabilidad de las ciudades en virtud del principio de subsidiariedad, que exige que se aborden los problemas en el nivel de autoridad más bajo. En todo caso, los niveles local y europeo están cada vez más entrelazados, como sucede con las cuestiones medioambientales, sociales y económicas. La futura política urbana europea, por tanto, debe encontrar formas para que la gestión entre los distintos niveles políticos tenga mayor integración y eficacia, (Torres *et al*; 2013)

(*ibidem*; 2013) Su aplicación se realiza en los diferentes ámbitos del territorio nacional generando instrumentos y proyectos a nivel nacional, regional, urbano y de barrio, y que de igual manera aplica hacia la ciudad de Toluca y Zona Metropolitana. Por otra parte, la Unidad de Programas de Atención a la Pobreza Urbana coordina a nivel nacional el Programa Hábitat orientado a la atención de la Pobreza Urbana, que apoya la ejecución de obras y acciones que propicien el desarrollo social y urbano.

Diversos son los conceptos que hacen referencia a la expresión Calidad de vida, de acuerdo a Arostegui (1998), en un primer momento apareció en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. Es a partir de la década de los cincuenta cuando se manifiesta el gran interés de conocer el bienestar humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización en la sociedad y de ahí se considera la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos, y es desde las ciencias sociales donde se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permiten medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población. Estos indicadores han tenido su evolución teniendo el punto de partida las condiciones objetivas sobre todo desde lo económico y lo social, hasta llegar a la inclusión de elementos subjetivos.

El bienestar subjetivo incluirá hechos que se refieren a respuestas emocionales, dimensiones de satisfacción en la vida y juicios globales acerca de ellos, por otra parte, también es posible relacionarlos con la percepción de la vida del individuo. Estos constructos se establecen por separado, pero frecuentemente se correlacionan de manera sustancial.

Además, la calidad de vida tiene cabida en el desarrollo sostenible, entendido este como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (UNCED/CNUMA, 1987). A pesar de lo ambiguo que puede resultar esta afirmación, diversos investigadores lo han desglosado en tres bases: sostenibilidad medioambiental, económica y social. (Munasinge, 1993).

(Castro; 2004) define cada una de ellas de la siguiente manera: “la sostenibilidad medio ambiental apunta hacia la conservación de los sistemas soporte de la vida (fuentes de recursos, destino o depósito de residuos), la sostenibilidad económica se refiere al mantenimiento del capital económico y la aceptación social es definida como el desarrollo del capital social, el desarrollo sostenible es el concepto integrador de los anteriores.

Otro orden de ideas al desarrollo sostenible apunta sobre una base física de la economía dentro del capital natural, para lo cual distinguen la sostenibilidad débil de la sostenibilidad fuerte haciendo alusión a la sustituibilidad plena o parcial entre los diferentes tipos de capital. Para ello (Pearce, 1996) señala que la sostenibilidad débil parte de la asunción de que el capital natural y el capital artificial son plenamente sustitutivos en un cierto plazo, para ello consiste en conservar (o aumentar) el capital total agregado de una generación a otra, de tal manera que las generaciones futuras tengan la opción de vivir tan bien como sus predecesoras.

Algunos términos se han utilizado de manera indistinta o en su caso referirlos como sinónimos de calidad de vida, sin embargo, es necesario profundizar en cada uno de ellos para no confundirlos y aún todavía, no considerarlos equivalentes, Alguacil (2000) desglosa de manera puntual los siguientes: nivel de vida, modos de vida, estilos de vida y el sentido de la vida.

Es conveniente que para definir el concepto de calidad de vida hay que plantear dos posturas (Fernández, 1998; citado por Yasuko *et al.*, 2005): por un lado, la primera sostiene que la calidad de vida se refiere exclusivamente a la percepción subjetiva de la persona sobre ciertas condiciones de su vida; en tanto que la segunda considera que se deben incluir tanto condiciones subjetivas (relacionadas con la evaluación o apreciación del sujeto de diferentes condiciones de vida) como objetivas (condiciones independientemente del sujeto).

(Hernández; 2009) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sostenibilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista de bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico y en estándares dotacionales; adicionalmente la calidad de vida introduce los aspectos ambientales en intersección con las necesidades humanas.

Cuando hace referencia al ámbito considera que el medio ambiente urbano es el campo de acción para una calidad de vida en la ciudad, lo cual implica: a) no poner atención exclusivamente en los principios de sostenibilidad ecológica, b) no poner en peligro la supervivencia de las siguientes generaciones, no consumir recursos sobre su tasa de renovación y no producir residuos sobre su tasa de absorción por el medio. Sino que además se deben articular la sostenibilidad de la estructura social y la económica, para ello se debe buscar la transición no traumática del sistema de intercambios de las metrópolis contemplando la evolución y reconversión del sistema financiero, el sistema inmobiliario, el sistema de producción y consumo y el sistema de información, hacia un nuevo modelo sostenible en el sentido fuerte.

Estas ideas corresponden a lo planteado por (Alguacil; 2000), donde define la calidad de vida urbana como la concreción de la calidad de vida sobre el espacio urbano pudiendo considerarse como un constructo social formado en tres dimensiones básicas: calidad ambiental, bienestar e identidad. Se debe dejar en claro que la calidad de vida no depende únicamente de la satisfacción de cada uno de ellos, se pueden agregar en parejas, tal como el equilibrio entre bienestar individual y la identidad cultural que representa el desarrollo social, equilibrio entre medio ambiente y bienestar refleja la calidad de Ecología urbana, entre otras combinaciones.

Así, (Alguacil; 2000) apunta que la calidad de vida es un constructo social, relativamente reciente, que surge en un marco de rápidos y continuos cambios sociales, siendo fruto de los procesos sociales que dirigen una incierta transición desde una sociedad industrial a una sociedad postindustrial. Aunado a ello, en su afán de lograr la satisfacción de sus necesidades se encuentra con los efectos malignos propios del modelo de desarrollo económico. Las externalidades de tipo ambiental que producen nuevas problemáticas de difícil solución bajo los presupuestos de la economía ortodoxa o monetarizada. Junto a ellas persisten las viejas externalidades sociales (desigualdad, pobreza, desempleo y otras), pero también hay agregar nuevas como las de carácter psico-social que resultan de los modelos de organización y de gestión en la relación del hombre con la tecnología y las formas de habitar.

Como referencia para la definición de indicadores urbanos donde se integren los distintos componentes de desarrollo integral de una comunidad o ciudad, la ONU en 1992 consideró tres dimensiones generales, de las cuales se derivan variables y sus respectivos indicadores: a) dimensión ambiental: es el factor ambiental, constituido por aquellos elementos que definen el espacio físico donde se ubica la ciudad; b) dimensión económica: factor económico, compuesto por aquellas variables que participan del bienestar económico de los individuos, y c) dimensión social: factor social, que comprende los elementos que caracterizan la calidad del hábitat urbano y que facilitan o permiten la interrelación entre los individuos.

En su concepción más amplia, la calidad de vida recibe la influencia de factores como empleo, vivienda, acceso a servicios públicos, comunicaciones, urbanización, criminalidad, contaminación del ambiente y otros que conforman el entorno social y que influyen sobre el desarrollo humano de una comunidad. En un estudio reciente sobre la calidad de vida en las 25 ciudades más grandes de la República Mexicana, se encuestó en forma aleatoria a 5 504 personas. Los entrevistados calificaron a sus respectivas ciudades en 12 rubros: a) oportunidades de empleo, b) vivienda, c) seguridad pública, d) servicios de salud, e) servicios educativos, f) calidad del aire, g) servicios públicos, h) actividades y centros culturales, i) trámites con autoridad local, j) infraestructura urbana, k) áreas verdes y parques, y l) abasto de bienes básicos. El promedio ponderado de los 12 rubros dio un índice general de calidad de vida de 6.8, ubicando a la ciudad de Aguascalientes en el primer lugar con un porcentaje de 7.9, y a la Ciudad de México en último lugar, con 5.4 puntos.⁵ En los últimos años el crecimiento de la fuerza laboral analfabeta

funcional en ciudades ha sido paralelo al crecimiento de la población rural que vive en condiciones de pobreza (Ávila; 2002)

La población rural que migra a zonas urbanas se caracteriza por carecer de servicios sociales, de salud, de vivienda y de infraestructura sanitaria. Las altas tasas de desempleo y violencia son las principales características que afectan a la población migrante que si trabaja lo hace en el sector informal, con salarios bajos, y sin los beneficios de la seguridad social. El nivel de educación influye para las oportunidades de empleo, el autocuidado y la salud en general. En el marco conceptual de conductas “riesgo “se encuentra el uso de tabaco, alcohol y drogas que imponen una amenaza a la salud, debido a sus consecuencias a corto y mediano plazo. En zonas marginadas, la pobreza deriva en falta de servicios, en desnutrición y en un mayor riesgo de adquirir enfermedades transmisibles. Todos estos factores sociales afectan negativamente tanto a la salud como a la calidad de vida de una persona en su comunidad (Ávila; 2002)

Por áreas verdes urbanas se entiende las zonas con árboles, arbustos y otros tipos de vegetación. La presencia y densidad de áreas verdes se asocia a la gestión urbana, y es en ésta donde se desarrollan las políticas de suelo vinculadas a los procesos de construcción y ordenamiento de la ciudad, y también donde se configuran las tipologías habitacionales y el contexto normativo de las áreas verdes (Pérez; 2015)

Este modelo de desarrollo de la sociedad industrial moderna ha alcanzado límites que plantean problemas de viabilidad a futuro. Empero, la ciudad en sí misma no necesariamente tiene que dañar al medio ambiente, sino que realmente podría haber una relación armoniosa entre los grupos sociales y la naturaleza. El problema de la mayoría de las sociedades actuales consiste en las formas en que la gente se relaciona entre sí, en sus modelos de producción y la obsesión desarrollista y su contraparte indispensable, el afán de consumo (Harvey, 2010; Leff, 2002 en Pérez 2015)

La ciudad sostenible es aquella cuyo impacto al medio ambiente en contaminación y abastecimiento de bienes naturales no compromete al propio territorio ni a otros. Algunas ciudades, sobre todo en países desarrollados, tienen sostenibilidad hacia dentro, es decir, no impactan su propio territorio porque tienen sistemas productivos más ecológicos, avanzados tratamientos de desechos, uso masivo de transporte público o de bicicletas, amplias áreas verdes, etcétera (Pérez; 2015)

Los procesos de diferenciación que han dado lugar a cada una de las disciplinas científicas), han significado replanteamientos fundamentales que no se limitan a "poner juntos" (o a "separar") los conocimientos de diferentes dominios. En segundo lugar, además de no ser posible, la "integración disciplinaria" en una investigación en particular no es "necesaria", puesto que el análisis histórico de la ciencia permite poner en evidencia que las diferentes disciplinas científicas se van integrando a lo largo de su desarrollo. Dicho de otra manera, la integración disciplinaria es un hecho histórico y una característica del desarrollo científico que no resulta de la voluntad (y de los acuerdos) de un grupo de investigación y que no puede constituir, entonces, una pretensión metodológica (García; 2006)

III. CONCLUSIONES

Se podría concluir que la contribución de la Geografía al tema ambiente se ha dado desde su conformación como ciencia, y lo ha hecho desde la perspectiva territorial espacial o, si se prefiere, ha aportado a la comprensión de la dimensión espacial de la noción ambiente. En otras palabras, si bien muchas disciplinas, en especial en las últimas décadas han “descubierto” y

aportado a lo ambiental, la Geografía lo ha hecho tradicionalmente con una especificidad que la diferencia de otras disciplinas, como lo indica (Bocco; 2011)

En definitiva, el sistema de espacios verdes en ciudad y su planificación interaccionan con el sistema de microclima urbano y con aspectos psicológicos ambientales, de gran importancia para el habitante de la ciudad, como es el medio ambiente urbano, el confort y, en definitiva, la calidad de vida que pueden llegar a tener los ciudadanos.

La infraestructura verde de las ciudades, podríamos concluir, es la única que da respuesta a ciertas necesidades de convivencia, agrupación y socialización de distintos grupos humanos que habitan las urbes, cumpliendo, por tanto, una importante función social que llega a ser de interés incluso en la reafirmación de la integridad de la persona en cuanto facilita su unión con el pasado (jardines de origen histórico, acompañamiento verde en zonas monumentales) o lo que es lo mismo, facilita la ubicación de la persona en un orden cultural, pero también en un orden natural gracias a la conexión de la sucesión temporal de los aspectos biológicos (paso de las estaciones, temperaturas, longitudes del período diario de luz) con estos espacios vivos.

Los usuarios de parques y jardines, y más concretamente los niños, ancianos y otros elementos de la población inactiva, encuentran en las zonas verdes la satisfacción de unas demandas concretas que tienen que ver sobre todo con lo lúdico y el descanso, beneficiándose, al mismo tiempo, de todo el resto de efectos favorables que otorgan estos espacios. Otros grupos de la población se sirven de los espacios verdes de distinta manera, más dinámica como es el paseo, la práctica de deportes, la lectura, la tertulia, etc. (Ballester, 2003 en Gómez 2005).

IV. BIBLIOGRAFÍA.

Avila, Carlos; Velarde, Elizabeth Evaluación de la calidad de vida Salud Pública de México, vol. 44, núm. 4, julio-agos, 2002 Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca, México.

Alguacil, J. (2000). Calidad de vida y praxis urbana: nuevas iniciativas de gestión ciudadana en la periferia social de Madrid. Centro de Investigaciones Sociológicas, Colección monografías 179. Madrid, España.

Arostegui, I. (1998). Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco. Bilbao: Universidad de Deusto.

Baldi López, Graciela; García Quiroga, Eleonora Calidad de vida y medio ambiente. La psicología ambiental Universidades, núm. 30, julio-diciembre, 2005, pp. 9-16 Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Distrito Federal, Organismo Internacional.

Bocco Gerardo, Pedro S. Urquijo y Antonio Vieyra, Geografía y ambiente en América Latina, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) Campus Morelia de la UNAM Antigua carretera a Pátzcuaro 8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia, Michoacán, 2011.

Castro, J.M. (2004). Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía. España.

García Rolando Sistemas complejos Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Gedisa, Barcelona España, 2006.

Gómez Lopera Francisco, Las Zonas Verdes Como Factor de Calidad de Vida en la Ciudades, Ciudad y Territorio Estudios Territoriales Universidad Politécnica de Valencia, España, 2005.

Hernández, A. (2009). “Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana”. Revista INVI, Vol. 24, Núm. 65, mayo-sin mes. Universidad de Chile.

Leva, Gérman (2005). Indicadores de Calidad de Vida Urbana. Teoría y Metodología. Pontike, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

Munasinge, M. (1993). Environmental Economics and Sustainable Development, World Bank Environmental Paper 3, World Bank, New York

Pérez-Medina, Susana; López-Falfán, Ina Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana Economía, Sociedad y Territorio, vol. XV, núm. 47, enero-abril, 2015, pp. 1-33 El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México

Torres Tovar Rigoberto, Adame Martínez Salvador, Jiménez García Juan Antonio, Calidad de Vida Urbana en la Zona Metropolitana de Toluca: Una Perspectiva Desde La Sustentabilidad Universidad Autónoma del Estado de México, 2013.

UNCED/CNUMA (1987). Our Common Future. Report of The United Nations Commission on Environment and Development. Oxford University Press. Oxford.

Yasuko, B. et al. (2005). Indicadores objetivos y subjetivos de la calidad de vida. Enseñanza e Investigación en Psicología, enero-junio, año/vol. 10, número001, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, pp. 93-102.

**ALÉM DA “MEMÓRIA ITALIANA”- DISCURSOS SOBRE
OS ARROZAIIS E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO
DA PAISAGEM DO BAIRRO VILA NOVA, NA CIDADE
DE JOINVILLE (SC)**

CARELLI, MARILUCI NEIS

ALÉM DA “MEMÓRIA ITALIANA”: DISCURSOS SOBRE OS ARROZAI E O PROCESSO URBANIZAÇÃO DA PAISAGEM DO BAIRRO VILA NOVA, NA CIDADE DE JOINVILLE (SC)

I. INTRODUÇÃO

Esse artigo apresenta reflexões sobre a paisagem dos arrozais em Joinville, cidade situada no sul do Brasil, no Estado de Santa Catarina. Sobre os arrozais, mais do que reconhecer os elementos “naturais”, sobre essas paisagens de cultivo existem diferentes discursos e a produção de memórias acerca de práticas culturais associadas à uma “italianidade” no cultivo do arroz. A partir de uma metodologia interdisciplinar, com as contribuições da História ambiental e do Patrimônio Cultural, propomos discutir os discursos sobre o arroz no bairro Vila Nova, em Joinville, onde concentram-se a maior parte dos rizicultores e suas paisagens.

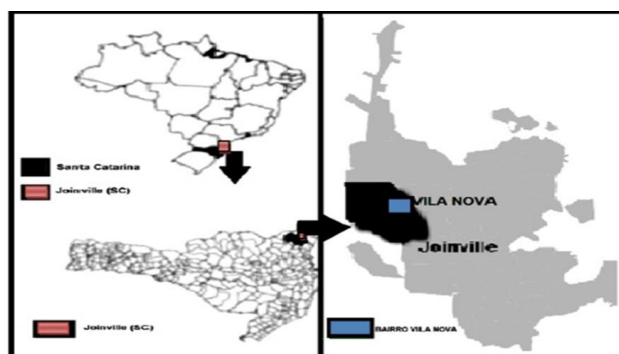
Num primeiro momento do artigo discutimos estudos sobre as festas rurais e a presença de migrantes “italianos” no bairro Vila Nova. Entre as festividades locais, o arroz, assim como a polenta são relacionados à gastronomia e às paisagens que remetem à uma “memória italiana” na história da cidade. No segundo, analisamos os arrozais em diálogo com publicações sobre o cultivo do arroz em Santa Catarina, assim como, relacionando alguns desses discursos com as transformações no cotidiano bairro Vila Nova a partir de processos migratórios e a urbanização na paisagem da cidade Joinville no final do século XX.

II. ARROZ E POLENTE: FESTAS DE VALORAÇÃO DA GASTRONOMIA “ITALIANA” NO BAIRRO VILA NOVA

A cidade de Joinville teve sua formação inicial como "Colônia Dona Francisca", por meio do incentivo à imigração europeia no final do século XIX no Brasil, que fomentou a chegada de germânicos, suíços e posteriormente italianos, entre outras nacionalidades na paisagem regional (FICKER, 2008).

Quando se refere à uma "cultura italiana" na história de Joinville pode-se encontrar dezenas de discursos escritos e visuais que foram publicados em diferentes meios de comunicação, especialmente nas últimas décadas do século XX. A maior parte das narrativas publicadas sobre a presença de descendentes italianos na cidade enaltecem o papel desses migrantes no processo transformação da paisagem natural e cultural dos bairros, como o caso do bairro Vila Nova.

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO VILA NOVA EM JOINVILLE– SANTA CATARINA (BRASIL)



Fonte: Joinville, bairro a bairro (2017); Google Maps (2018), adaptado.

As “festas rurais” que acontecem no Vila Nova, como as festas do “Arroz”, da “Polenta”, da “Banana” são eventos que apresentam atividades de agricultores e a policultura na paisagem local. Os historiadores Ilanil Coelho (2010) e Tales Vicenzi (2012), pesquisaram sobre as festividades que acontecem anualmente no bairro, demonstrando como por meio destes eventos podem ser analisadas diferentes maneiras de representar práticas do cotidiano de migrantes de Joinville na contemporaneidade. Segundo os historiadores, principalmente no final do século XX, em diálogo com a crescente urbanização da cidade, foram produzidos diversos discursos e processos de significação sobre as (i) migrações de descendentes de europeus no bairro. Assim, os autores apontam que por meio da criação dessas festividades, pode-se reconhecer algumas estratégias que visaram promover a valorização turística local a partir da diversidade cultural do bairro.

FIGURA 2- POLENTA COM FRANGO NA “FESTA DA POLENTA” [2009]



Fonte: VICENZI (2012, p. 48).

FIGURA 3- APRESENTAÇÃO DO GDMR NA FESTA DO ARROZ [2015]



Fonte: Duarte (2017, p. 161).

Coelho (2010) e Vicenzi (2012), ao analisar essas festividades, ressaltam que alguns destes eventos foram propositalmente organizados com o incentivo de programas da Prefeitura Municipal de Joinville com a participação de grupos de agricultores, assim essas festividades passaram a ser denominadas “festas rurais”. Em cada uma delas são destacados diferentes alimentos da gastronomia regional, tal como na “Festa do Colono” que tem como um dos pratos o “marreco recheado”, na “Festa da Polenta” é “a polenta com frango caipira” e massas, já na “Festa do Arroz” são servidos, “pratos à base de arroz, como lasanhas, pastéis, nhoques” (VICENZI, 2012, p. 44). Sobre esses eventos há produções de discursos e imagens sobre a agricultura e os alimentos cultivados como um “bem cultural” dos descendentes de europeus no bairro Vila Nova.

Destacamos a “Festa da Polenta” e a “Festa do Arroz” por serem apresentadas como parte da “memória de migrantes italianos” e como “tradicional da cidade”, entretanto ambas foram criadas no final do século XX como as demais festas que acontecem anualmente no bairro e expressam “necessidades de ancorar lembranças de um lugar em transformação” (COELHO, 2010; VICENZI, 2012).

As festas do Arroz e da Polenta são organizadas principalmente por mulheres, que além das atividades voltadas à gastronomia, realizam as apresentações culturais nas programações de cada evento (Figuras 2 e 3). As duas festas são realizadas pelo “Grupo de Desenvolvimento Rural da Comunidade Cristo Rei” (GDMR), que tem seu principal local de organização o salão de festas da Igreja Católica “Paróquia Cristo Rei”. Segundo Coelho (2010) essa organização iniciou com as atividades como “Clube de mães” desde 1992 e, posteriormente se vinculou à Fundação Municipal 25 de julho passando a ser o GMDR - Grupo de Desenvolvimento da Mulher Rural.

É relevante mencionar que, conforme Coelho (2010) e Vicenzi (2012) entre as décadas de 1980 e 1990 foram criadas “festas tradicionais da cidade”, realizadas em diferentes bairros que focavam o empreendedorismo e valorização de famílias de agricultores e os produtos locais. Visando também o turismo, a organização de alguns dos cardápios dessas festas partiam principalmente da Prefeitura por meio da Fundação Municipal 25 de Julho. No discurso, esses alimentos passaram a ser valorizados como práticas culturais associadas como “germânicas e italianas” no bairro Vila Nova.

Nessas festividades são selecionados e divulgados principalmente os aspectos culturais, as paisagens e a gastronomia local capazes de representar o patrimônio cultural da imigração europeias em Joinville. Entretanto, a maioria desses eventos desconsideram a presença de outros grupos étnicos existentes, privilegiando os discursos e as imagens sobre imigrantes europeus e seus descendentes, especialmente os germânicos, suíços e italianos na história da cidade (COELHO, 2010; VICENZI, 2012).

Assim, por meio da criação e organização anual dessas “festas tradicionais” foram sendo criados discursos e imagens sobre o cultivo do arroz na cidade de Joinville que reforçam a noção de uma “memória italiana” sobre os arrozais na paisagem do bairro.

III. ARROZAIIS DA CIDADE: TRANSFORMAÇÕES NA PAISAGEM DO BAIRO VILA NOVA

O arroz e os arrozais no Brasil, assim como no Estado de Santa Catarina, já foram pesquisados sobre diferentes aspectos econômicos ou agrônômicos, mas há poucos estudos que discutem sobre as representações acerca dessas paisagens de cultivo na história das cidades.

Nos estudos da Paisagem, as relações entre o natural e o cultural estão imbricadas nas “paisagens culturais”. Para o geógrafo Carl Sauer, “a cultura é o agente, a área natural é

o meio, a paisagem cultural o resultado” (CORRÊA & ROSENDAHL, 1998, p. 09). Cada vez mais os documentos escritos podem revelar diferentes representações sobre “paisagens históricas”. Corrêa (2012) atenta para o uso das paisagens nas discussões historiográficas, já que em inúmeras pesquisas sobre a história ambiental latino-americana, e especialmente no Brasil,

O historiador esboçou paisagens como apoio ao seu relato. [...] Colocou num cenário visualizado - numa mata, numa cidade - os acontecimentos narrados. Mas evitou a discussão conceitual. Deixou a ideia de paisagem subtendida e avançou para o estudo empírico. Hoje, esse retorno às paisagens e ao espaço físico é diferente uma vez que eles são os objetos centrais das investigações e não mais complementares (CORRÊA, 2012, p. 52).

Para a historiadora, a discussão sobre paisagens atenta para a necessidade de analisar os usos "naturalizados" desse termo, já que pouco tem se analisado como "objetos centrais" de pesquisa. Compreendendo que a paisagem abrange diferentes dimensões, como sua visualidade, materialidade ou imaterialidade, também o "percebido" pelas sociedades humanas possibilita diferentes enfoques. Assim como, pode-se investigar os diferentes usos desse termo ao longo do tempo, "As paisagens são históricas e determinadas por uma série de particularidades culturais locais" (CORRÊA, 2012, p. 60).

Para este artigo, as paisagens do arroz "além da memória italiana" denota a problematização de discursos produzidos sobre as paisagens de arrozais em Joinville, principalmente no bairro Vila Nova. Por meio da análise de diferentes fontes sobre o arroz, é possível discordar da “originalidade italiana” nas práticas da rizicultura em Joinville, compreendendo que o arroz faz parte da paisagem da cidade desde o contexto da “Colônia Dona Francisca”. Entre as fontes de pesquisa escritas sobre o cultivo do arroz no século XIX, destaca-se a publicação do imigrante prussiano Theodor Rodowicks Oswiecimsky (1992), que em 1853 publicou na Europa suas impressões sobre “A Colônia Dona Francisca no Sul do Brasil”. Nesse livro, o autor registrou algumas orientações sobre possíveis práticas de cultivo na Colônia, destacando o arroz entre os alimentos que imigrantes “germânicos” buscaram cultivar na paisagem regional. Contudo, podemos distinguir esse documento de outras fontes posteriormente publicadas sobre Joinville, da segunda metade do século XX sobre os "arrozais". Nestas fontes esse cereal é associado principalmente à presença de migrantes descendentes de italianos na paisagem da cidade.

No livro “Tempos modernos: a presença dos italianos em Joinville”, Ternes (2009) considera que inicialmente os “migrantes rizicultores” da região do Vale do Itajaí começaram a cultivar o arroz de forma esparsa e isolado, no bairro Vila Nova, que até a década de 1930, era habitado principalmente por descendentes germânicos e suíços nessas paisagens ditas “rurais”. Segundo o autor, esses processos migratórios aconteciam pela vontade de aquisição dos rizicultores por terras “boas e baratas”. Para ele, “italianos compraram extensas áreas na região oeste e implantaram a rizicultura, com tecnologia trazida do Vale do Itajaí”, destacando as cidades de Rodeio, de Ascurra e de Rio dos Cedros (TERNES, 2009, p. 67).

Entre os discursos que divulgaram a paisagem dos arrozais no bairro Vila Nova, podemos destacar a publicação “Memória italiana” no Jornal A Notícia de 1992, escrita pelo político Luiz Henrique da Silveira. Nessa matéria o autor menciona que os arrozais se difundiram na paisagem da região nordeste de Santa Catarina a partir do crescimento de migrantes em Joinville no século XX, que “atraídos pelas imensas várzeas que dominam a paisagem, desde o Vila Nova”, contribuindo para o desenvolvimento da cidade “que chegou a ser líder na produção estadual de arroz” (SILVEIRA, 1992, p. 01).

Ao escrever sobre os arrozais na cidade também considerou algumas transformações na paisagem. Nos,

[...] meses de novembro a dezembro, é um show para o olhos percorrer toda a região, da Vila Nova até Massaranduba. Um tapete verde se estende por toda a varzea que brilha ao impacto do sol e balança ao compasso do vento.

É o espetáculo sem igual do arroz nosso-de-cada-dia, que nos proporciona duas vezes ao ano, os bravos guerreiros da colônia italiana (SILVEIRA, 1992, p. 02)

Segundo o político, a extensão das áreas dedicadas ao cultivo do arroz pelos migrantes transformou a paisagem da região. Silveira (1992) não é o único a relacionar essas paisagens ao processo de “migrantes italianos”, ao longo do século XX na cidade. Segundo Coelho (2010), mesmo sem registros históricos, Luiz Henrique da Silveira faz considerações sobre uma “memória italiana” no bairro e na cidade, também interessado em promover turisticamente a cidade, assim como a “Associação Veneta de Joinville”, criada no início da década de 1990. Para a autora, esse discurso visava divulgar e “não apenas reviver a tradição itálica no ambiente urbano, mas também escrever essa história ainda a ser conhecida pelos joinvilenses” (COELHO, 2010, p. 47-48).

Assim como, o discurso de Silveira (1992), as publicações de Vicenzi (2007) e de Ternes (2009), os arrozais são introduzidos por migrantes descendentes de “colônias italianas”, criadas no final do século XIX em outras localidades de Santa Catarina como o Vale do Itajaí. Para os autores, é ao longo do século XX que “migrantes rizicultores” passaram a cultivar o arroz na cidade de Joinville, identificados como os “pioneiros do arroz” na cidade. Sendo, “a produção do arroz irrigado, a atividade mais forte do interior de Joinville”, que “começou a despontar a partir de 1935, ano que chegaram os primeiros migrantes de origem italiana procedentes dos municípios de Ascurra, Rodeio e Rio dos Cedros (VICENZI, 2007, p. 42).

Os arrozais são enunciados de forma romantizada por Silveira (1992), Vicenzi (2007) e Ternes (2009), ressaltam essas paisagens como parte de uma “memória italiana” bem sucedida em Joinville. Contudo, é possível notar que para além das descrições otimistas sobre o cultivo do arroz, estes discursos também demonstram algumas das dificuldades dos rizicultores na continuidade desse cultivo, reconhecendo os arrozais entre as paisagens ameaçadas a desaparecer, em função do acelerado processo de urbanização da cidade na contemporaneidade.

Essa preocupação aparece no discurso de Silveira (1992) quando reclama que anteriormente deparava-se com o cultivo do arroz em mais bairros da cidade, como no Itinga, Boehwarld, Aventureiro, Jativoca e Morro do Meio, mas com o crescimento industrial na paisagem de Joinville já se “engoliu milhares de hectares onde se produzia arroz” (SILVEIRA, 1992, p. 02). Nesse sentido, o autor reclama que há um crescimento do êxodo rural em diálogo com o aumento populacional e industrial da cidade nas últimas décadas do século XX. Assim, também no bairro Vila Nova tem se reduzido os arrozais na paisagem que, “ainda concentra seu reduto na Estrada do Sul e na região das estradas Blumenau e Aparecida”, mas, “esse núcleo vai se reduzindo, de ano a ano, porque os jovens vem preferindo o trabalho urbano à lida do campo” (SILVEIRA, 1992, p. 02). É a partir dessas publicações produzidas no século XX, e principalmente nas décadas de 1980 e 1990, que os arrozais em Joinville passam a ter visibilidade. Essas fontes também indicam preocupações com as descontinuidades do cultivo do arroz nas paisagens da cidade.

Nesse sentido, não seriam ingenuas as divulgações que ressaltam a importância de migrantes e sua “cultura italiana” na constituição das paisagens de arrozais na cidade. Entretanto, a maioria dos autores que publicaram sobre a “origem” dos arrozais desconsideraram fontes escritas publicadas anteriormente sobre o arroz na paisagem regional, uma vez que este alimento já era cultivado no contexto da “Colônia Dona

Francisca” durante o final do século XIX. Por isso, as narrativas sobre os arrozais na história regional não podem ser divulgadas somente com a exclusividade de rizicultores descendentes de italianos na paisagem da cidade de Joinville. Assim como, é importante atentar que existem outras fontes escritas em que encontramos registros e práticas de cultivo do arroz no Brasil, que antecede a criação da Colônia Dona Francisca.

O arroz está entre os alimentos que já eram cultivados em outras paisagens do Brasil desde o século XVI, como nos estados do Maranhão e Bahia, conforme Carney, 2017 e Dean, 1991. A autora reconhece algumas espécies de arroz procedentes da Àsia e da Àfrica que foram cultivadas desde o processo de colonização, assim como, existem indicações sobre outras espécies de arroz cultivadas por sociedades indígenas.

Para Carney (2017), algumas espécies de arroz, como o "Orysa Glaberrina", de origem africana, foi sendo substituída por outras espécies ao longo do tempo no Brasil, principalmente pelas variedades da espécie Asiática "Orysa Sativa". Segundo a autora, num primeiro momento o cultivo do arroz no Brasil era mais comumente associado a colonização de portugueses e açorianos, a partir da chamada "Revolução Verde" (programa nacional que foi incorporado para a "modernização da rizicultura" por meio da introdução de adubos e insumos a partir das décadas de 1940) é que a região Sul do Brasil passa a ser mais divulgada como a maior produtora de arroz do país. Em diálogo com essa pesquisa, também pode-se contatar como modificaram-se os discursos sobre a história do arroz no Brasil. A partir da segunda metade do século XX, a rizicultura nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul passam a ser cada vez mais associadas a práticas introduzidas por descendentes de germânicos e principalmente de italianos na paisagem regional.

Em outra perspectiva, ressaltamos que não é apenas em Joinville que podemos encontrar publicações que valorizam a rizicultura associando-a com grupos étnicos e seus “bens culturais”, embora ainda sejam poucos os estudos feitos sobre essas “paisagens culturais” em Santa Catarina. Assim como, existem inúmeras paisagens dedicadas a produção desse alimento, que faz parte da economia e cotidiano de inúmeras sociedades, em todos os continentes do mundo (CARNEY, 2017). Portanto, essas paisagens não se tratam de algo único e imóvel, considerando as variedades e diversidade do seu cultivo, o plantio cíclico e anual, já que é um alimento conhecido por muitas sociedades e seus diferentes saberes e práticas nas relações dos homens com o meio ambiente (ARAÚJO, 2009; DUARTE, 2017).

Algumas paisagens são reconhecidas como Patrimônio Cultural pela UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), tais como as paisagens com “terraços de arroz” nas Filipinas e mais recentemente os "terraços de arroz" em Long Hani na China, são consideradas como “Paisagem Cultural Mundial” (DUARTE, 2017). Desde as últimas décadas do século XX a paisagem tem recebido novas considerações como campo interdisciplinar de conhecimento, compreendendo a categoria "Paisagem Cultural" como uma noção mais ampla de “Patrimônio”, já que considera dimensões “materiais” e “intangíveis” nas relações entre as sociedades e a natureza (RIBEIRO, 2007).

Segundo Rafael Winter Ribeiro (2007), entre os principais projetos que envolvem paisagens culturais no Sul do país, tem-se o “Roteiros Nacionais da Imigração” promovido IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Em um dos documentos publicados por esse projeto sobre o Estado de Santa Catarina, destacamos uma imagem onde pode-se identificar o cultivo do arroz dentre as paisagens que foram destacadas pelo IPHAN como Patrimônio Cultural dos "Imigrantes Europeus" na paisagem de Santa Catarina.

FIGURA 4 - “O PATRIMÔNIO CULTURAL DO IMIGRANTE” [2011]

O Patrimônio Cultural do Imigrante



Fonte: Roteiro Nacionais da Imigração, IPHAN, 2011, v.2, p. 257

Nesses Roteiros, é possível identificar o plantio do arroz (Figura 4) dentre um conjunto de fotografias sobre conjuntos arquitetônicos “rurais”, apresentando "O Patrimônio Cultural do Imigrante". O arroz é um cereal de origem africana e asiática, contudo, nos Roteiros Nacionais da Imigração este alimento é apresentado na legenda: “A rizicultura está presente em praticamente todas as regiões, em especial onde predominam os italianos, sempre cultivada da maneira ensinada pelos caboclos” (IPHAN, 2011, p. 256). No mesmo documento, em “A culinária e hábitos alimentares” há outras considerações acerca do arroz entre os alimentos associados à imigração europeia no Sul do Brasil, ressaltando este alimento dentre as diversas espécies vegetais que não são originárias da Europa, como o milho, o aipim e a cana-de-açúcar. Em outro momento se indica que “O cultivo irrigado de arroz – até hoje adotado em todas as regiões –, ensinado pelos caboclos, substituiu com sucesso a rizicultura em locais secos”. Na mesma página, aponta: “As arrozeiras introduzidas pelos italianos, vindos da Lombardia, onde se cultivava o arroz irrigado, vão ser ainda preferidas ao cultivo do fumo” (IPHAN, 2011, p. 253). É possível notar que há várias indefinições sobre a rizicultura nessa publicação, podendo ser apontadas diferentes questões, tais como: por que e desde quando foram trocadas as paisagens de arroz pelo cultivo do fumo no Estado? Até mesmo na legenda da Figura 4, "quais seriam as diferentes maneiras de cultivos dos descendentes de italianos e dos “caboclos?”. Assim, mais do que curtas descrições, as informações apontadas pelo Roteiros pedem um estudo mais amplo sobre o cereal na paisagem de Santa Catarina. No entanto, essas questões também podem indicar a difusão desse alimento por meio de diferentes paisagens e grupos étnicos no Estado e provocam questionamentos sobre as representações sociais acerca desse alimento, reconhecendo que há inúmeras práticas de cultivo do arroz que não são explicitadas no texto do “Roteiros”.

A historiadora Daniela Pistorello (2015) demonstra como no projeto “Roteiros Nacionais da Imigração” foram selecionados e produzidos discursos para valoração étnica que privilegia o “patrimônio do imigrante europeu”. Para a autora, esse projeto desconsiderou a Paisagem Cultural, apresentando-a de forma restrita ao “meio natural” ao priorizar somente o patrimônio edificado atribuído ao “europeu” nessas paisagens. Desse

modo, a agricultura e suas paisagens "rurais", como o cultivo do arroz, aparecem como parte do "cenário natural" para divulgar o Estado, sem discutir as especificidades e as relações que estão imbricadas em suas práticas de cultivo e/ou como alimento apontado como "patrimônio cultural dos imigrantes no Sul do Brasil".

A partir dessas fontes, é difícil apontar quais seriam os "percursores" no plantio do arroz no Estado, seja associando esse cultivo por "teutos-brasileiros", "italianos", "caboclos" e outros grupos e localidades não apresentadas pelos "Roteiros Nacionais da Imigração". Ressalta-se que não existem paisagens de cultivo do arroz reconhecidas como "Patrimônio Cultural" no Brasil. Desse modo, discutimos aqui somente alguns apontamentos acerca da rizicultura.

Nos limites desse artigo, podemos constatar que em Joinville, as narrativas construídas sobre o cultivo do arroz estão associadas aos imigrantes europeus e especialmente os descendentes de italianos. Contudo, para além de uma reprodução dos discursos sobre uma "italianidade", cabe reconhecer que estes eventos também refletem as mudanças culturais no cotidiano de migrantes no bairro Vila Nova ao longo do tempo (COELHO, 2010; VICENZI, 2012). É inegável as contribuições desses migrantes para a rizicultura e a valorização desse alimento na história do bairro, mas é preciso considerar que há distintas temporalidades e representações sobre a paisagem dos arrozais na cidade.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No sul do Brasil, o arroz é um alimento conhecido e diretamente relacionado à história de imigrantes europeus e seus descendentes, como podemos analisar essas representações na paisagem da cidade de Joinville, assim como no Estado de Santa Catarina. Por meio das fontes escritas, foi possível identificar alguns dos principais discursos produzidos sobre o cultivo de arroz, reconhecendo que os "arrozais" fazem parte da paisagem local em diferentes momentos da história de Joinville.

Encontram-se registros de imigrantes europeus sobre iniciativas para o plantio do arroz entre os alimentos que buscavam cultivar na paisagem da "Colônia Dona Francisca", no final do século XIX. A partir das últimas décadas do século XX, pode-se constatar como os arrozais no bairro Vila Nova tem sido cada vez mais associado aos interesses do turismo rural e a uma "memória italiana" na paisagem da cidade. Essas mudanças estão relacionadas aos processos migratórios internos para a cidade de Joinville, destacando a migração de rizicultores no bairro Vila Nova, procedentes de antigas "colônias italianas" da região do Vale do Itajaí. Em diálogo com diversas publicações sobre arroz e sua paisagem regional, o alimento já foi cultivado desde o século XIX na Colônia Dona Francisca, um cultivo posterior veio com as migrações de descendentes de italianos para a cidade de Joinville no século XX.

Nos limites desse artigo buscamos estabelecer diálogos acerca dos principais discursos sobre "arrozais do Vila Nova", contudo, mais do que reivindicar uma etnicidade sobre os esses arrozais, podemos reconhecer que essas paisagens fazem parte da história da cidade, evidenciando que o arroz tem sido cultivado por meio de diferentes sujeitos, grupos sociais e temporalidades.

V. REFERÊNCIAS

ARAUJO, Guilherme M. Paisagem: um conceito inovador. *In*: CASTRIOTA, Leonardo Barci. Paisagem cultural e sustentabilidade. Belo Horizonte: IEDS, UFMG, 2009.

CARNEY, Judith. O arroz africano na história do Novo Mundo. *Revista Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*. Anápolis, v.6, n.2, 2017, p. 182-197.

COELHO, Ilanil. Pelas tramas de uma cidade migrante (Joinville, 1980-2010). Tese (Doutorado em História) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2010.

CORREIA, Dora S. História ambiental e a paisagem. *História Ambiental Latino America y Caribenha*. Revista HALAC, Belo Horizonte, v. 02, p. 47-69, 2012.

DEAN, Warren. A botânica e a política Imperial: a introdução e domesticação de plantas no Brasil. *Revista Estudos Históricos*, Rio Janeiro, n.8, v. 4, 1991.

DUARTE, Alanna F. Entre os roçados da colônia e os arrozais da cidade: o cultivo do arroz e as transformações na paisagem de Joinville, Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville. Joinville: UNIVILLE, 2017.

FICKER, Carlos. História de Joinville: subsídios para a crônica da Colônia Dona Francisca. Joinville: Letradágua, 2008

IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional. Roteiros nacionais de imigração Santa Catarina: o patrimônio do imigrante. *Acervo do IPHAN*, V. 2 2011. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/PubDivImi_RoteirosNacionaisImigracao_SantaCatarina_v2_m.pdf. Acesso em: fev. 2017.

PISTORELLO, Daniela. “O Brasil da diversidade?” patrimônio e paisagem cultural no projeto Roteiros Nacionais de Imigração. Tese (Doutorado em História), Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2015.

RIBEIRO, Rafael Winter. Paisagem cultural e patrimônio. Rio de Janeiro: IPHAN/COPEDOC, 2007.

RODOWICZ-OSWIECIMSKY, Theodor. A colônia Dona Francisca no sul do Brasil. (Tradução em português do original em alemão, de 1853). Joinville: FCC, 1992.

SILVEIRA, Luiz H. A memória italiana. *Jornal A notícia*, Joinville, p. 2, 6 set. 1992.

TERNES, Apolinário. Tempos modernos: a presença dos italianos em Joinville (1973-2008). Joinville: UNIVILLE, 2009.

VICENZI, Herculano. Arroz veio com italianos. In: LOETZ, Cláudio. Gaudin, Daniel. VICENZI, Herculano. ZABOT, Onévio. Rodovia do arroz: um marco da nossa história. Joinville: Letra D'água, 2007.

VICENZI, Tales. Festas Rurais do Bairro Vila Nova e seus processos de identificação. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville. Joinville: UNIVILLE, 2012a.

_____. Vila Nova: uma investigação sobre o cotidiano. In: *Investigações sobre Arte, Cultura, Educação e Memória*. Joinville: UNIVILLE, 2012b, p. 120-127.

**MODES OF PRODUCTION OF URBAN EXTENSIONS
TOWARDS SUSTAINABILITY HORIZONS.
THE CASE OF THE CITIES AND TOWNS
IN THE METROPOLITAN REGION OF CÓRDOBA**

CRISTIAN GABRIEL TERRENO

MODES OF PRODUCTION OF URBAN EXTENSIONS TOWARDS SUSTAINABILITY HORIZONS. THE CASE OF THE CITIES AND TOWNS IN THE METROPOLITAN REGION OF CÓRDOBA

I. INTRODUCTION

This paper is the result of an ongoing process of construction of a methodological approach to describe and explain the metropolitan territory in a middle size city in Latin America: Córdoba (1.350.000 inhab.), Argentina.

The conceptual framework proposes to address the metropolitan territory is based on the concept of territory developed by the Brazilian geographer Milton Santos (2000), that explains the territory as a hybrid which is composed of a system of objects and a system of actions, with a dynamic character reflected in the historical transformations embodied on the territory. Even though the current development of metropolitan territories are deeply related to global structural scale associated to homogenization process, this study focus on the local scale searching to recognize the particular characteristics of process with the aim to contribute to planning and design at this level. Finally, the negatives impacts of the transformations recognized in the territory, both at global and local levels, orientate the research not only to the explanation of the phenomenon but also to discover potentialities for transformation.

II. THE TERRITORY AS AN ARTIFACT: THE FORMS OF THE CONTEMPORARY URBAN TERRITORIES

At this stage the questions to answer are about the object of study “urban extensions” as result of the metropolitan urban growth process:

Which kind of territory has emerged in the last decades? Which are its particular spatial characteristics?

To construct an answer for these questions, it is necessary to describe, analyze and propose an explanation of the urban form as artifact in an area of study.

II.1 Where to start the study of the phenomenon?

Even though the whole metropolitan area could be worth to study, a most efficient way consists in analyzing the phenomenon and its hybrid complexity where it appears in a most dynamic form. The dynamic could be in relation to physical aspects (i.e. transformations on land cover and land uses), social and economic aspects (demographic growth, daily travels) or some hybrid aspects as infrastructure which related physical transformations to social and economic dynamics.

Different strategies are recognized in morphological urban research to select a study area:

Quadrant: Even though this space cutout has as reference the idea of centrality-periphery, inside-outside, it allows to focus on most dynamics areas and also it enables to link the current growth areas with former stages of metropolization (e.g. core-periphery with radial axis of development) (Deon 2015)

Strip along the urban metropolitan region with axis in the original core: This strategy avoid having to decide about the totality and at the same time attempts to cover the heterogeneity of the whole metropolitan region (Pinzon Cortes 2005)

Strip along the urban metropolitan region with axis in metropolitan infrastructures: This strategy attempts to address the phenomenon focus on the borders (spaces tangent to the core) and on the infrastructures as important components of its dynamic. (Bölling 2005).

This study has selected as study area the northwest quadrant of the Metropolitan region of Córdoba. It is included in an administrative electoral unit, the Colón Department, with a number of cities and towns which have experienced the most rapid urban growth in recent decades. Two growth axes are distinguished: The northwest on the eastern slopes of the Sierras Chicas around two highways (E-53 and E-57). In this case, the landscape qualities are presented as a relevant factor in residential choice followed by connectivity. There, it has been developed many of the transformations associated with the periphery by choice. The other is around Highway 9 North, a plain landscape associated with both agricultural and industrial production with a conflicting connectivity (high intensity and quantity) where urban extensions are associated to “necessity”. In these areas it is proposed to analyze three representative cities: Río Ceballos and Salsipuedes for the first axis and Estación Juárez Celman of the North axis because there it can observe different expressions of urban extensions, different actors in action and environmental problems associated (from new gated neighborhoods, recycling of existing subdivisions, to illegal occupation of vacant land with high levels of vulnerability.)

II.2 Which scale is the appropriated to study the phenomenon?

Although the explanation of the current metropolitan urban growth at the structural level based on political economic theories (Harvey 1886) (Castells 1996) (Abramo 2012) is a key issue to understand the phenomenon showing how the global dynamic affects the local environment, it seems to be insufficient when these theories seek to explain and offer conceptual frameworks to operate at the local level both in the planning and design of the territory.

Critical analysis of morphology of urban extension highlights the leapfrog character of the production of territory and the fragmentation of the products as a negative aspect. The environmental perspective defines the process as unsustainable territories. (Naredo 2010)

But it is necessary to recognize that the spatial production operates at the fragment. It designs and builds up a discreet portion of territory lead by concrete actors. And at the level of planning, the production process is carried out at the level of administrative units (in the case of Córdoba Province: city and towns boundaries), setting rules for the set of cadastral units with the aim to affect the future development of these units. (Needham 2001)

In the search of strategies for environmental planning, Andreas Faludi (1985) proposes the concept of land decision units as areas of land which are the focus of private and public decision-making. Each land decision unit has the following attributes: “a) The man-made and natural resources on it b) the infrastructural channels linking them with others c) the land regime protecting them from intrusion c) the land title identifying the primary decision maker concerning each land decision unit. Each jurisdiction includes a set of land decision units covering it like a seamless garment” (Faludi, 1985: 249). Understand the behavior of these units and the effects among them are the platform for both the decision making of each unit and for developing public measures aimed to some of the attributes previously described. 1

This study proposes these units as the methodological core to address the territory as dialectical hybrid. At this level, it is possible to identify the territory as a singular morphological

1“Public environmental measures are directed at one or more attributes of land decision units by: (a) changing the land regime (including that concerning resources on land decision units); (b) changing infrastructure, (c) acquiring the title to land decision units and using it for public ends” (Faludi, 1985:249)

artifact, and at the same the particular actors involved in the production and the process of production (decision making and techniques of transformation). Following the hybrid territorial approach of the production process of territory, it will call “transformation units”.

How address the complexity of urban form at the level of units of transformation?

At this point it will be possible to move both to recognize the internal organization of each unit of transformation and to analyze the complex relations to the others units and to higher levels of organization.

The analyze of the internal organization of transformation units can be based on the robust experience of the different European schools of urban form for example those gathered at the International Seminars on Urban Form. Particularly, in the Spanish-speaking area the scholar Manuel de Solá-Morales (1997) proposes a method to address urban spatiality as contribution to the field of urbanism, not only as analytical tool, but also as transformation one. It is a structural analysis method that is interested in the phenomenon as a process and in the diversity of results.

It proposes three basic elements:

- Morphology of the structure of land cover: Parceling/Land division.
- Typology of build environment: buildings.
- Infrastructure as distribution of services: urbanization

Land division is understood as the transformation of rural land in urban, as change from rural use to urban. Buildings are described as physical seat of institutions. Finally, urbanization is explained as the building of the collective physical elements of the city as infrastructures for services and social facilities. The different combinations of these three operations give rise to the diversity of urban forms. But these three operations not always occur simultaneously and are articulated in the same way. On the contrary, their multiple combinations in time and space give rise to the morphological richness of cities (de Solá-Morales 1997).²

II.3 The Dynamic character

Although the analysis of metropolitan territory at the level of transformation units recognizes the fragmentary condition of the production and allows addressing the complexity as dialectic hybrid (object-action), it appears insufficient to explain the dynamic character of the metropolitan territory and its potentiality for transformation.

As many research have recognized, to explain higher levels of organization in metropolitan territory, it is useful to address the dynamic character of this territory, considering fixes and flows (Santos 2000), networks, both material as informational (Castells 1996) (Baccini 2008) and the life cycle both natural and human made components (Bettini 1998) and rates of change of different elements (Scheer 2001 2011).

Following the components of the transformations units defined by Faludi, this study proposes to address the dynamic character considering:

Environmental units: The natural territory with its resources and environmental services in the own scale unit (e.g. geomorphological regions, basins, wetlands, etc). The analysis of the environmental

² In addition, de Solá-Morales proposes that to understand urban form in its variety, it is needed to completed the morphological explanation with the actors involved: to understand the urban form as a result of ideas and projects, with different production rhythms, with different backgrounds and also at different scales; so the understanding of urban form and its process is the key to classify and evaluate all urban forms, and also to guide new urban projects (de Solá-Morales 1997). This complex approach will be continued to develop in the next steps of the methodological approach of this study (Fig.1).

units allows e.g. to understand the location of the units of transformation in relation to landscape qualities, but also to explain environmental problems such as floods or landslides.

And in relation to the dynamic character, although it is important to consider the cycle of natural process and its changes in time, also it should be recognized that the deep ecological changes belong to the long duration category, and as a result the ecological units are hard elements in process of transformation of the territory.

Considering this characteristic both as constraints and potentialities, it is necessary to recognize them as fundamental items of the identity of the metropolitan territory.

Infrastructural networks: The analysis of infrastructure as networks at regional scale.

The analysis of infrastructure networks allows a better understanding of the location of each transformation unit, the links with other units, and with the whole. And in relation to this, the regional scale of networks allows to recognize a variety of relationships levels between units and the whole, and thus be able to differentiate the various totalities in which the transformation units take part.

Infrastructure networks as key factors for accessibility and connection in the territory are results of large investments with impacts in the long term. In this way infrastructure should be considered a hard component in the configuration of the territory and the changes in infrastructure as breakdown points in transformation processes.

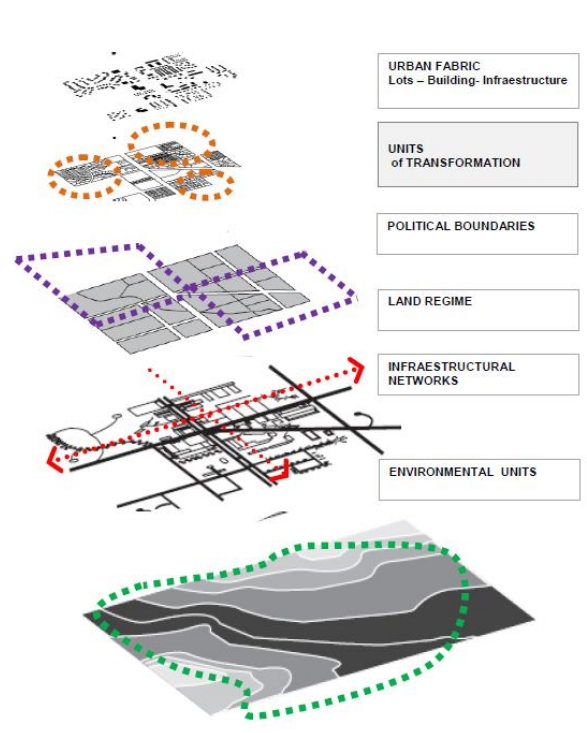
Land regime: the analysis of land property subdivision

The analysis of the rural cadastre and its units is an important element to understand the current transformation process of the territory and constraints and limitations. The form of the units, in relation to the kind of ownership and the land use are important components, deeply related to infrastructural networks. Besides, similarly to infrastructure they are hard components of the territory, and the changes, particularly subdivision, are difficult to roll back to previous stages.

Political boundaries: Local administration units where planning processes are carried out and the regulation are implemented.

All these aspects of the territory can be defined as the “superstructure conditions” (Scheer, 2001) for the urban fabric at the level of transformation units. The scale of this concept allows to put the different units of transformation in context, join to its character as “hard” element in relation to duration, and complement the fine grain concept of transformation units and put it in relation to the metropolitan scale of territory

FIGURE 1: SCHEME OF METHODOLOGICAL APPROACH TERRITORY AS ARTIFACT
 FIGURE 3: FIGURE-GROUND PERCEPTION OF METROPOLITAN TERRITORY.



Source: Based on (Scheer 2001)

From this methodology that combines urban morphology analysis with territory analysis at higher scales around the units of transformation, there are two aspects worth highlighting with the aim not only to explain the transformation process, but to design transformation strategies: limits (Nel-Lo 2008) and voids (Cortez-Pinzón 2005).

Limits are a controversial issue in the explanation of metropolitan territory: On the one hand it appears as territory without a boundary, a territory which grows over rural land in an extensive way and crossing different administrative boundaries. Moreover, these administrative limits match neither with the infrastructure networks nor with environmental units.

On the other hand the units of transformation, that tried to take advantages of this territory (particularaly if it has environmental qualities), are enclosed on itself and connected through infraestructure with other near or distant units. Finally the transformation of the territory through units of transformation not recognize environmental boundaries and the limits of the natural process develop over environmetal units (basis, forest paches, etc.)

The urban perspective on the metropolitan territory tends to pay more attention to the build up space and not to the non-urban developed one: the void. It is necessary to go deeper in the figure-ground perception of the organization of the metropolitan territory. The elemental recognition of transformation units and not transformed/constructed territory for urban uses, in relation to the environmental unit, which are part, is one of the key issues to understand both the location of the transformation units and the potential to a more balance development.

III. THE TERRITORY AS A PROCESS: THE TRANSFORMATIONS ON THE CONTEMPORARY URBAN TERRITORIES

If the main objective is to describe a process, the first step involves defining the actors, the driving forces, the different stages and the circumstances:

Who are the producers/actors? Which are the driving forces? Which are the different stages of the process? Which are the power tensions in the transformation? In this way, the study moves from physical analysis to social research. Social actors are the visible units of action at local levels: makers and executors of decisions affecting local realities. They are part of the social base, are defined by it, but they act as individuals or groups who also are subject to economic, cultural, ethnic, political and territorial conditions. As singular subjects, urban social actors are not permanent but change and reconfigure over time through new identities, abilities, links, alliances and conflicts. This approach is based on Anthony Giddens (1984) theory of agency that offers a conception of social practice in relation to structural constraints. The relation among “Structure-Social System-Actors”³ presents human agents as knowledgeable, founded basically on practical and discursive consciousness that can be traced through some kind of description that actors can make about the situation surrounding them. Actors do understand the possibilities and limitations they face in a given historical and spatial context. (Zunino 2006)

Giddens proposal of social structuration at different levels (Structure-Institutions- Agency) can be reflected in the urban territory as Driving Forces-Institutions-Agents. In this way it is possible to reconstruct the process of production mapping the actors network of the process, identifying the agents and agencies involved, the different stages of the process and how they influence the outcomes in the urban territory (Cooper, Evans & Boyko 2009). Complementarily, driving forces and institutional regulation should be considered as a framework of the process.

To develop a mapping of the transformation process of the territory at the proposed level - units of transformations - it is needed:

- 1- First, to recognize the different actors involved.
- 2- Second, to explain the backgrounds of these actors
- 3- Third, to recognize the specific role in the transformation
- 4- Fourth, to analyze the decisions that they make.

Some scholars from the spatial-morphological field recognize that the construction and value of these kinds of analytical tools as mapping construction of actors and their decision-making, is problematic approach because of the illusive nature of the process of decision making. (Larkham and Conzen 2014). Basically, it is necessary to move from the world of the forms which evidences are in the territory or in documents related to projects and planning proposals, to the sphere of agency where the sources area documentation of the projects and planning process too, but the most important source are the actors themselves.

Although this study considers worth investigating the actors network involved in the transformation of the metropolitan territory and particularly the process of decision making to address the intrinsically complexity of the phenomenon, and in this way move beyond the mere explanation of the form of the territory, recognizes the disciplinary limitations to address this aim.

³ Giddens separates conceptually ‘structure’ from ‘social system’. Structures are defined as organized sets of rules (normative elements and codes of signification) and resources (authoritative or allocative elements that can be employed to exert power). Structures exist out of time and space, existing—as a time–space presence—only through social practices: structures have no existence independent of the knowledge that agents have about what they do in their day-to-day activities. The social system, in turn, comprises the more durable features of societies; that is, a set of rules and resources continually being reproduced through long time-spans. Those practices that have the largest time–space extension are referred to as institutions, representing institutionalized rules and resources. (Giddens 1984: 26).

III.1 How to analyze actors, their backgrounds, roles in the transformation process and describe the decision making process at the level of units of transformations?

To address the complexity of the social field, at this stage, the methodology move on to collecting different classification of actors involved in urban development processes. Pedro Pirez (1994) classified the actors involved in urban development in four spheres: The Market actors, the State actors, the Society actors and the Knowledge actors. The first three correspond to traditional categories in urban analysis, but the fourth, knowledge actors, place forwards the role of professionals (architects, engineers, surveyors, etc.) and scholars (researchers and extensionists) in the transformation of the territory. Although the market actors lead the production of territory at the level of the transformation units and the state put the rules, the knowledge actors propose the ways to transform the territory and execute the transformations. Furthermore, the presence or absence of civil society in the transformation process and its different forms of action, influence the attitudes mainly from the State, but also on the of Knowledge actors.

Larkham (2014) classified the actors in development process base on transformation and proposes two groups: “direct” (e.g. owners, architects, developers) and “indirect” (local planning authorities, interested third parties, etc.). The focus on the power relation between these different groups has the aim to provide a greater understand about the complexity of contemporary urban processes.

Cooper et al. (2009) revise the role of different actors within a project provided by Woodhead (1999) and propose four categories of actors involved in urban design process: decision takers (market actors), decisions approvers (public planning offices); decision shapers (actors who develop and shape the project definition, e.g., the cross-functional team, prior to submitting it to decision takers); and finally decision influencers (e.g., product users, formal or informal citizens organizations which actors influence the project). Although these categories do not take in account the dynamic character of the process and the possibility that some actors can play different roles in a development process, it is worth highlighting the differentiation that this classification provides for analysis of the actors networks at the level of transformation units.

Starting from this classification, the study propose a basic structure to Mapping the network of actor involved in each unit of transformation, primarily as descriptive tool and later as interpretative tool of the diversity of associations and the influence in the different urban transformations.

The mapping constructions will be based on documentation of the projects and planning process provided by Local Administration, and on secondary data to add more information, particularly to analyze the relation among community actors. Surveys and interviews are left to the next step, which will seek to develop an interpretative analysis focused on particular actors.

IV. THE TERRITORY AS MODES OF PRODUCTION: THE TRANSFORMATION PRACTICE

Who shapes the territory? How is the urban territory shape? Which techniques are applied to shape the territory? Which effects produce on the artifacts and in the transformation of the territory in general? How techniques operate/articulate in the artifacts and in the general transformations of the territory?

Although the developed methodology address the complexity of the territory as dialectic hybrid object-action at the scale of unit of transformation, and can respond to the questions of which are the forms of the metropolitan territory and who are the actors involved and which are

the main stages of the process, the study move on deeper in the process of transformation, and focus on the decisions shapers to explain the modes of production at the level of units of transformations.

The analysis of the modes of production of the transformation units implies considering the decisions shapers as a node of the actors network, where the decisions made by market actors, the negotiation with state actors to reach the approval of the project and the influence of different organizations take form on the territory. The most important input of decision shapers in the transformation process is knowledge, a practical one, which allows them to transform the territory. The decision shapers use transformation techniques to shape the territory, which generates different impacts in the territory.

The techniques understood as “set of instrumental and social means with which human being develops his life, produces, and creates space, all these at the same time” (Santos 1993:24) related the instrumental dimension to a deeper social and cultural one. Even though the technique leads the analysis to one of the smallest and more specific grain of the transformation process of the territory (the study will analyze transformation techniques at the level of transformation units led by decisions shapers, and the produced forms), the concept of technique proposed by Ortega y Gasset (1937 1982) has its reason and sense in a plan, a project developed by human mind to solve his relation to Nature. In this way, transformation techniques bridge the gap between action and knowledge, between form and production.

The techniques understood as the ways in which the decision shapers operate in the territory are embodied in the forms of the territory, the evidences of the process in the territory. At this point, the methodology reaches the higher stage of explanation and It is able to answer the questions: Why this form? How is produced? In which modes of transformation? Which are the ways to improve these transformation processes?

To achieve this explanation level, the study proposes to reconstruct the modes of production tracing the stories of the transformation modes of the territory, which integrated the decision shapers operating at the level of transformation units, the techniques involved and the and the material transformations on the territory. The sources will be documentation of the projects and planning process and field observations, but the interviews to key actors, particular professionals involved in the process, will be the substance to build up the plot of the stories.

V. CONCLUSIONS

The methodological way proposed, which starts at the form of the metropolitan territory, moves on to the process of transformation and finally finds an integration point at the modes of production of the territory, appears as very complex but it can be address focus on, first the form, second on the actors involved and at the end on the techniques applied in the transformation, and in this way returning to the form.

In addition, the analysis at the level of transformation units allows addressing the transformation of the territory in its fragmented character, facing the actors involved and inquiring the techniques applied in the transformation.

Finally, the results of the application of this methodology can provide knowledge for planning and territory production by decision shapers. But in addition, it enables to discuss deeper subjects behind the ground concepts: Territory form in relation to superstructure conditions, Actors in relation to the context where they operate (institutions that belong and power relations among them) and Transformation Techniques to a deeper understand of Nature-Human relation.

In conclusion, the methodology that starts at the material reality of the metropolitan territory and at the last stage opens the doors for a deep understand of the production process, seems to provide the way to answer the main question of the this study:

In which ways the metropolitan territory production processes may be conceptualized in order to lead/orient the current ways of transformation to horizons of sustainability?

VI. REFERENCES

Abramo, P. (2012). La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *EURE (Santiago)*, 38(114), 35-69.

Bettini, V. (1998). *Elementos de ecología urbana*. M. P. Lorca (Ed.). Trotta.

Bölling, L. (2008). Das Bild der Zwischenstadt. Dekodierung und Inszenierung "räumlicher Identität" als Potenzial zur Qualifizierung der verstädterten Landschaft. The Image of the Zwischenstadt. Decoding and creating spatial identity as a way to improve the urbanised landscape. Bauhaus Universität Weimar.

Castells, M. (1996). *The rise of the network society* Blackwell, Cambridge, Mass

Cooper, R., Evans, G., & Boyko, C. (2009). *Designing sustainable cities*. John Wiley & Sons.

Cortes-Pinzon, C. (2005). Urban Form in the Metapolis. Short Paper. 5th Internaional Space Syntax Symposium. <http://spacesyntax.tudelft.nl/media/Papers/229.pdf>

Deon, J. U. (2015). Revista del Departamento de Geografía. FFyH – UNC – Argentina. ISSN 2346-8734 Año 3. N° 4 - 1° semestre 2015 Pp. 162 – 189

Baccini, P. and Oswald, F. (2008). Designing the Urban: Linking Physiology and Morphology. 79-88

de Solá-Morales, M. (1997). Las formas del crecimiento. *Ediciones UPC. Barcelona*.

Faludi, A. (1985). A decision-centred view of environmental planning. *Landscape Planning*, 12 (1985) 239-256 Elsevier Science Publischer B.V., Amsterdam.

Giddens, A. (1984) *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.

Harvey, D, (1989) *The Urban Experience* Baltimore; London: Johns Hopkins University Press

Hoffmann-Riem, H., & Biber-Klemm, S. (2008). *Handbook of transdisciplinary research* (pp. 19-39). W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, & E. Zemp (Eds.). Zurich eSwitzerland Switzerland. Springer.

Larkham, P.J., & Conzen, M.P. (Eds.) (2014). *Shapers of urban form: explorations in morphological agency*. Routledge.

Naredo, J. M. (2010). El modelo inmobiliario español y sus consecuencias. *Boletín CF+ S*, (44).

Needham, B. (2001). Spatial planning as a design discipline in Dunin-Woyseth, Halina and Michl Jan (ed) *Towards a Disciplinary Identity of the Making Professions* The Oslo Millennium Reader Research Magazine no. 4, 2001

Nel-Lo, O., & Monclús, F. J. (1998). Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa. *La ciudad dispersa*, 35-57.

Gasset, J. O. Y. (1937 1982). *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Revista de occidente S.A. España.

Pírez, P. (1995). Actores sociales y gestión de la ciudad. *Revista CIUDADES*, 28, 1-12.

Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Ariel.

Scheer, B. (2001). The anatomy of sprawl. *Places*, 14(2).

Scheer, B. (2011). Metropolitan form and landscape urbanism. *Companion to Urban Design*, 611-618

Zunino, H. M. (2006). Power relations in urban decision-making: neo-liberalism, technopoliticians' and authoritarian redevelopment in Santiago, Chile. *Urban Studies*, 43(10), 1825-1846.

**PARAGUAI EM DESACORDO:
A NÃO RATIFICAÇÃO DO ACORDO DO SISTEMA
AQUÍFERO GUARANI E SUAS IMPLICAÇÕES
PARA A INTEGRAÇÃO REGIONAL**

LEONE DOS SANTOS, CÍNTIA

PARAGUAI EM DESACORDO: O ACORDO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO REGIONAL

I. INTRODUÇÃO

A relação diplomática entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai é tão fundamental quanto antagônica. Em seu livro “Maldita Guerra”, o historiador Francisco Doratioto (2004: 535 – 536) define a Guerra do Paraguai (como os brasileiros a chamam) ou Guerra da Tríplice Fronteira (como denominam os paraguaios) como um marco fundamental dessa relação vital e ambígua. Para o autor, as rivalidades abriram caminho para uma tendência de cooperação e entendimento em questões fundamentais. Dos campos de batalha, indica ele, surgiram lideranças, sobretudo no Brasil e na Argentina, preocupadas com a manutenção da paz regional e que passam a valorizar soluções negociadas e diplomáticas. Se é verdade que a trágica lição da guerra contribuiu para a construção do diálogo, também não é mentira que os resquícios da desconfiança e da competição regional permanecem.

Abaixo desse território físico e político está um dos maiores aquíferos do mundo. Com uma superfície total estimada em 1.087.880 quilômetros quadrados, o Sistema Aquífero Guarani (SAG) guarda quase 46 mil quilômetros cúbicos de água e tem pouco mais de 70% de sua ocorrência em solo brasileiro (ROSA FILHO e outros, 2003). Os dados mais recentes (Relatório IConSAG, 2009) indicam que sua extensão superficial está assim distribuída: Argentina (228.255 km²) Paraguai (87.535 km²); e Uruguai (36.171 km²). O estado do Mato Grosso do Sul tem a maior fatia nacional (189.451 km²), seguido por Rio Grande do Sul (154.680 km²); São Paulo (142.959 km²); Paraná (119.525 km²); Goiás (39.367 km²); Minas Gerais (38.585 km²); Santa Catarina (44.132 km²); e Mato Grosso (7.217 km²). Nos quatro países, o Guarani abastece aproximadamente 70 milhões de habitantes (PSAG, 2009).

O conhecimento científico a respeito dessa reserva foi construído paulatinamente, ganhando um grande reforço a partir do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani – PSAG, que durou de 2002 a 2009 e foi realizado por estudiosos dos quatro países e do Banco Mundial. Como afirma SANTOS (2015: 31) esse projeto foi fundamental para a criação de um conjunto de informações que pudessem dar subsídio ao que mais tarde seria o Acordo sobre o SAG, assinado em 2010. Como afirmam Villar e Ribeiro (2011: 647) esse documento trouxe uma sinalização política pioneira para o tratamento dos aquíferos que ocorrem em mais de uma país.

Desde então, o conhecimento produzido sobre o Guarani tem se concentrado bastante no Brasil (SANTOS, 2016: 25). No sentido de entender a geografia política do SAG no Paraguai, este artigo percorreu a literatura do tema entre autores dedicados ao aquífero naquele país. Neste recorte, destacaram-se os autores paraguaios e também investigações argentinas em área de ocorrência fronteiriça. O objetivo desse exercício, não meramente epistemológico, é entender as implicações que levaram o tema a ter um tratamento político discreto naquele país, com sua ratificação ocorrendo apenas em 19 de abril de 2018, um ano depois da longa espera do Brasil para levar a matéria à sua câmara dos deputados, em maio de 2017. As hipóteses para esse comportamento apontam para a hidropolítica em dois palanques: uma busca pela afirmação de soberania sobre sua parte do SAG perante os demais membros; e para a necessidade de uma diferenciação competitiva em relação à disponibilidade hídrica voltada ao setor produtivo.

II. CONTAMINAÇÃO E POUCO USO

Dueñas (2015) apresenta um generoso panorama da situação hídrica do Paraguai, indicando um aspecto geográfico que há de cumprir sempre um papel nas decisões sobre esse tema: o clima quente e seco, semelhante ao mediterrâneo, em uma boa parte do país, sobretudo em áreas mais povoadas. Mesmo confirmando esse cenário, que aponta claramente para o risco de estresse hídrico, o país conhece e utiliza pouco sua água subterrânea [sobretudo a do Guarani] vista pelos gestores sempre como complementar à água superficial e cuja exploração atual carece de cuidados técnicos e legais (DUEÑAS, 2015: 1). Para o autor há um subaproveitamento desse potencial hídrico em paralelo com um estresse hídrico em conformação.

Dose e outros (2015) fazem uma análise de qualidade das águas do SAG em diferentes poços do distrito de Hohenau, no departamento de Itapúa, no Paraguai. Os resultados indicam que há um descumprimento legal em relação à proteção que deve ser dada as áreas mínimas de proteção (como estão legalmente descritas as áreas de recarga na legislação paraguaia) e as atividades econômicas desenvolvidas nas zonas sobrejacentes. Esse desacordo é a causa da contaminação verificada pela equipe de estudiosos, com grande destaque para altas concentrações de fósforo e coliformes fecais (DOSE, 2015: 39), indicando tratamento de esgoto insipiente.

O trabalho apresenta ainda uma série de recomendações técnicas voltadas ao manejo das zonas de recarga, entre elas reformulação das legislações locais, maior controle por parte dos agentes públicos de saneamento sobre a abertura de poços e atividades produtivas nas áreas de afloramento (DOSE, 2015: 42).

Também no departamento de Itapúa, Musálem e outros (2015) apresentam um mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas do SAG em relação à área de influência da Hidrelétrica Binacional Yacyreta (no Rio Paraná, na divisa entre Argentina e Paraguai). Aplicando duas técnicas distintas, os resultados convergem ao indicar de média a alta vulnerabilidade para o SAG, sobretudo nas áreas mais urbanizadas do lado paraguaio. Esse trabalho confirma os resultados de Dose e outros (2015), reforçando o alerta para a contaminação do aquífero nessa região.

A preservação de áreas mínimas de proteção ou áreas de proteção primárias e secundárias no Paraguai aparece com destaque no trabalho de Larroza e outros (2005), quando os autores caracterizam as águas subterrâneas de uma extensa área de divisa entre Paraguai e Brasil, detalhando a ocorrência de outros três aquíferos, além do Guarani. No estudo, os pesquisadores identificam diferentes áreas de vulnerabilidade de acordo com as características de porosidade e composição de cada formação e fazem recomendações técnicas, como o fechamento de postos de combustíveis nessas zonas mais sensíveis à contaminação, tratamento de esgoto doméstico e construção de fossas sépticas, criação de leis que regulem o uso agrícola do solo da região com vistas à proteção desses reservatórios. Eles também apontam a cidade de Villa Ygatimí, no Departamento de Canindeyú, no Paraguai, como uma zona crítica de contaminação do SAG.

Álvarez (2004: 9) faz uma análise sistemática da potabilidade e capacidade hidráulica do SAG no departamento de Caaguazú. Localizada no sudeste paraguaio, a região conta com pouco mais de 500 mil habitantes, sendo a quarta mais povoada do país e a quinta com maior densidade demográfica. Em sua pesquisa, custeada e encomendada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o estudioso afirma tratar-se de uma região com alta vulnerabilidade a contaminações, por sua intensa porosidade e características areníticas; e, entre as recomendações técnicas, estabelece quatro poços como o número ideal na região a fim de promover um uso sustentável.

Sobre investimentos para captação de água, Gómez e outros (2012) fizeram um importante emprego do Modelo Regional de Fluxo, uma das muitas ferramentas técnicas criadas pelo PSAG.

Segundo a equipe de pesquisadores argentinos, a aplicação do modelo permitiu um incremento notável na exploração de fluxos mais rasos de bombeamento em diferentes pontos de teste na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai, não tendo uma contribuição significativa para águas localizadas a mais de 300 metros de profundidade – o que de qualquer forma atesta sua eficiência excepcional como ferramenta de gestão, embora seja pouco empregada.

Em Bruzzone (2004) temos um trabalho que apresenta tanto indicadores hidrogeológicos como político-geográficos, como por exemplo o desconhecimento sobre o limite oeste exato do SAG no Paraguai e na Argentina. Segundo a pesquisadora, há estimativas de que o desenho do aquífero seja maior do que o atualmente denominado, indo para mais além da Bacia do Bermejo e também além da Lagoa Mar Chiquita. Afirma (2004:1) ainda que os limites Sul do sistema na Argentina também são imprecisos, com indicadores de que o Guaraní esteja por sob as regiões pampeanas inundadas e patagônicas, podendo chegar às zonas pré-cordilheiras. Sabendo que o PSAG, finalizado em 2009, cinco anos após esse trabalho, dedicou grande atenção à caracterização física do sistema, deixemos essas estimativas apenas como uma ilustração da preocupação da estudiosa com um potencial subestimado do reservatório. Para a autora, há também inoperância dos governos locais na proteção do Guaraní e na defesa da soberania do país sobre essa reserva (2004:1).

Com tantos problemas relacionados a baixa infraestrutura sanitária, os esforços do Banco Mundial para minorar esses problemas do país chamam a atenção. Intitulado PY Water & Sanitation Sector Modernization, a ação foi iniciada em 2009 e deve durar até 2019, com orçamento total de 64 milhões de dólares. Entretanto, os resultados obtidos até o momento, e apresentados de maneira generosamente transparente no site da instituição, decepcionam e levam a novas perguntas.

Exemplo: durante esse período de quase uma década, 6 mil índios receberam algum serviço sanitário, número pouco representativo da população indígena do Paraguai, que é de cerca de 800 mil pessoas. A população rural beneficiada pelo projeto é de 16 mil habitantes, abaixo da meta do projeto que é 18 mil – ainda assim, baixa pensando no contexto populacional rural paraguaio e seus desafios de saneamento básico. Em áreas urbanas, pessoas que não tinham acesso a saneamento e passaram a ter por conta da iniciativa é ainda mais baixo: 10 mil. O projeto indica, entretanto, que as pessoas que passaram a ter acesso a um ambiente com saneamento (não dentro de suas casas) somam 300 mil. Só 28 km de rede de esgoto foram construídos no período, quase metade da meta inicial (World Bank, 2009).

Se os números de indígenas, camponeses pobres e moradores de periferia atendidos pelo projeto são tão pouco memoráveis, no que exatamente foi usado um recurso tão volumoso de dinheiro? O conteúdo do projeto nos indica que quase tudo foi empregado na caracterização das fontes de água e criação de sistema de informação sanitárias, além de ações para criação e implementação de leis. Atividades indispensáveis para uma boa gestão hídrica, não acredito que outros estudiosos possam discordar disso, mas que nos levam a questionar os reais interesses de organismos internacionais investidores de projetos ambientais em países em desenvolvimento. Que papel as pessoas pobres têm nesses projetos? De que é feita a urgência em obter e sistematizar informações sobre água nessas ações. Questões francas, provocadoras e necessárias.

III. LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL

Ao fazer uma defesa da água como direito humano e ao denunciar a privatização dos recursos hídricos como a principal forma de negar às populações esse direito, Chiesa (2007: 3) enfatiza a importância do SAG para a soberania e desenvolvimento dos quatro países do Guaraní. Para ela, projetos sobre o aquífero financiados por organismos como o Banco Mundial seguem

uma lógica de incentivo à privatização iniciada na década de 1990. Sem apontar um fato presente nesses projetos para tal assunção, a autora se volta à necessidade de estabelecimento de um marco jurídico que determinasse sua soberania e proteção ambiental.

Vigevano (2013) faz uma defesa da necessidade da melhoria de gestão do SAG, enquanto celebra o Acordo de 2010 como uma manifestação da vontade dos quatro países em cooperar a respeito do tema. Ainda que outros estudos indiquem o contrário (SANTOS, 2015), o trabalho ganha valor ao recuperar a tradição cooperativa-competitiva tão marcante da relação desses países, como comentado na introdução do presente artigo.

Já no trabalho da jurista argentina Zlata Clement (2012), que tem como tema central o princípio da soberania, o tratado de 2010 é muito menos festejado. O soberanismo, como indicado por Santos (2015), esteve muito presente em todo texto do acordo do SAG, assim como nos detalhes ocultos de sua negociação. Para a Clement (2012: 5) tanto o acordo como o entendimento da CDI (Comissão de Direito Internacional da ONU) sobre aquíferos transfronteiriços, de 2008, distorcem o princípio básico da soberania e seus princípios derivados, confundindo obrigações entre as partes soberanas com as obrigações ambientais mais gerais. Embora não trate especificamente do Paraguai, o trabalho foi vinculado a uma publicação com uma temática voltada ao país e com forte componente crítico ao contexto de cooperação regional. Dessa forma, ganha bastante relevância para o presente trabalho.

Sem cair no simplismo de afirmar que apenas a entrada em vigor de um tratado pode garantir uma gestão mais eficiente do SAG, Concina-Haín (2017b) também segue pelo caminho da crítica ao Acordo, começando pelo título do artigo Um acordo sin compromisso. Para ela, a diversidade de leis nos quatro países em níveis municipais, provinciais (ou estaduais) e nacionais são um obstáculo, além da não ratificação do documento por parte do Brasil e do Paraguai, no momento da criação do texto.

Falando mais especificamente do acordo, os documentos referentes às negociações do documento, sobretudo a proposta apresentada pelo país naquela ocasião, mostram que o Paraguai não buscou grande comprometimento (SANTOS, 2015: 58). Ainda assim, a postura do país no restante da negociação foi mais cooperativa do que aquela demonstrada pelos diplomatas brasileiros. O Paraguai apresentou-se como um ator que em alguns momentos buscava, por meio de sua proposta de acordo, uma redação menos vinculante, e em outros, usa termos “graves” para os negociadores, como a sugestão de determinar no texto do acordo indenizações em caso de impactos transfronteiriços no SAG. Mas, de um modo geral, é possível dizer que a participação do país no acordo buscava atribuir menos responsabilidades para cada uma das partes e focar aspectos de soberania nacional sobre o aquífero (SANTOS, 2015: 78).

Com a ratificação do Paraguai em abril deste ano, o Acordo agora entra na fase final para sua entrada em vigor, com grandes expectativas para o mundo político e acadêmico. Entre as previsões mais promissoras estão as de Hirata e outros (2018) ao apontarem que, a partir de sua implementação, haverá mais financiamento e investimento, com intercâmbio das boas práticas na gestão dos recursos hídricos, além de posicionar os quatro países na liderança da cooperação internacional em matéria de águas transfronteiriças. Para que isso aconteça, Brasil e Paraguai devem invocar os canais internos e constitucionais para proceder à sua ratificação.

IV. O SAG E O SETOR PRODUTIVO PARAGUAIO

Facetti (2003) afirmava que o Aquífero Guaraní deveria ser visto como um fundo flexível de capital ambiental, social e econômico, cuja água deveria ser extraída para o uso humano. Para que essa reserva seja preservada para as futuras gerações, o engenheiro e professor da Universidade

Nacional de Assunção, aponta a proteção da floresta atlântica como uma condição fundamental, garantindo a cobertura vegetal das áreas de recarga e sua corrente produção de água. Nesse sentido, me permito incluir também a proteção do cerrado, bioma menos carismático, mas igualmente biodiverso e que está majoritariamente sobre as áreas sobrejacentes ao SAG.

Assim como ocorre no Brasil, a opinião pública nos demais países do Guarani também está bastante atenta aos “interesses internacionais” em relação ao aquífero, muito embora os maiores riscos desse reserva residam nos contextos eminentemente nacionais. A ameaça externa aparece de maneira difusa e pouco instrumentalizada. Também na academia, a cobiça internacional e das grandes corporações em relação ao SAG gera interesse, como vemos nos trabalhos de Hasperué (2008), Rodriguez (2013) e Moscoso (2016).

No caso específico do Paraguai, uma notícia recente obrigou a Coca-Cola a esclarecer publicamente quais eram seus interesses em relação ao Aquífero Guarani (COCA-COLA NYSE:KO, 2018). A empresa afirmou devolver ao ambiente toda água utilizada em seus processos, o que é bastante pouco crível, já que o negócio das empresas de bebidas engarrafadas consiste exatamente em extrair água do ambiente, modificá-la, colocá-la numa garrafa, e vendê-la a um preço exponencialmente superior ao seu custo de obtenção. De qualquer forma, as informações que circulavam na internet no começo de 2018 a respeito de uma privatização do SAG por arte da empresa são objetivamente boatos, fake news.

Em 2013, uma declaração da diretora da divisão dos Recursos de Água do Ministério do Meio-Ambiente do Paraguai Silvia Spinzi também levou a boataria e retratações. Em entrevista ao Bloomberg, site especializado em notícias de economia e política, a representante do governo buscou enfatizar como era fácil a qualquer investidor garantir água necessária a seus empreendimentos, já que, bastaria comprar uma terra e imediatamente se teria acesso ao recurso hídrico subjacente, com destaque para as subutilizadas reservas do SAG no país. O fato é que diversas companhias estrangeiras estavam se instalando no país àquela altura, e a disponibilidade hídrica era um atrativo real (em 2013, o Paraguai cresceu 14% segundo o Fundo Monetário Internacional).

Canese (2009: 5) afirma que o pouco uso dado ao SAG na irrigação agrícola é um dos muitos fatos sem sentido na república paraguaia, já que o país é um grande importador de comida e de combustíveis fósseis (que poderiam dar lugar, subentende-se, a substitutos agrícolas, como etanol e biodiesel).

Combustíveis é um outro tema que se relaciona com o Guarani, como exemplifica a tese de Concina-Haïn (2017). Os entraves políticos para a ratificação do Acordo do SAG no Brasil e no Paraguai são o cenário do trabalho, no qual a autora se dedica ao risco da exploração de gases não convencionais (chamados popularmente de gás de xisto) por meio do fracking, uma técnica que acarreta a contaminação de grandes volumes de água superficial e subterrânea. Para a pesquisadora, a demora dos dois países para fazer a tradução do tratado para a lei nacional se deve à grande expectativa em torno dessa atividade econômica emergente.

O texto afirma que estimativas dos EUA divulgavam, no final da década de 2000, que a Bacia Geológica Chacoparanaense, (que engloba Argentina e partes dos territórios de Paraguai e Uruguai e que, juntamente com a Bacia Geológica do Paraná [Brasil-Paraguai], contém o Sistema Aquífero Guarani) detinha uma das mais promissoras reservas desses gases. Dessa forma, a fratura hidráulica, aliada a uma regulação insuficiente, seria umas das mais potentes ameaças ao SAG nos dias presentes (CONCINA-HAÏN, 2017: 75).

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Paraguai tem o privilégio de ter à disposição do seu desenvolvimento uma das mais extraordinárias fontes de água do mundo, que é o Sistema Aquífero Guaraní. Entretanto, e a exemplo dos outros três países do sistema, o país está longe de ter uma legislação forte, clara e bem aplicada no sentido de garantir o uso racional, equitativo e sustentável desse recurso.

A literatura produzida sobre o tema com foco naquele país aponta que há um uso inferior ao ideal no sentido de garantir independência energética e segurança alimentar paraguaias. Usa-se pouco, usa-se mal. Há contaminação onde o sistema ocorre, com índices bastante significativos. Investimentos de diferentes naturezas são feitos sem a correta avaliação dos impactos sobre o SAG. Atividades econômicas incompatíveis com áreas de recarga são admitidas. E os maiores problemas estão exatamente em áreas mais povoadas, onde naturalmente o adensamento urbano levará a um estresse hídrico.

A irracionalidade no uso do Guaraní não é uma peculiaridade do Paraguai, mas o crescimento sustentado do país nos últimos anos (14% em 2013; 4,7% em 2014; 3% em 2015; 3,5% em 2016 e 4% em 2017 – Dados do FMI) acarreta novas responsabilidades. A água será mais demandada e, necessariamente, obrigará a criação melhores estratégias de conservação.

A crescente escassez de água no mundo é um fato da contemporaneidade, que obriga muitas empresas a deslocar sua produção em busca de oferta hídrica, assim como empurra as disputas para essa arena, a da hidropolítica. Não é raro que optem por países onde o custo é baixo, há abundância e pouca regulação onerosa. Apresentar-se como um destino do ponto de vista econômico que têm como atributos recursos naturais baratos é uma estratégia excessivamente ligada a um passado colonial do qual todos os países da América Latina devem se desprender. Garantir, que o SAG seja uma vantagem competitiva para os países que o detêm implica a urgente criação de mecanismos transparentes de regulação e gestão. Nesse sentido a devida implementação do Acordo de 2010 pode ser um caminho negociado e legítimo.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, Roberto Acosta. El aprovechamiento del “Acuífero Guaraní” en el abastecimiento de agua para la ciudad de Caaguazú. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. 2004.

BRUZZONE Elsa M. Nuevo recurso estratégico del siglo XXI. el caso particular del acuífero guaraní. Realidad Económica. Instituto Argentino para el Desarrollo Económico. IADE. Buenos Aires. AR. no.204 (2004). p.51-59. <http://encurtador.com.br/kszLW>

CANESE R. La recuperación de la soberanía hidroeléctrica del Paraguay: en el marco de políticas de estado de energía. Cinerias. Asunción-Paraguay 2009 – 148 páginas.

CHIESA Virginia María. Acuífero Guaraní y la necesidad de un marco jurídico regional. Instituto Galego de Análise e Documentación Internacional (IGADI) 04/07/2007. www.igadi.org/artigos/2007/vmc_acuifero_guarani_necesidad_marco_juridico.htm

CLEMENT Zlata Drnas. Principio de soberanía estatal en el acuerdo sobre el Acuífero Guaraní y en el Proyecto de la CDI sobre los Acuíferos Transfronterizos. Recordip. Vol. 1, Núm. 1 (2012)

_____. COCA-COLA (NYSE:KO) Comunicados de prensa: Sistema Acuífero Guaraní. 23/02/2018. <https://www.coca-coladeparaguay.com.py/sala-de-prensa/comunicados-de-prensa/sistema-acuifero-guarani>

CONCINA-HAÍN Eugenia. Acuífero Guaraní: el estancamiento del Acuerdo sobre el SAG y la amenaza real del Fracking: 2010-2016. TESE. Universidad Nacional de Rosario. 2017. <http://hdl.handle.net/2133/9278>.

CONCINA-HAÍN Eugenia. Acuerdo sin compromiso. El caso del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. Revista Integración y Cooperación Internacional - 25 - Revista Julio/Diciembre 2017b.

DORATIOTO Francisco. Maldita Guerra. Nueva Historia de la Guerra del Paraguay. Emecé Editores, Tapa Blanda, Buenos Aires, 2004.

DOSE Eduardo J.; MUSÁLEM Karim; ROMERO Elio; RIVERO Rodrigo; MARTINEZ Lorenzo. Estudio de caso para la delimitación y diagnóstico de áreas de protección de captación para el abastecimiento público en el Sistema Acuífero Guaraní Revista sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico. Año 9 - número 9, Diciembre de 2015.

DUEÑAS Danilo A. Salas. Análisis de la problemática del agua en Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, Vol. 13(1) Abril 2015: 97-103 [http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013\(01\)97-103](http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(01)97-103)

FACETTI Juan F. El acuífero guaraní un servicio ambiental regional. El bosque atlántico en Paraguay: biodiversidad, amenazas y perspectivas, 2005. Asociación Guyra Paraguay ISBN 999258684, págs. 131-134

GÓMEZ A.; VIVES L.; RODRÍGUEZ L.; y COTA S. D. S. Importancia de la formulación del régimen temporal de flujo en el modelo numérico del Sistema Acuífero Guaraní. Boletín Geológico y Minero, 123 (3): 267-280. 2012.

HASPERUÉ R. et al (2008). El Acuífero Guaraní desde el discurso mediático. Tesis. Agua potable y soberanía nacional. Universidad Nacional de La Plata: La Plata.

HIRATA Ricardo, SINDICO Francesco, MANGANELLI Alberto. A importância da entrada em vigor do Acordo do Sistema Aquífero Guaraní. POLICY BRIEF No. 8, April 2017.

LARROZA F. A.; FARIÑA S. BAEZ J.; & CABRAL N. Evaluación hidrogeológica y protección a la contaminación del agua subterránea en la reserva de la biosfera del bosque mbaracayu (rbmb) límite Paraguay – Brasil. XIV Encontro Nacional de Perforadores de Pocos e II Simposio de Hidrogeología do Sudeste, 2005.

_____ Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní ya cuenta con la ratificación del Paraguay. Ministerio de las Relaciones Exteriores. 19/04/2018. <http://www2.mre.gov.py/index.php/noticias/acuerdo-sobre-el-acuifero-guarani-ya-cuenta-con-la-ratificacion-del-paraguay>

MOSCOSO Mishel Nataly Santomaro. Intereses geopolíticos de los actores externos en el Acuífero Guaraní y la respuesta de los países del Mercosur. TESIS, 2016. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Universidad de Postgrado del Estado, Quito, Ecuador.

MUSÁLEM Karim; McDONALD Morag; JIMÉNEZ Francisco; LAINO Rafaela. Groundwater Vulnerability Mapping in Two Watersheds Affected by Yacyreta Dam in Paraguay. Tecnol. cienc. agua vol.6 no.6 Jiutepec nov./dic. 2015.

PSAG. Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero. Janeiro de 2009.

_____ Relatório do II Congresso Aquífero Guaraní, Ribeirão Preto (SP), novembro de 2008. Instituto Geológico do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São

Paulo. Publicado em 2009 e disponível em www3.ambiente.sp.gov.br/institutogeologico/files/2012/03/IIconSAG_nov2008.pdf

RODRIGUEZ Joaquín Ferro. La Triple Frontera, el Acuífero Guaraní y los intereses de Estados Unidos en la región: evolución y ¿cambio de escenario? *Análisis GESI*, 15/2013.

ROSA FILHO, Ernani Francisco da; HINDI, Eduardo Chemas; ROTIROLLA, Sidnei Pires; FERREIRA, Francisco José Fonseca; BITTENCOURT, André Virmond Lima. Sistema Aquífero Guaraní – Considerações Preliminares sobre a Influência do Arco de Ponta Grossa no Fluxo das Águas subterrâneas. *Rev. Águas Subterrâneas* no 17/ Maio 2003.

SANTOS, Cínthia Leone S. dos. Aquífero Guaraní: atuação do Brasil na negociação do acordo. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. 2015.

SANTOS, C. L. S.; RIBEIRO, W. C. . Sistema Aquífero Guaraní em Bases Eletrônicas de artigos Científicos. *Ar@cne* (Barcelona), v. 1, p. 1, 2016.

SILVA Carlos Alfredo da. Los desafíos y dilemas geopolíticos de los recursos hídricos en el Acuífero Guaraní. VIII Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, Lima, jul. 2015.

VIGEVANO Marta R. El valor del acuerdo acuífero guaraní como implementación efectiva de la protección de las aguas subterráneas transfronterizas a la controversia territorial y marítima. *EAFIT Journal of International Law*; Vol. 4, 02. | July - December 2013 Colombia.

VILLAR, Pilar Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. The Agreement on the Guaraní Aquifer: a new paradigm for transboundary groundwater management? *Water International*, v. 36, p. 646-660, 2011.

_____ World Bank. PY Water & Sanitation Sector Modernization – 2009 -- 2019 Project ID P095235 <http://projects.worldbank.org/P095235/paraguay-water-sanitation-sector-modernization?lang=en&tab=overview>

**GOVERNING THE USE OF GENETIC RESOURCES
AND TRADITIONAL KNOWLEDGE IN BRAZIL:
TRANSFORMATIONS IN THE POLICY AGENDA
SINCE 1992**

RAISA MULATINHO SIMOES

GOVERNING THE USE OF GENETIC RESOURCES IN BRAZIL: TRANSFORMATIONS IN THE DOMESTIC POLICY AGENDA SINCE 1992

I. INTRODUCTION:

The Convention on Biological Diversity (CBD), signed by 150 countries at the UN Conference on Environment and Development (“Earth Summit”) in Rio de Janeiro in 1992, established an international legal framework for the governance of biodiversity conservation and use. In so doing, it became a pillar of modern environmental governance, a term with various definitions, but which can be broadly understood as the forms through which societies decide how to regulate natural resources, and more specifically as processes of decision-making that are no longer confined to governmental authority, involving rather “hybrid partnerships among state and non-state actors” (Armitage et al. 2012). This paper will focus on the implementation of this governance framework for the conservation and use of genetic and biological resources¹, as well as traditional knowledge² (TK), in Brazil.

The CBD was constructed around three objectives: the conservation of biodiversity, the sustainable use of its components, and the fair and equitable sharing of benefits arising out of the utilization of genetic resources (CBD 1992). Whereas the first two objectives responded clearly to the concerns of the scientific community surrounding the acceleration of biodiversity loss worldwide, the latter aimed to close the North-South economic gap that allowed technology-rich industrialized nations to use the genetic resources and TK of biodiversity-rich developing nations and local communities for the development of new pharmaceutical, agricultural, or cosmetic products. The result was the elaboration of an international regime for “access and benefit sharing” (ABS), later reinforced by the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization (2010). This regime stipulates two key provisions: “provider” countries that supply genetic resources or communities that supply TK to “user” companies or research institutions of such resources and knowledge, have the right to control whether *access* is granted to the resources or TK; and, if access is granted and research with the resources and TK results in a commercialized product, *benefits* (monetary or non-monetary) from that product must be shared with the provider country or community. In addition, users wishing to access TK must obtain prior informed consent to do so from the holders of that knowledge. Conceived as a market-based incentive measure, whereby placing economic value on the genetic resources and TK creates incentive and funds to conserve them, ABS combines objectives of conservation and sustainable use (Foyer et al. 2017).

The decades-long construction of an ABS regime in Brazil is a pertinent case of the challenges of multilevel environmental governance. The latter is defined not only by a constant balancing of policy interests and capacities at different levels of action (i.e. local, national, global), and thus a balancing of national interests and international legal constraints, but also by conflicting sectoral interests (Compagnon 2015). To this end, Brazilian ABS governance has been

¹ Genetic resources are comprised within the larger category of biological resources. The CBD defines genetic resources as, “the genetic material of actual or potential value”, while genetic material constitutes “any material of plant, animal, microbial or other origin, containing functional units of heredity”. Biological resources “includes genetic resources, organisms or parts thereof, populations, or any other biotic component of ecosystems with actual or potential use or value for humanity”.

² Traditional knowledge (TK) is referred to in CBD, Article 8.j. as the “knowledge, innovations, and practices of indigenous and local communities embodying traditional lifestyles relevant for the conservation and sustainable use of biological diversity”.

shaped by domestic power relations opposing political, industrial, scientific and indigenous/traditional peoples' interests. Alongside Congress, a government policymaking organism, the *Conselho de gestao do patrimonio genético* (CGEN – Genetic heritage management council), has served as a mediating entity. The extent to which such mediation has equitably addressed competing interests is central to the question of how biodiversity governance has been structured. These dynamics have interacted to create a national ABS regime now governed by a controversial legislative reform in 2015 (*Lei 13.123*) that greatly loosened the country's previously strict restrictions for accessing genetic resources and TK. The restrictive approach corresponded to the government's non-negotiable demand of sovereignty over its biological resources during negotiations at the Earth Summit, which was reinforced by the lobby on the part of developing countries for an ABS mechanism that would allow them to benefit economically from the use of their biodiversity by firms and research institutions in developed countries (Orsini 2010). In practice, though, while Brazilian law prior to 2015 restricted access in order to protect its genetic heritage from what was perceived as inequitable foreign exploitation, *Lei 13.123* marked a considerable shift by facilitating the use of the country's abundant biodiversity for economic purposes. Accentuating these shifting norms, in a departure from its traditionally staunch defense of benefit-sharing, Brazil has yet to ratify the Nagoya Protocol due to contestation from the agricultural sector.

How can we explain this shift in norms for governing a significant pillar of Brazil's natural resources? This paper will examine this question by analyzing the evolution in the state's management of conflicting political and economic interests and thus the effect of public-private "hybrid partnerships" on the governing choices that have been made. Methodologically, in addition to documentary research, this analysis is supported by qualitative field research conducted in Brazil and in the United States on separate occasions since 2015³. Particular attention is accorded to fieldwork done in Brazil in March 2018, which consisted of 12 semi-structured interviews with research scientists in public institutions, pharmaceutical and cosmetics industry representatives, current or former officials of different ministries (Environment, Agriculture, Science and Technology, Foreign Relations) and NGO and indigenous representatives, as well as observations (participant and direct) of five sessions of three separate government meetings for deliberation on ABS and on indigenous and community interests.

II. FOUNDATIONAL PRINCIPLES AND NORMS OF GLOBAL BIODIVERSITY GOVERNANCE

Genetic resources were originally conceived as "common heritage of mankind" freely accessible to all, especially within the Food and Agriculture Organization (FAO) of the UN (Ariffin 2016). Yet the development of biotechnology in the 1970s and 1980s sparked a growth in the use of patent rights to protect innovations based on genetic resources (Robinson and Medlock 2005) that would catalyze a paradigm shift, with the CBD codifying the principle that the conservation and use of biological and genetic resources would be subject to the sovereignty of States and no longer freely available as common heritage of humanity (Miller 2015). A logic of free access and common ownership persists to some extent for genetic resources for food and agriculture (Ariffin 2016). But the CBD drastically changed research practices in other areas, obliging scientists to respect national rules for accessing genetic resources, obtain the prior informed consent of local communities to use their TK, and establish ABS agreements with clear

³ The fieldwork and documentary research mobilized in this paper have been conducted for the purposes of the author's ongoing doctoral research in political science on the sociopolitical construction of ABS policy, for which the Brazilian framework has served as a case study. Subjects of interviews remain anonymous, per their request.

terms for benefit sharing. These “bioprospecting contracts” between companies or research institutions and provider countries or communities would become the norm for research with genetic material and TK after 1992.

The association of TK to the conservation and use of biodiversity inscribed in the CBD’s Article 8.j. merits its own study and has been analyzed in literature spanning political science and political economy (Aubertin et al. 2007), anthropology (Conklin and Graham 1995; Conklin 2002) and law (Dutfield 2004; McManis 2007). For the purposes of this paper, we will emphasize that the recognition of the importance of TK for conservation and business innovation can be attributed to a successful fusion of indigenous and environmentalist movements into transnational advocacy networks supported by influential NGOs (Conklin and Graham 1995), such as Rural Advancement Foundation International (RAFI, now ETC-Group). The influence of the growth of the discipline of ethnobiology in the 1980s also played a role, particularly with the Society for Ethnobiology’s Declaration of Belem in 1988 (Dutfield 2014), which highlighted the “inextricable link between cultural and biological diversity” and highlighted traditional peoples as “stewards of 99 percent of the world’s genetic resources” (Declaration of Belem 1988). In the aftermath of the Earth Summit, RAFI coined the term “biopiracy” (“Patents and Biopiracy” 1993), defined as the appropriation of genetic resources and TK by entities pursuing intellectual property rights on the resources and knowledge without compensation to the providers. Biopiracy has since evolved into a mobilizing phenomenon for communities looking to protect their knowledge from being used illegally to develop pharmaceutical, cosmetic and agri-food products. The socioenvironmental movement against it has been a force behind the construction of ABS norms in Brazil, while the government has also appropriated the fight against biopiracy as not only an indigenous cause but a national cause of economic and political interest as well.

III. BRAZILIAN POSITION ON THE CBD AND ABS

Developing countries united behind sovereignty and ABS sought to protect their resources from a state-centric conceptualization of biopiracy: the exploitation of national genetic heritage by foreign institutions that monopolize monetary gains through patents. The North-South economic division is thus a structural element of global biodiversity governance, in that the need for economic development made conservation that precluded economic benefit a burden for developing countries. Countries of the global South were therefore clear in rejecting a convention dedicated solely to conservation without provisions for economic use of biodiversity (Bustamante et al. 2018). The Report of the Brazilian Delegation to the Earth Summit reflects this framing of strict environmentalism as an imposition by developed countries, describing the “ecological movement” of the 1970s as a “quasi ideology” (Divisao do Meio Ambiente do Ministério das Relacoes Exteriores 1993: 10) and emphasizing the divergence between the conservationism of industrialized countries and the sustainable development approach of developing countries anchored in economic concerns.

The Brazilian position on sovereignty and the balancing of environmental aims and national economic interests reflect a central challenge of multilevel governance on ABS, in that the Brazilian case is also unique to countries that straddle the line between developing “provider” nation of genetic resources and TK and emerging “user” economy with capacities in biotechnology (Thomas and Boisvert 2015). The geographic dispersal of institutions making ABS requests in the Genetic Heritage Management Council (CGEN) illustrates this. Data presented to the CGEN in February 2018 on the recently implemented online platform for institutions registering access made to Brazilian genetic heritage show that the majority originate from Brazilian institutions (de Sá Marques 2018). Domestically, then, the CGEN and Congress must

mediate confrontations between Brazilian industry and local communities that denounce exploitation of their knowledge by national firms. On the other hand, in the international arena, the national delegation must defend positions that simultaneously present Brazil as a developing country lacking industrial capacity and in need of the economic benefits of ABS mechanisms, and as a sophisticated economy with a mandate to defend its economic interests.

IV. INSTITUTIONALIZATION OF BIODIVERSITY GOVERNANCE IN BRAZIL

After its ratification, a first bill for national legislation implementing the CBD was proposed in 1995. Local and national press archives show news items subsequently emerging on biopiracy and foreign research activity in the Brazilian Amazon starting in 1997 (Arnt 2001; Carvalho 1997). This press coverage was successful in framing research with Brazilian genetic heritage and local TK as threats of exploitation and illegality. This reinforced a national fear of biopiracy that already had historical precedents, namely the “theft” of Amazonian rubber seeds by the British in the late 19th century, which effectively ended the lucrative Brazilian rubber trade (Evelin 2009). The political response to foreign research controversies and to the obligation to implement ABS reflected this framing. In 1998, a Parliamentary Commission was put in place to investigate biopiracy accusations (Bastos, 2011), while the Executive proposed its own bill (PL 4751/98) for implementing ABS, with a provision that would render biopiracy a criminal act punishable by fines or prison.

Neither of the bills became law, however. The turning point that would structure the ABS regime was the controversial bioprospecting contract in 2000 between Swiss pharmaceutical company Novartis and a public-private Brazilian research organization, BioAmazonia. The terms stipulated that Novartis would pay BioAmazonia for the right to collect biological samples from the Amazon and export them to Switzerland for study, while maintaining intellectual property rights on any developed products and compensating BioAmazonia with milestone payments and royalties (Filoche 2012). The agreement caused public outcry from several sectors, particularly in civil society and academia, for what were perceived as favorable terms for Novartis that allowed for Brazilian biodiversity to be outsourced for foreign benefit, at the expense of building national research capacity (Arnt 2001). Ultimately, the public controversy resulted in the cancellation of the contract and in the government’s establishment of a *Medida Provisória* (Provisional Measure, or MP) for the regulation of ABS, a measure analogous to an executive order accorded exceptional legislative power in cases of urgency until legislative deliberation. Despite its “provisional” character, the final version of the measure, MP 2.186-16 of 2001, would become the *de facto* law fulfilling Brazil’s obligation to establish legislation enacting the CBD, regulating ABS until the 2015 legislative reform was approved in Congress. Perhaps most importantly, the MP created the CGEN under the auspices of the Ministry of the Environment, establishing the key governance arena for deliberation and enforcement of ABS.

V. SHIFTING NORMS AND GOVERNING PROCESS

The *Lei 13.123* of 2015 that replaced the MP 2.186-16 made significant changes, most of all facilitating the use of genetic resources and TK for science and industry, all while attempting to balance this with the imposition upon companies of a fixed percentage of benefit sharing. The reform can be summarized through certain key measures: researchers and companies no longer have to request prior access authorizations; users will instead have to inform the government of the genetic material being accessed, through an online platform; TK with *identifiable* origin (traced to at least one particular indigenous group) will be distinguished from TK with *unidentifiable*

origin, and the distinction will determine the form of benefit-sharing; if a product is commercialized using TK or genetic resources, a percentage (between 0.5% and 1%) of the revenues, which can be used for conservation or strict monetary compensation depending on the agreement between users and providers, is deposited into a National Benefit-Sharing Fund (FNRB); only finished products to which genetic resources or TK provided added value are considered for benefit-sharing, therefore exempting the use of intermediate products from benefit-sharing (MMA 2017; CNI 2017).

This concluding section will examine how public-private alliances and overlapping or conflicting national and subnational interests are constructed and mediated in practice throughout the governing process. This process begins with the public reaction to the MP 2.186-16, which was denounced by all stakeholders with an interest in ABS, be it on a procedural level for perceived undemocratic circumvention of deliberation with Congress and civil society, or for the onerous access rules it established (Louafi and Varella 2007). But outrage from science and industry would prove to be the most consequential in the debates after 2001. Documentary research and in-depth interviews with 17 research scientists in the United States and Brazil demonstrate near consensus (with exceptions) in the perception from scientists in impacted disciplines (conservation biology, ecology, botany, etc.) or industries that the MP severely hindered research and innovation (Bustamante et al. 2018; Bastos 2011), imposing bureaucratic obstacles to the point of nearly criminalizing science as biopiracy. Indeed, according to a report presented to the annual meeting of the Brazilian Society for Scientific Progress (SBPC) in 2006, compliance with the MP was so difficult that thousands of scientists resorted to conducting research illegally (“Reuniao annual da SBPC: Cientistas confessam ilegalidade” 2006).

V.1 Mobilization of science and industry

Interviews with ministerial officials and with industry representatives reveal a pattern of attributing the impetus for reform to a convergence of demands from public research organisms and industry, beginning in 2010. Complaints arose on the impracticability of innovation because ABS policy was creating obstacles to obtaining patent protection on research results, even on government-funded research of national interest. Negotiation processes for approval of ABS contracts in the CGEN would often take several months or even years, failing to keep up with the speed of innovation and product launches. Indeed, between 2001 and 2005, only two bioprospecting contracts were approved by the CGEN out of 147 requests (Bastos 2011). Lobbying institutions abroad also took interest in Brazil’s biodiversity industry and legal framework. A 2013 document from the Washington D.C.-based Biotechnology Industry Organization (BIO) proposing specific legislative reforms is especially revealing, for it cites the same concerns as those expressed by Brazilian public research entities and industry: “The entire legal process from obtaining access to genetic material to filing patent applications on technologies and ultimately to commercializing products derived from genetic material in Brazil is so complex and cumbersome that it is practically impossible to navigate.” (BIO 2013)

To a large extent, then, the normative shift towards liberalizing access arose out of the government’s concern for the negative impact of restrictive policies on national economic and scientific development. Ensuing negotiations on new legislation focused on the interests of *users* of genetic resources and TK, with strong industry mobilization, at the expense of greater dialogue with providers, a strategy denounced by traditional communities and allied NGOs (Oliveira 2015; Terra de Direitos 2015). The government acknowledges, though, that it prioritized flexibilization of access and investment in research and development so that benefits could actually be generated (Gross 2013). Nevertheless, one could question to what extent the incitation of benefit-sharing played a role in this shift. Indeed, research and innovation must be effectuated in order to

create benefits to be shared, but for whom was the government hoping to generate benefits? The grievances of science and industry were openly taken into consideration. The larger question is whether ABS reform was imposed by this sector or the result of the state's delicate balancing of industrial *and* local community interests.

To this end, the cleavage between actors of science and industry and those representing the interests of traditional communities has fundamentally framed the debates on how biodiversity should be governed since ABS was first institutionalized domestically. Interviews with industry representatives, as well as observations of government-level meetings including indigenous and community participation, demonstrate that relations between holders of TK and industry have been shaped by mutual mistrust and suspicion, adding to the government's challenge of mediation in decision-making on ABS. While industry tends to mistrust the intentions of local communities, which can be perceived as masking economic interests contrary to claims of cultural preservation interests, and as consistently appealing for more rights despite political and legal advances, community representatives express a coherent message against the commercialization of their TK as well as suspicion that science and industry profit and innovate illegitimately on the backs of their knowledge without proper recognition.

This alludes, in turn, to the complex role of scientific researchers, whose frequent straddling of basic research and applied research for industry puts them in a political limbo that dampens their ability to advocate for more flexible ABS rules in clear independence from business interests. Among the scientists interviewed since 2015, the most salient recurring theme uncovered is the frustration at the blurring of lines between non-economic research and applied research with potential commercial value, which leads locals in the field to believe that *any* material collected in their environs may lead to a lucrative product. Though the new legislation enables a distinction between commercial and non-commercial research in practice, the mistrust that this conflation has created on the part of traditional communities towards scientific researchers has consolidated fault lines in ABS negotiation that are difficult to govern. Of course, the history of biopiracy and exploitation of local TK for research and innovation cannot be neglected when considering the weight of these tensions (Aubertin et al. 2007).

V.2 CGEN: A conflictual governance arena

These dynamics of conflicting networks of actors are entrenched in the CGEN (Louafi and Varella 2007), even if the deliberative and procedural nature of its meetings paints an image of depoliticized or pacified disagreement mediated by the Council president, a state actor representing the Ministry of the Environment, and settled by a democratic vote. In addition to its deliberative and enforcement role, the CGEN is armed with a policymaking and normative capacity that enabled it to produce numerous regulations, norms, working groups and a draft bill meant to substitute the MP 2.186-16 (Bastos, 2011). Its management of power relations among stakeholders, then, has molded enforcement of ABS as well as the creation of rules regarding use of genetic heritage that must respond to all of these conflicting interests. Observations of two sessions of CGEN meetings in March 2015 and March 2018 – before and after the approval of *Lei 13.123*, respectively – illustrate how these confrontations play a role in shaping practices, norms and policy.

Originally composed only of government representatives (ministries, administration), the reformed CGEN according to *Lei 13.123* is no longer restricted to state actors. Representatives of academia, industry, and civil society (indigenous and traditional agriculture organizations) now are voting members with the right to participate in the approval or rejection of ABS requests. However, this reform has not necessarily transformed power relations visible during meetings,

exemplified by the sheer number of representatives also present as non-voting observers or negotiators on behalf of pharmaceutical, cosmetic and agrochemical companies, as opposed to the three organizations with voting rights representing the interests of indigenous and traditional agricultural communities. Much of the power imbalance in favor of industry is difficult to surmount, due especially to the profound information gap between industry negotiators and CGEN members representing communities with insufficient access to necessary economic and educational resources to grasp the technical and scientific complexities of certain ABS debates – a gap the community representatives themselves recognize during discussion. Adding to this power imbalance are dynamics of ministerial relations. These not only showcase opposition between certain ministries, especially between the Ministry of the Environment and the Ministry of Agriculture (Louafi and Varella 2007), but also demonstrate alliances between ministries and certain stakeholders represented in the CGEN. Ministries more openly representing economic interests – Agriculture and Science and Technology – align themselves with corresponding non-state actors, while the ministries of Justice, Culture and the Environment show closer alliance with representatives of traditional communities.

V.3 Nagoya Protocol

Brazil was an early signatory of the Nagoya Protocol, but the accord still has not been ratified in Congress. Civil society organizations attribute this decision to the influence of the agribusiness lobby in Congress (Santilli 2014; Rede GTA 2014), while the Congressional press points simply to political discord emanating from agricultural interests (Souza 2013). Both perspectives point to a common rationale for the ongoing debate on Nagoya expressed across field interviews, including with a representative of the Ministry of Agriculture: a lack of clarity in the Protocol on whether the exchange of commodities on the global market would require benefit-sharing. For the Brazilian agricultural industry, and the Ministry that often operates in close cooperation, fears of having to pay royalties for cultivating coffee or soy beans in Brazil that historically originate from Ethiopia and China, respectively, were sufficient reasons to oppose the Protocol. This case serves as a reminder that the ratification of an international governance framework is ultimately subject to the dynamics of domestic politics since ratification must pass Congress. Negotiations on the Nagoya Protocol are currently stalled, and the topic evidently merits further research. What we can conclude for the purposes of this paper, though, is that business interests and national economic interests on agriculture appear to converge and take precedence over loftier claims on guaranteeing benefit-sharing in the international negotiation arena. The stalemate on the Nagoya Protocol reflects a crucial challenge of multilevel environmental governance, in that national-level interests focused on preserving economic advantages arising from natural resources (genetic resources for food and agriculture in this case) can easily trump international objectives of conservation and equitable distribution of economic benefits from the use of such resources across nations engaged in global research and commerce.

VI. CONCLUSION

If environmental governance refers primarily to decision-making processes and institutions involving “hybrid partnerships” between public and private actors in the execution of rules and norms for the management of natural resources, the analysis of these processes and institutions in Brazil regarding genetic resources and TK provides a revealing case study. National interest has been at the foundation of ABS governance since the institutionalization process began after ratification of the CBD in 1994, given the state’s initial propensity to protect national genetic resources from what was considered foreign biopiracy. However, the impact of ABS rules and norms on non-state actors, especially scientific research institutions, industry and local

communities, has obliged the initial state-centric governing norm to evolve into one that considers private interests. The ubiquity of public-private partnerships in scientific innovation has served to reinforce the government's positional shift towards ABS rules that are more conducive to modern research practices. The resource imbalance between mobilized actors of science and industry and those of NGOs and local communities leaves little room for organs such as the CGEN to properly mediate, despite the relatively depoliticized – though no less conflictual – nature of the Council compared to other governing arenas such as Congress in which inherently political interests can take precedence over technical debate. This latter point, in turn, illustrates the multilevel dynamic that challenges governance of genetic resources and TK on an international and national level, since domestic economic and political interests have hindered progression on the level of multilateral international cooperation. These conclusions could have wider research implications in the field of environmental politics and economic development, particularly informing analysis on the question of how the building of countries' industrial and technological capacity may lead to changes in their environmental policy agendas.

VII. BIBLIOGRAPHY

Ariffin, Y. (2016). The Role of Emotives in the International Management of Plant Genetic Resources. In Y. Ariffin, J.-M. Coicaud, & V. Popovski (Eds.), *Emotions in International Politics* (pp. 380–397). Cambridge: Cambridge University Press.

Armitage, D., de Loë, R., & Plummer, R. (2012). Environmental governance and its implications for conservation practice: Environmental governance. *Conservation Letters*, 5(4), 245–255.

Arnt, R. (2001). Tesouro Verde. *Exame*, 52–64.

Aubertin, C., Florence Pinton, & Valerie Boisvert (Eds.). (2007). *Les marchés de la biodiversité*. Paris: IRD éditions.

BIO. Proposal for Reform of Brazil's Bioprospecting and Genetic Resources Regulations. (2013). Biotechnology Industry Organization. Retrieved from

<https://www.bio.org/sites/default/files/files/BIO%20Brazil%20Bioprospecting%20%26%20Genetic%20Resources%20FINAL.pdf>. (30/09/2017).

Bustamante, M., Espindola, L.S. da Silva, M., Ribeiro de Almeida, F.Z., & Braulio Dias. (2018). A todos nos interessa a Lei 13.123/2015. *Jornal Da Ciência*. Retrieved from <http://www.jornaldaciencia.org.br/a-todos-nos-interessa-a-lei-131232015/>. (15/05/2018)

Compagnon, D. (2015). Réalité multiscalaire et articulations multiniveaux dans la gouvernance environnementale globale. In *L'Enjeu mondial* (pp. 127–135). Paris: Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.).

Confederacao Nacional da Industria, GSS Sustentabilidade e Bioinovacao, & Natura Inovacao e Tecnologia de Produtos. (2017). *Acesso e reparticao de beneficios no cenario mundial: a lei brasileira em comparacao com as normas internacionais*. Brasilia: CNI. Retrieved from <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2017/11/acesso-e-reparticao-de-beneficios-nocenario-mundial-lei-brasileira-em-comparacao-com-normas-internacionais/>. (25/03/2018).

Conklin, B. A. (2002). Shamans versus Pirates in the Amazonian Treasure Chest. *American Anthropologist*, 104(4), 1050–1061.

Conklin, B. A., & Graham, L. R. (1995). The Shifting Middle Ground: Amazonian Indians and Eco-Politics. *American Anthropologist*, 97(4), 695–710.

Convention on Biological Diversity (1992). Available at: <https://www.cbd.int/convention/text/default.shtml>.

Declaration of Belem (1988). Available at: <http://www.ethnobiology.net/what-we-do/core-programs/global-coalition-2/declaration-of-belem/>.

De Sa Marques, R. (2018). *122 dias do SisGen*. Presented at the 14a Reuniao

Ordinaria do CGEN, Brasilia. Retrieved from http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80043/SisGen/Apresentacao%20do%20SisGen%20na2014%20RO%20do%20CGEN%20-%20atualizada%2008_03_18.pdf. (27/03/2018).

Divisao do Meio Ambiente do Ministerio das Relacoes Exteriores; apresentacao de Celso Lafer.(1993). *Conferencia das Nacoes Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Relatorio da Delegacao Brasileira 1992*. (Government) (p. 144). Brasilia: Fundacao Alexandre de Gusmao; Instituto de Pesquisa de Relacoes Internacionais.

Dutfield, G. (2004). *Intellectual Property, Biogenetic Resources and Traditional Knowledge*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849775847>.

Dutfield, G. (2014). Traditional knowledge, intellectual property and pharmaceutical innovation: What's left to discuss? In *The SAGE Handbook of Intellectual Property* (pp. 649-664). Sage Publications Ltd.

Evelin, G. (2009). Henry Wickham, o ingles que se tornou o “pai” da biopirataria. *Epoca*. Retrieved from http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI80394_15223,00-HENRY+WICKHAM+O+INGLES+QUE+SE+TORNOU+O+PAI+DA+BIOPIRATRIA.html. (30/09/2017).

Executivo. Projeto de Lei N. 4751/98, Pub. L. No. 4751/98. Retrieved from <https://siteantigo.socioambiental.org/inst/docs/download/rtf/regulame.pdf>. (15/05/2018).

Filoché, G. (2012). Biodiversity Fetishism and Biotechnology Promises in Brazil: From Policy Contradictions to Legal Adjustments: Biodiversity Fetishism and Biotechnology Promises in Brazil. *The Journal of World Intellectual Property*, n/a-n/a.

Foyer, J., Viard-Crétat, A., & Boisvert, V. (2017). Chapitre 9 . Néolibéraliser sans marchandiser ? La bioprospection et les mécanismes REDD dans l'économie de la promesse. In *Les politiques de biodiversité* (pp. 225–249). Paris: Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.).

Gross, A.R. (2013). Diálogo sobre o Protocolo de Nagoia entre Brasil e Uniao Europeia = Dialogue on the Nagoya Protocol between Brazil and the European Union. Brasilia: MMA. Retrieved from <http://www.mma.gov.br/publicacoes/patrimonio-genetico?download=1026:dialogo-sobre-o-protocolo-de-nagoia-entre-brasil-e-uniao-europeia>. (15/05/2018).

Louafi S., Varella, M.D. (2007). Chapitre 5 - La regulation de la bioprospection au Bresil. In L. Tubiana & P. Jacquet (Eds.), *Biodiversité, nature et développement*. Paris: Presses de Sciences Po.

Mario Cesar Carvalho. (1997). Estrangeiros intensificam a biopirataria na Amazonia. *Folha de Sao Paulo*.

McManis, C. R. (Ed.). (2007). *Biodiversity and the law: intellectual property, biotechnology and traditional knowledge*. London ; Sterling, VA: Earthscan.

Miller, J.S. (2015). The Realized Benefits from Bioprospecting in the Wake of the Convention on Biological Diversity. *Washington University Journal of Law & Policy*, 47(51), 51–60.

Ministerio do Meio Ambiente. (2017). *Patrimonio genético, conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios: Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015; Decreto n. 8.772, de 11 de maio de 2016*. Brasília, D.F.: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável, Secretaria da Biodiversidade.

Oliveira, J.C. (2015). Sanção ou veto à nova Lei da Biodiversidade mobiliza interessados na questão. Retrieved from <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/488219-SANCAO-OUVETO-A-NOVA-LEI-DA-BIODIVERSIDADE-MOBILIZA-INTERESSADOS-NAQUESTAO.html>. (15/05/2018).

Orsini, A. (2010). *La biodiversité sous influence? Les lobbies industriels face aux politiques internationales d'environnement*. Bruxelles: Editions de l'Université.

Patents & Biopiracy. (n.d.). Retrieved from <http://www.etcgroup.org/issues/patents-biopiracy>. (01/03/2015).

Rede GTA. (2014). BRASIL NÃO RATIFICA PROTOCOLO DE NAGOYA. Retrieved from <http://www.gta.org.br/newspost/brasil-nao-ratifica-protocolo-denagoya/>. (15/05/2018).

Reuniao Anual da SBPC: Cientistas confessam ilegalidade. (2006). Retrieved from http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=2706. (15/05/2018).

Robinson, D., Medlock N. (2005). Diamond v. Chakrabarty: A Retrospective on 25 Years of Biotech Patents. *Intellectual Property & Technology Law Journal*, 17(10), 12–15.

Santilli, J. (2014). Ruralistas bloqueiam ratificação e Brasil passa a ter papel secundário no Protocolo de Nagoya. Retrieved from <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/ruralistas-bloqueiam-ratificacao-e-brasil-passa-a-ter-papel-secundario-no-protocolo-de-nagoya>. (15/05/2018).

Souza, M. (2013). Governo não chega a acordo sobre regras de proteção à biodiversidade. Retrieved from <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/AGROPECUARIA/439147-GOVERNONAO-CHEGA-A-ACORDO-SOBRE-REGRAS-DE-PROTECAO-A-BIODIVERSIDADE.html>. (15/05/2018).

Terra de Direitos. (2015). MMA fica isolado em audiência pública sobre Marco Legal da Biodiversidade. Retrieved from <http://terradedireitos.org.br/noticias/noticias/mma-fica-isolado-em-audiencia-publica-sobremarco-legal-da-biodiversidade/18980>. (15/05/2018).

Thomas, F., & Boisvert, V. (2015). *Le pouvoir de la biodiversité. Néolibéralisation de la nature dans les pays émergents*. Versailles: Editions Quae.

Zahluth Bastos, R. (2011). Géopolitique juridique de la biodiversité: le cas du régime d'accès et partage des avantages au Brésil. *Passages de Paris*, 17–34.

**ESPECIES ALIMENTARIAS INTRODUCIDAS
A YUCATÁN DESDE LA ÉPOCA PRECOLOMBINA
AL PRESENTE**

RUENES MORALES, MARÍA DEL ROCÍO
MONTAÑEZ ESCALANTE, PATRICIA IRENE

ESPECIES VEGETALES ALIMENTARIAS INTRODUCIDAS A YUCATÁN DESDE LA ÉPOCA PRECOLOMBINA AL PRESENTE

I. INTRODUCCIÓN.

Desde siempre, las sociedades humanas han aprovechado las especies vegetales para cubrir sus necesidades biológicas y culturales. Dentro de las biológicas se consideran a las especies importantes para la alimentación, salud y habitación. También destacan las especies relacionadas con fenómenos culturales como religiosos, mágicos, filosóficos, artísticos, entre otros. Cabe señalar que las especies útiles adquieren mayor importancia económica fuera de su centro de origen (Martínez Alfaro, 1998), y fue así como se descubrió, colonizó y conquistó el Nuevo Mundo al estar en la búsqueda de especias. Por lo tanto, los vegetales juegan un papel importante en la economía de las naciones. Después del siglo XVI, señala Tormo (s/a), que las cocinas del viejo continente se transformaron a causa de la introducción de un gran número de plantas importadas de América. La incorporación de la papa (*Solanum tuberosa*) en la alimentación de los irlandeses, los jitomates o tomates (*Solanum lycopersicum*) a Estados Unidos, "patria del Ketchup", o del maíz (*Zea mays*) y la mandioca (*Manihot esculenta*) a África, son fenómenos relativamente recientes. Resulta difícil, por ejemplo, imaginar la cocina italiana sin macarrones (procedentes de China, pasando por Alemania, hacia el siglo XV) y sin la salsa de tomate, de América (Cruces Carvajal, 1986).

Una primera aproximación del intercambio de flora en América, de acuerdo con documentos y descripciones de los naturalistas y órdenes religiosas, nos dice que para la época de la conquista española los territorios habitados por personas que hablaban maya cubrían más de la mitad de Mesoamérica. Se extendían desde la franja oriental del istmo de Tehuantepec hasta la parte occidental de Honduras y el oeste de El Salvador, entonces el maya se había diversificado en 31 idiomas y dialectos (Clark *et al.*, 2000). En Yucatán se distinguen los maya hablantes del Maya-Yucateco y es posible encontrar vocablos en este idioma para aquellas frutas introducidas que ya son parte de la cultura actual. La presente investigación es un acercamiento a la historia de la procedencia y origen de las especies exóticas, frutales y condimentos, que se cultivan en los huertos familiares de Yucatán, así como las especies alimentarias introducidas a Yucatán desde la época precolombina al presente.

II. OBJETIVOS

Realizar una revisión de los registros históricos y recientes de los cultivos tempranos de la cultura maya, así como determinar los diferentes momentos de introducción de las especies durante las expediciones de Europa a América.

III. METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda de documentación histórica en los archivos históricos de la Diócesis de Yucatán, el Archivo General del Estado de Yucatán y tratados históricos de cronistas de diferentes épocas. Con esto, se identificaron las posibles rutas de entrada y épocas de llegada, a tierras mexicanas, de las especies vegetales introducidas. Se identificaron los posibles factores que influyen en el desuso de especies utilizadas más ampliamente en otros tiempos y que hoy en día no se conocen o se consumen de manera marginal.

IV. RESULTADOS

Los cambios que han sufrido a lo largo del tiempo los sistemas agrícolas de la región, se analizan a la luz de la incorporación de especies exóticas. Asimismo, se destaca la importancia y el interés agrícola de estos cultivos, y los cambios asociados para ser incorporados en la cultura alimentaria. La llegada de los conquistadores a América produjo una transmigración de especies alimenticias que se caracterizó por un intercambio regional entre los diversos cultivos que los españoles habían incorporado a su dieta (Patiño 1969). Esto implicaba un intercambio de plantas de América a Europa y viceversa, la difusión de especies a través de las sociedades humanas se realizó en dos etapas, la primera dentro de cada continente (intracontinental) por los oriundos y la segunda entre continentes (intercontinental) (Patiño, 1969 y Martínez Alfaro, 1998).

Intracontinental, con dos modalidades:

Nuevo Mundo: Se sabe que muchas plantas de origen continental no se hallaban en las Antillas. Este vacío empezaron a llenarlo los invasores caribe-arawaks, quienes no solo empleaban su dinamismo expansivo en guerras de conquista, si no que se distinguían como difusores de plantas y de técnicas (Anglería, 1994; Jahn, 1927). Fueron portadores, entre muchas especies, de la piña (*Ananas comosus*) y el maní (*Arachis hypogaea*). América ofreció al mundo europeo una variedad de productos hasta entonces desconocidos pero, a su vez, recibió especies inexistentes en el nuevo mundo.

Viejo Mundo: Los españoles y portugueses intensificaron, en grado sumo, la labor de dispersión iniciada por los indígenas. Así, se dispersaron diversas especies con origen en el nuevo continente hacia las regiones que iban conquistando y colonizando. Plantas que antes no habían salido de su hábitat, emigraron con ellos. Ejemplo es la yuca (*Manihot esculenta*).

Intercontinental, manejada por los europeos. Al establecerse en el Nuevo mundo, los españoles trajeron consigo las especies del Viejo mundo que formaban parte de su cultura alimentaria. Entre estas tenemos al trigo (*Triticum aestivum*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), centeno (*Secale cereale*), el arroz (*Oryza sativa*), olivos (*Olea europea*), lentejas (*Lens esculenta*), lechugas (*Lactuca sativa*), coles (*Brassica spp.*), rábanos (*Raphanus sativus*), espárragos (*Asparagus officinalis*), zanahorias (*Daucus carota*), espinaca (*Spinacia oleracea*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), manzanas (*Malus domestica*), uvas (*Vitis vinifera*), plátanos (*Musa x paradisiaca*), mango (*Mangifera indica*), granada (*Punica granatum*), así como los cítricos entre los que destacan el limón Mexicano (*Citrus limon*), naranjas dulces y amargas (*Citrus aurantium*, *C. sinensis*, *C. japonica*), toronjas (*Citrus paradisi*), especias y condimentos.

Durante la época colonial, la iglesia católica en la península de Yucatán, estableció el diezmo a través del cual los indígenas debían dar contribuciones diversas. Estaban obligados a prestar sus servicios en las construcciones, mantenimiento de templos y casas, en el cultivo de milpas y extracción de añil (*Indigofera tinctoria*), así como prestar servicios personales y contribuir al sostenimiento de los doctrineros (AGN 1998).

En 1549 se fijó un tributo oficial, que era obligatorio para los indios varones casados. Consistió en el pago de varios productos y especies, como cera, miel, maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), chiles (*Capsicum annuum*), sogas, cántaros, ollas, comales, gallinas (*Gallus gallus domesticus*). El principal producto eran las mantas de algodón (*Gossypium hirsutum*) (AGN 1998).

La economía colonial de Yucatán estaba basada en la agricultura, que fue la principal actividad a la que estaba dedicada la mayor parte de la población y el cultivo más importante y más extendido fue el maíz. Le siguieron en importancia los cultivos de caña de azúcar y de algodón, en tanto el añil junto con el palo tinte o de Campeche (*Haematoxylum campechianum* L),

que se obtenía de las costas, se exportaban a Europa (AGN 1998). Desde el siglo XVI, las casas de personajes principales y de misioneros en América poseían ya su propio huerto de cultivos europeos, donde prosperaban el trigo, los guisantes, las judías, hortalizas, naranjos, limoneros, olivos e incluso vides.

V. ALGUNAS ESPECIES PRINCIPALES Y LA POSIBLE RUTA DE TRASPORTACIÓN.

Cítricos. Familia Rutaceae. El naranjo después de difundirse por Europa, a través de la agricultura andalusí, llegó a América gracias a Cristóbal Colón quien, en su segundo viaje en 1493, llevó semillas de naranja, de limón, y de cidra a las islas La Española y La Isabela. Las semillas procedían de La Gomera, una de las siete islas principales de Las Canarias.

En 1518, el soldado-cronista Bernal Díaz del Castillo (1496-1584) en la segunda expedición enviada por Diego Velázquez desde Cuba a las costas de Yucatán, sembró unas cuantas pepitas de naranja cerca del río Tonalá (río del sureste de México, en estado de Campeche), en esa época nombrado Río de San Antón, señalando los siguiente: [“Como yo sembré unas pepitas de naranja que había traído de Cuba... y nacieron muy bien, porque las personas beneficiaban y regaban y limpiaban, desde vieron que eran plantas diferentes de las suyas; de allí se hicieron de naranjos toda aquella provincia”].

En la década del siglo XVI fueron proliferando las cabeceras religiosas y con ello, empezaron a construir, en los pueblos mayas, iglesias y conventos que mantenían en perfecto estado las huertas donde florecían por igual especies nativas e introducidas. Fray Alonso Ponce describía la huerta del convento de Valladolid: “Hay en aquel una bonita huerta, que se dan plátanos, aguacates, guayabas y todo género de naranjas, pitayas, piñas, uvas y mucha y muy buena hortaliza” (Quezada 2011).

El naranjo agrio (*Citrus aurantium* Mill.) ha formado parte de las frutas de consumo cotidiano por su alto contenido de vitamina C y como medicina casera, tal como lo describe Suárez Molina (1996): [“...Así tenemos las variedades de naranja dulce (*Citrus sinensis* Osbeck) y de Florida (*Citrus aurantium*) frutas que también hay en otras regiones de México y de América. La más común... naranja de China se le dice... china y es sinónimo de naranja, que a la variedad dulce de la lima o lima naranja se le dice china lima en el lenguaje popular”].

De acuerdo con Alcocer (2011) los cítricos de Yucatán son frutas de Asia, la suutz'pakal (en maya) o naranja agria o bien nombre común: cagel, cajera o naranja cajera (*Citrus aurantium*), cítrico dorado porque al madurar no adquieren el color amarillo o naranja sino un tono caquí, y en la actualidad son indispensable en la gastronomía yucateca (Abreu, 1970). Es la única fruta que todavía existe en abundancia en los huertos familiares de Yucatán, muchos más que cualquier otra planta comestible, medicinal o de ornato (Montañez *et al.*, 2014 y Ruenes y Jiménez 1999). El origen de esta naranja, dicen Abreu (1970) y Alcocer (2011), deriva de la naranja agria andaluza, que más que agria es amarga. Cuando en Yucatán colapsó el cultivo de la caña de azúcar por el henequén (*Agave fourcroydes*), la obtención de vinagre se redujo y se necesitó de otras fuentes de acidez para la preparación de alimentos. Dada las condiciones ambientales de la península de Yucatán, de la naranja agria andaluza se obtuvo la naranja agria yucateca, un híbrido adaptado que se convirtió en el nuevo “vinagre” de Yucatán. Existen dos variedades una tiene frutos agrios de cáscara rugosa, gruesa, jugo amarillo y abundantes semillas, mientras que la variedad con fruto de cáscara lisa, delgada, jugo de tonalidad amarillo-blanquecino y pocas semillas.

Otros cítricos que fueron de importancia económica en el pasado son el limón, limón agrio, limón real o limón francés (*Citrus limón* Burm). Esta última especie se cultiva poco hoy en

día en la región. El limón país o indio que en México es conocido como limón, es el fruto que botánicamente es lima (*Citrus aurantifolia* Swingle), con el jugo se adereza el “xek”, mezcla de cítricos diversos y jícama (Abreu 1970). El pomelo genuino uno de los cítricos raros de encontrar en los huertos familiares, es el cítrico más grande, botánicamente se identifica como *Citrus maxima* Merr. (Morton 1987). El híbrido resultado de *Citrus sinensis* y *C. máxima* dio como resultado *Citrus × paradisi*, se denominan pomelo o toronja, los Yucatecos también le dicen grey. La china-lima y el calamondín, calamansi o naranjita de San José (*X Citrofortunella mitis* J.Ingram & H. E. Moore.) son ya raras y sin valor comercial. La china-lima aún se encuentra en algunos huertos familiares y es común encontrar un árbol de estos frutos a diferencia de una naranja dulce en los hogares yucatecos.

Don Abreu (1970) describe otros cítricos ya desaparecidos de la región como:

[“...naranja dulce y naranja agria; agridulce; cagel; cagela o cagera: china lima, limón, limón dulce; mandarina; tangerina; toronja; lima dulce... naranjitas de San José (se comen con todo y cáscaras)... cidra o sidra o cidrón cuya gruesa cáscara... se utilizaban para hacer el desaparecido dulce de sidra...; lima agria, lima de pezón o “chichona” para el puchero”].

Granada (*Punica granatum*)-Puniaceae. Esta planta es Asiática y cultivada en México en climas templados. Según Fray Diego López Cogolludo (1688) menciona: “De las castillas se dan uvas buenas, granadas, higos y melones excelentes. Y de estos hubiera todo el año si los sembraran”. Se dice que esta especie es protectora del hogar. Esta especie hoy en día es rara, se llega a observar en algunos poblados de Yucatán y por lo general a la puerta de la casa.

Higo o brevas (*Ficus carica*)-Moraceae. En la relación Nabalám, Tahcabo y Cozumel (1579) señala que “...se dan en algunas partes frutas de Castilla, uvas e higos, no hay cantidad y tiran poco las parras y las higueras”. Se cultiva en forma aislada y es considerada como un cultivo marginal. Es originario de Asia sudoccidental y en la Península de Yucatán aún se puede observar en algunos solares, pero es más común en las ciudades como Mérida, Valladolid y Campeche.

Cocotero (*Cocos nucifera*)-Arecaceae. La diversidad genética de la palma de coco en México surgió a partir de introducciones durante el período colonial español (1539-1810). El origen de las introducciones, las áreas iniciales de producción, la importancia económica del cultivo y su difusión durante la época colonial fue importante (Zizumbo 1996). En Yucatán es un componente florístico en los huertos y del fruto se preparan diversos postres, el agua es una bebida refrescante y muy apreciada.

Melón de Milpa (*Cucumis melo*)-Cucurbitaceae. Hay constancia de su cultivo primero en Asia (Paris *et al*, 2012), a partir de donde se dispersó sufriendo una diversificación en muchos cultivares (Kerje and Grum 2000; Pitrat 2008). Los árabes introdujeron al viejo mundo nuevas variedades, melones más parecidos a los actuales, pertenecientes a la variedad ‘*inodorus*’. Posteriormente, Colón lo llevó a América junto con la sandía. Para la península de Yucatán se menciona que el melón se llegó a finales del siglo XVI. El plátano y el melón se habían sumado a esta relación:

“Hay mucha arboleda silvestre de frutas que sirven de mantenimiento en los años estériles para sustento de los naturales....plátanos en cantidad; melones de Castilla; yuca” (Relaciones de la Villa de Valladolid s/a). Según Ciudad-Real (1993) describe con respecto a la visita del padre comisario a Cumkal (Conkal): “Ofrecieron le melones, de los cuales se dan mucho muy buenos en aquella comarca”.

De las cebollas la de Ixil (*Allium cepa* var. *aggregatum* G. Don. Liliaceae). Una cebollita con tintes morados es un condimento de la cocina yucateca, emblema colonial del pueblo de Ixil, se festeja en junio la Feria de las Cebollitas. La cebolla se cultiva a baja escala solo cinco familias

siembran, a diferencia de la cebollina (*Allium scaposum* Benth) que se cultiva en la mayoría de los huertos familiares de Yucatán. Ambas especies llegaron con los españoles luego de la conquista, este vegetal se adaptó al ambiente peninsular y cobró las características actuales. La cebollita de Ixil ha sido poco atendida en estudios etnobiológicos y la mayor información corresponde a reportajes periodísticos dirigidos a resaltar la importancia cultural de la especie. Lo anterior representa una oportunidad de hacer un estudio completo de la especie. Es probable que esta variedad de cebolla pequeña sea una shallote o chalote *Allium cepa* var. *Aggregatum*. La tradición de su siembra es ancestral, por ello las semillas se regalan entre familia como herencia y no la producen más que unas cuantas familias (Chan Martínez 2009 y Jornada Maya 2015).

La grosella (*Phyllanthus acidus*)-Phyllanthaceae. Alcocer (2011) dice que posiblemente sea de África, en América fue introducida en el siglo XVIII a las Antillas; no se sabe cuándo llegó a Yucatán pero se ha difundido su cultivo en los huertos familiares y la fruta se vende en fresco o en conserva, tienen buena aceptación por su sabor. Fue traída a Jamaica desde Timor en 1793, para naturalizarse después en todo el sur de México y las tierras bajas de América Central (Morton, 1987).

Plátano bárbaro o *ha'as*, el plátano manzano y el plátano blanco ó *ixixik* (*Musa x paradisiaca*)-Musaceae. Señala Alcocer (2011) que hay tres variedades el plátano bárbaro o *ha'as*, el manzano y el blanco ó *ixixik*. Plátano bárbaro es una fruta tosca, apreciada por los antiguos por su alto contenido de almidón que lo volvía un alimento adecuado para largas jornadas. Su sabor es insípido y es mayor el uso son las hojas, es la variedad con mayor demanda para preparar los tamales y la cochinita. El plátano manzano tiene alto contenido en azúcar, hay dos variedades: la grande y la india, suele acompañar platos fuertes como el picadillo, los frijoles e incluso de comer con chile.

El tamarindo (*Tamarindus indica*)-Fabaceae. Es originario de Asia, Alcocer (2011) señala que se introdujo en el siglo XVII, cuenta incluso con nombre en Maya: *pab ch'ubuk*. Se prepara una bebida refrescante, la pulpa endulzada o enchilada es común encontrarla en los mercados locales.

VI. ESPECIES AMERICANAS QUE FUERON INTRODUCIDAS EN ÉPOCA TEMPRANA, ANTERIORES A LA LLEGADA DE LOS ESPAÑOLES

Las especies de frutas Antillanas, posiblemente fueron introducidas a México en épocas tempranas desde la época prehispánica (Colunga *et al* 2003). De la familia de las Sapotaceae está el caimito (*Chrysophyllum cainito*), conocido en inglés como *star apple* por la forma que tiene su pulpa en relación al mesocarpo cuando se corta transversalmente. Hay dos variedades: la verde y la morada, la verde posee menos látex y mejor sabor.

La Huaya cubana o mamoncillo (*Melicoccus bijugatus*)-Sapindaceae. Son pequeños frutos de escasa pulpa comestible, sus frutos en racimos se cosechan y se consumen del árbol a la boca o bien aderezado con chile molido.

Salmuy o zaramuyo (*Annona squamosa*)-Annonaceae. De la familia de las Annonaceae, la fruta se come fresca, se elabora agua refrescante o con leche. Las semillas se le atribuyen propiedades insecticidas. Y la planta tiene un símbolo mágico ya que se dice que protege a la familia de los malos vientos.

Achiote (*Bixa orellana*)-Bixaceae. Originaria de América tropical, posiblemente del suroeste de la Amazonia. Abreu (1970) señala las virtudes y usos: [Achiote Viene del náhuatl *Achiotl*. Es el nombre de un árbol, propio de la tierra caliente, cuyas semillas se usan desde muy antiguo para preparar una pasta roja que sirve para teñir. También se hace del fruto una bebida refrescante.

Hoy se usa para dar color y sabor a los guisos. La palabra es común en México y Centroamérica]. En maya se llama *K'uxub* o con el poco usado *K'i'm'*, señala Abreu (1970), es condimento y tintórea, como lo medicina, aunque nunca la vi usarse como tal. En la época precolombina fue color de guerra y los guerreros la usaban para “embijarse” el rostro quizás para infundir terror en el enemigo. Es un condimento indispensable en la gastronomía yucateca, no se concibe la “cochinita pibil” sin achiote y el *k'ool* o salsa para tamales. Se dice que la voz *K'i'm'* se aplica al achiote en pasta.

Piña *Anannas comosus* (Bromeliaceae) la descripción que hace Ciudad-Real en 1588 de la provincia de Yucatán dice: [“...pero de las de Indias, de tierra caliente, se dan infinitas, así como plátanos, zapotes colorados, chicos zapotes, anonas, guayabas, piñas, cocos, mameyes de Santo Domingo, dátiles y aguacates...”]. Abreu (1970), que se introdujo a la península la “piña esmeralda” y la de “Loma bonita” quimbombó, con procedencia caribeña.

Finalmente, concluimos que muchas de las especies que fueron de importancia en el pasado, ahora carecen de importancia económica y que son recursos fitogenéticos que debemos incluir en los planes manejo y de conservación para su promoción. Aunque los cítricos son el grupo con un mayor número de representantes, también ha disminuido su aprovechamiento comercial, por lo que algunas variedades ahora los podemos catalogar como subutilizadas o marginales.

VII. REFERENCIAS

_____ (1581): “Relaciones Históricas geográficas de la Gobernación de Yucatán”. (1983) UNAM. Tomo I. México.

Abreu Gómez Ermilo y otros. (1970): “La Flora yucateca”. vista. En línea https://www.academia.edu/8708501/La_Flora_yucateca_vista_por_Ermilo_Abreu_G%C3%B3mez_y_otros_autores.

AGN (1998): “La península de Yucatán”. En el Archivo General de la Nación. Universidad Nacional Autónoma de México y Centro De Investigaciones Humanísticas De Mesoamérica y el Estado De Chiapas. Primera edición. México, D.F.432p.

Alcocer A. N. (2011): “Tópicos de la Gastronomía Yucateca”. Mérida, Yucatán.

Amaro, J.J. (1982): “El desarrollo rural en Yucatán Frente a la Modernidad y la crisis”. Tesis recepcional. Mérida, Yucatán. México.

Anónimo (s/a): “Historia verdadera de la conquista de la Nueva España”. Tomo I. http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/historia-verdadera-de-la-conquista-de-la-nueva-espana-tomo-i--0/html/481f665e-69c1-4064-9d6a-6333c5711ecc_11.htm

Anónimo (s/a): Relaciones de la Villa de Valladolid.

Arzápalo Marín R. (1995): “Diccionario Español-Maya”. Caesalpino de Motul tomos I, II y III. UNAM. México.

Bárcena, M. (1895): “Carpología mexicana”. Directorio general sobre la producción de frutas en las municipalidades del país. Observatorio Meteorológico Central. Secretaría de Fomento. México.

Barrera Vázquez A. (2009): “¿Lo ignoraba usted?” Biblioteca Básica de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. 103 pp.

Chan Martínez, Naybicarely. (2009): “Cosechando identidad: Las cebollitas de Ixil”. Memoria etnográfica, Facultad de Ciencias Antropológicas, UADY.

Colunga García Marín P., R. Ruenes Morales, D. Zizumbo Villareal. (2003):. “Domesticación de las plantas en las tierras bajas mayas y recursos fitogenéticos disponibles en la actualidad”. En: Colunga-García M. P. y A. Larqué Saavedra (eds). Naturaleza y Sociedad en el área Maya. Academia mexicana de la Ciencia – CICY. 145-158.

Colunga, P. y F.May. (1992): “El sistema milpero y sus recursos fitogenéticos”. En: D.Zizumbo, C.H. Rasmussen, L. Arias y S. Terán (Eds.). La modernización de la milpa en Yucatán: utopía o realidad. CICY-DANIDA. 47-159 pp.

Colunga-García Marín, P. (1996): “Origen y variación y tendencias evolutivas de Henequén (*Agave fourcroydes* Lem.)”. Tesis Doctorado. Centro de Ecología-UACPyP/CCH. UNAM.

Cruces Carvajal, R. (1986): “Lo que México aportó al mundo”. Panorama. Ciudad de México. 155 pp.

De la Cruz, M. (1552): “*Libellus Medicinalibus Indorum Herbis*”. Instituto Mexicano del Seguro Social. (1964). México.

De Landa, F. (1556): “Relación de las cosas de Yucatán”. Porrúa, S.A. México (1978).

Farris, Nancy. M. 1979. “Propiedades Territoriales en Yucatán en la época colonial”. U. Pensilvania. XLIII Congreso Internacional de Americanistas. Vancouver.

Güemes Pineda, M. (2016): “Animales traídos de la época colonial.” Noticias de México en el mundo. SIPSE.com.

Harry S. Paris, Zohar Amar, And Efraim Lev. (2012): “Medieval History of the Duda'im Melon (*Cucumis melo*, *Cucurbitaceae*)”. Harry S. Paris, Zohar Amar , And Efraim Lev. Economic Botany, 66(3), 2012, pp. 276–284.

Hernández, F. (1580): “Historia General de las cosas de la Nueva España”. Obras completas (1943). Volumen I. UNAM. México.

Jornada Maya. (2015): “Las cebollitas de Ixil”. Consultado en <https://www.lajornadamaya.mx/2015-05-04/Peninsula-gastronomica>.

León, J. (1987): “Botánica de los cultivos tropicales”. IICA, San José, Costa Rica.

López de Cogolludo, D. (1688): “Historia de Yucatán”. En: Colección clásicos Tavera. Evangelización y Misiones en Iberoamérica y Filipinas: Texto Histórico (I).Biblioteca Nacional de España. Serie II. Vol. 14

Martínez Alfaro M.A. (1998): “Contribuciones iberoamericanas al mundo: Botánica, Medicina y Agricultura”. Biblioteca iberoamericana, Anaya 500. España. 126 pp.

Martínez M. (1969): “Las plantas medicinales de México”. Botas. México.

Martínez M. (1987): “Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas”. Primera edición. Fondo de Cultura Económica. 1247 pp.

Montañez Escalante P. I., M. del R. Ruenes Morales, M. M. Ferrer Ortega y H. Estrada-Medina. (2014): “Los huertos familiares Maya-Yucatecos: situación actual y perspectivas en México”. *Ambienta*. (107): 100-109.

Morton, J. (1987): "Fruits of warm climates" .F.F Dowling (Ed.). Miami. Consultado en línea https://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/sour_orange.html.

Patiño V.M. (1969): "Historia y dispersión de los frutales nativos del neotrópico". CIAT. Bogotá, Colombia.

Quezada, S. (2011): "La colonización de los mayas peninsulares". Gob. Edo. Yucatán, Biblioteca Básica de Yucatán, Mérida, Yucatán. México. 136 pp.

Rojas, R.T. y W.T. Sanders (1985): "Historia de la agricultura época prehispánica siglo XVI". Tomo I. INAH. México. 266 pp.

Roys, Ralph, (1957): "The political geography of the Yucatan Maya". Carnegie Institution of Washington. publ.613. Washington, DC.

Ruenes, M. M.R. y J.J. Jiménez-Osornio. (1997): "Importancia agroecológica de los huertos familiares yucatecos: solares". En: Huertos familiares. Red de Gestión de Recursos Naturales, Segunda Época, 6: 4-12.

Segura J.C. y M.D. Cordero. (1884): "Plantas industriales de México". Comisión Mexicana para la Exposición de New Orleans. México.

Suárez Molina Víctor. (1996): "El español que se habla en Yucatán: apuntamientos filológicos". Yucatán, raíces y expresiones de su identidad. UADY. 192pp.

Tormo Capsir J. R. (s/a): "El intercambio de alimentos entre América y Europa". R.P.I. N° 2329. Consultado en línea: <https://sites.google.com/site/historiaalimentacion/el-intercambio-de-alimentos-entre-amrica-y-europa>.

Sahagún B. de. (1979):.Historia General de las Cosas de la Nueva España. Porrúa. México.

Zizumbo Villareal D. (1996): "History of coconut (Cocos nucifera L.) In Mexico: 1539–1810".Genetic Resources and Crop Evolution. December 1996, Volume 43 (6): 505–51

**DERECHO AL AGUA EN TERRITORIO FRONTERIZO:
LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA**

ROXANA MARÍA MORALES BONILLA

PONENCIA: DERECHO AL AGUA EN TERRITORIO FRONTERIZO: LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA

I. INTRODUCCIÓN

Costa Rica, en su estructura político administrativa está dividida en provincias, cantones, distritos y barrios. Al norte del país se encuentra La Cruz en la provincia de Guanacaste y es cantón fronterizo con Nicaragua. Las evidencias de rezago y pobreza están más acentuadas en La Cruz que en cualquier otro territorio de la provincia en mención.

Mientras en el país la pobreza total alcanza al 20% de los hogares para el año 2017, en la zona central es de 15.7%, casi 8 puntos porcentuales menos que el 22.4% de pobreza sufre por ejemplo la Región Chorotega donde pertenece La Cruz, el cantón que se analiza en esta ponencia (INEC, 2017).

Los conflictos por el acceso al agua y saneamiento para uso y consumo humano van en aumento pero se requiere no solo la organización de las comunidades sino también interés por parte del Estado, para mejorar su situación de manera permanente y dejar de brindar soluciones de corto plazo, porque, en lugar de mejorar la situación socioeconómica en las comunidades, sucede lo contrario, se va profundizando el abandono y desinterés en las políticas públicas y aumentando la efervescencia social y, de manera simultánea la apatía de estas poblaciones hacia las posibles acciones del Estado, lo que repercute en la identidad, la memoria y socialización de las presentes y futuras generaciones.

Es necesario se inicie la promoción de estrategias de gestión integral del recurso hídrico no solo para poder cumplir con las demandas de la población, sino también para poder hacer frente al cambio climático y sus posibles efectos como sequías, inundaciones y tormentas. Por ejemplo, las inundaciones podrían contaminar los suministros de agua, lo que significaría un aumento en enfermedades como el dengue, diarrea, entre otras, lo que impactaría negativamente en las poblaciones más vulnerables, como sería el caso en la población cruceña.

En su comprensión la ponencia se organiza en los siguientes apartados:

- Caracterización socioeconómica del territorio fronterizo del cantón de La Cruz de Guanacaste, Costa Rica
- Principales acciones colectivas ¿Participación? Reclamos y creación de alternativas
- La institucionalidad
- Conclusiones

II. JUSTIFICACIÓN

En la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED) a partir del año 2014 hasta el año 2016 se realizó una investigación denominada “Integración no formal o real: Territorio Transfronterizo La Cruz, Provincia de Guanacaste (Costa Rica) y Municipios de Cárdenas y San Juan del Sur del Departamento de Rivas (Nicaragua)” y como equipo de investigación a cargo de Roxana Morales Bonilla como investigadora principal, José Alberto Calderón Navarro y Alejandra Chacón Peña, ambos coinvestigadores y la asistente Marisia Morice Briceño.

Los resultados y la práctica investigativa obtenidos en la pesquisa proyectaron el interés en compartir en este 56° Congreso Internacional de Americanistas (2018) el tema del agua, el cual significa un recurso de vital importancia para la supervivencia humana. Porque, este cantón posee la mayor cobertura en la provincia de Guanacaste con un 52.7 % en área silvestre protegida y abundancia en riqueza natural, con atracción para el turismo nacional y extranjero (Atlas Desarrollo Humano Cantonal, 2011), entre ellos, el Parque Nacional de Guanacaste quien forma parte del área de Conservación Guanacaste (ACG) declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1999 (SINAC, 2018). También se encuentra el Parque Nacional de Santa Rosa; el Parque Nacional Rincón de La Vieja; el Corredor Fronterizo Norte, y otros.

El paisaje y belleza escénica del cantón La Cruz de Guanacaste produce a generar un desarrollo turístico, pero, las estrategias de funcionamiento de este recién desarrollo turístico se asemeja a la expansión y acumulación del capital neoliberal, por ejemplo, en la construcción e instalación del megaproyecto turístico “Dreams Las Mareas” en La Cruz de Guanacaste, se puede interpretar en el dominio del territorio local por el capital extranjero y en este caso representado por una empresa extranjera llamada Santa Elena Preserve S.A. Dicha empresa se supone llega a “inyectar capital e inversión” y así lo justifican las empresas desarrolladoras e igual el discurso de las y los empresarios extranjeros y nacionales, obedeciendo -por experiencias previas en otros megaproyectos turísticos del país- a una sobreexplotación de los recursos naturales y la precariedad del trabajo, en su mayoría para la mano de obra local y nacional.

Al mismo tiempo, la escasez y limitaciones por el agua es un fenómeno que invita al análisis del por qué sucede este tipo de acontecimientos en un territorio fronterizo y parafraseando algunas líneas de invitación en este 56° Congreso Internacional de Americanistas, se explica en el cómo acontecen las diversas formas en desplegar el poder por parte de las personas involucradas en los “conflictos territoriales y multiescalares en los que el agua, su acceso, uso y gestión, son objeto del enfrentamiento político” (56° Congreso Internacional de Americanistas 2018. Salamanca, España).

Estas líneas pues motivan a reflexionar sobre la movilización y/o desmovilización social y su consecuencia en el uso y gestión del agua, porque existen otras comunidades como en La Libertad de La Cruz de Guanacaste, Costa Rica-se ubica a pocos kilómetros del centro de La Cruz- que carece de agua potable o, en el mejor de los casos no se cuenta con un acueducto que reúna las condiciones mínimas necesarias para el acceso del preciado líquido.

III. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL TERRITORIO FRONTERIZO DEL CANTÓN DE LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA

La provincia de Guanacaste se caracterizó hasta los años 70’s especialmente por una economía agropecuaria, basada en poca variedad de productos cuyo destino principal era para el mercado externo, entre los cuales se destacaba la ganadería, caña de azúcar y granos básicos (arroz y azúcar), pero, con el cambio del modelo de desarrollo se comienza a eliminar protecciones y apoyos estatales a la producción agropecuaria, esto tuvo un impacto en la economía del cantón así como de las personas que dependían de dichas actividades lo que los obligó a diversificar la producción en el mejor de los casos y en otros se tuvo que ‘mal vender’ las tierras y buscar trabajos como peones o, migrar a otras regiones del país para poder conseguir el sustento suyo y de sus familias. De esta realidad no se escapa el cantón de La Cruz, en donde su posición geográfica fronteriza lo hace más vulnerable a estos cambios.

Entre las características que trajo consigo el cambio de modelo de desarrollo es la concentración de la tierra, de acuerdo a Ramírez (2007-2008) para el año 2004 habían 450 productores de arroz, donde el 4.3% poseían sembradíos cuyas extensiones superaban las 200

hectáreas y abarcaban al menos el 30% del área cultivada, la situación de la caña es similar donde siete (7) familias dueñas de la producción controlan el 60% del terreno sembrado, y este comportamiento se repite en las distintas actividades económicas de la provincia y se sigue intensificando al pasar de los años.

Asimismo, debido al abandono estatal del agro ocurre la transformación de la estructura socioproductiva en la provincia, y a nivel nacional comienza a repuntar el sector servicios, con un peso importante para las zonas costeras en el tema de turismo, donde el Estado ha jugado un papel fundamental al vender la imagen de Costa Rica como destino turístico al mercado internacional.

Como se mencionó con anterioridad, el cantón La Cruz alberga varios parques nacionales y reservas, razón por la cual es muy atractivo para la visita de turistas y la atracción de inversión turística, lo que conlleva en la construcción de infraestructura y desarrollo inmobiliario destinado a cubrir las necesidades de las y los turistas en su mayoría extranjero.

MAPA 1 LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_de_La_Cruz

El mapa anterior señala la ubicación geográfica del cantón de La Cruz, limita al norte con el país de Nicaragua y es el cantón No.10 de la provincia de Guanacaste. Tiene una extensión territorial de 1,383.9 KM² y es reconocido por sus hermosos sitios y paisajes naturales. La Bahía Salinas se impone y desde el mirador –propiedad municipal-se puede apreciar hacia el este el volcán Orosi y hacia el oeste la Bahía Salinas. El 52.7 % de su territorio es área protegida y por eso es clasificado como un Cantón Ecoturístico.

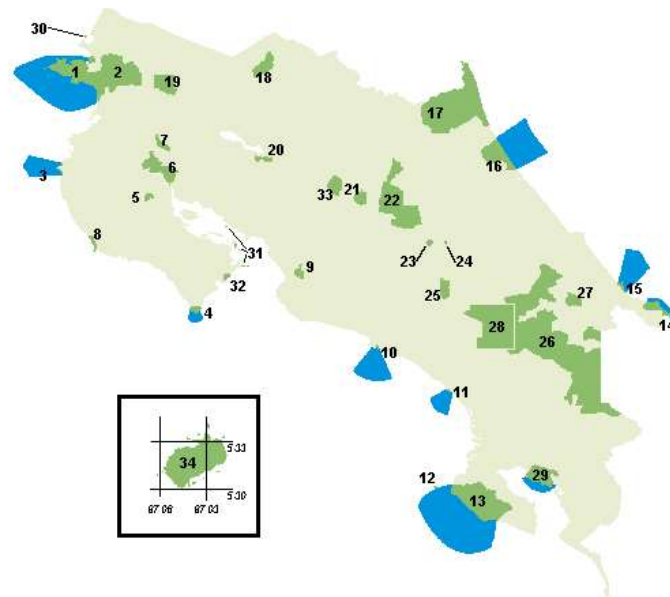
En el siguiente mapa se logra observar la riqueza natural de este territorio fronterizo representado en las siguientes áreas protegidas y parques nacionales ubicados en este cantón:

- 1-Parque Nacional Santa Rosa
- 2-Parque Nacional Guanacaste
- 19-Parque Nacional Rincón de la Vieja y,

30- Refugio de Vida Silvestre Isla Bolaños

Este territorio exuberante en flora y fauna, puede estar en peligro ante el avasallamiento del capital extranjero por extraer y acumular riqueza y no se trataría de una riqueza simbolizada por el color oro, si no sería por el color verde.

MAPA 2 PARQUES O ÁREAS PROTEGIDAS, COSTA RICA



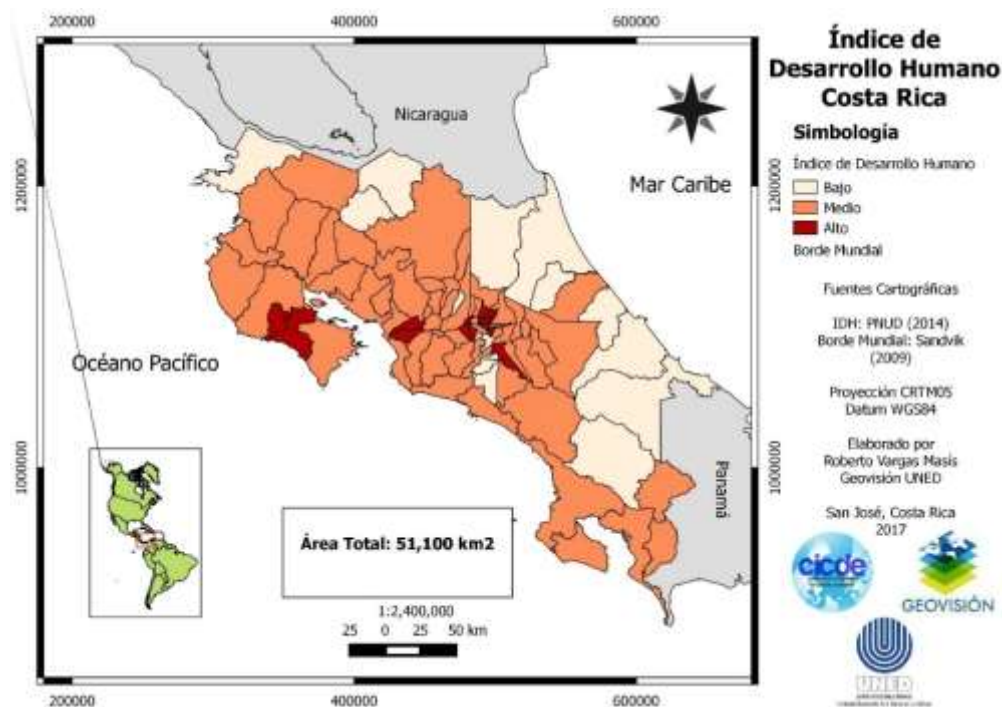
- | | |
|--|--|
| 1. Parque Nacional Marino Las Baulas y Refugio de Vida Silvestre Tamarindo | 20. Parque Nacional Arenal |
| 4. Reserva Nacional Absoluta de Cabo Blanco | 21. Parque Nacional Volcán Poás |
| 5. Parque Nacional Barra Honda | 22. Parque Nacional Braulio Carrillo |
| 6. Parque Nacional Palo Verde | 23. Parque Nacional Volcán Irazú |
| 7. Reserva Biológica Lomas Barbudal | 24. Monumento Nacional de Guayabo |
| 8. Refugio de Vida Silvestre Ostional | 25. Parque Nacional Orosi (Tapanti) |
| 9. Parque Nacional Carara | 26. InterParque Nacional La Amistad |
| 10. Parque Nacional Manuel Antonio | 27. Reserva Biológica Hitov-Cerere |
| 11. Parque Nacional Ballena | 28. Parque Nacional Chirripó |
| 12. Reserva Biológica de Isla del Caño | 29. Refugio de Vida Silvestre Golfito |
| 13. Parque Nacional Corcovado | 30. Refugio de Vida Silvestre Isla Bolaños |
| 14. Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo | 31. Reserva Biológica Islas Guayabo, Negritos y Pájaros |
| 15. Parque Nacional Cahuita | 32. Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú |
| 16. Parque Nacional Tortuguero | 33. Parque Nacional Juan Castro Blanco |
| 17. Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado | 34. Parque Nacional Isla del Coco (Patrimonio de la Humanidad) |

Fuente: tomado de <http://www.conozcacosr.com/parques/parquesnacionales.htm>

Sin embargo, a pesar de esta incalculable belleza escénica para el turismo nacional en su mayoría por lo general se percibe como la actividad económica que beneficia a unos pocos, y las comunidades donde se desarrollan estas actividades usualmente son perjudicadas porque no se distingue otro tipo de turismo que permita generar apoyo e impulsar beneficios económicos, sociales y culturales dirigidos a las poblaciones locales.

A continuación, en el mapa siguiente se muestra una distribución del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en Costa Rica y el lugar que ocupa el cantón La Cruz en esa misma condición.

MAPA 3 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, COSTA RICA. 2014



Fuente: Roberto Vargas M-Geovisión-UNED. En: Morales Bonilla, Roxana. Calderón Navarro, José A. Chacón Peña, Alejandra. 2014-2016

Según el Atlas Desarrollo Humano (2016) –instrumento utilizado por los gobiernos para identificar datos que luego servirán para diseñar nuevas políticas públicas- del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo junto con la Universidad de Costa Rica/2011-2015, presenta la serie de datos al 2014 para el Índice de Desarrollo Humano (IDH); Índice de desarrollo relativo al género (IDG); Índice de Potenciación de Género (IPG) e Índice de Pobreza Humana (IPH).

Con base a esta fuente el cantón de La Cruz de Guanacaste, ocupa el lugar número 77 de los 82 cantones del total del país. Tal situación evidencia las limitaciones en términos de oportunidades de empleo y actividades económicas que enfrenta la población, sobre todo en este cantón y en particular las mujeres y la juventud, así como la población con baja escolaridad.

El bienestar material, los recursos económicos y la diferencia de desarrollo entre hombres y mujeres son los problemas que se ven reflejados en una alta desigualdad. El tema de género reveló que las mujeres ganan hasta un 27% menos que los hombres por hacer el mismo trabajo a su vez, el porcentaje de hogares con jefaturas femeninas aumentó entre los censos del 2000 al 2011, pasaron de ser un 18.1% en el primero a un 27.6% en el segundo. Tal situación coloca en contexto la realidad por analizar y al mismo tiempo la incidencia en la movilización y/o desmovilización de la ciudadanía por mejoramiento de calidad de vida integral.

Por tanto, la desigualdad a lo interno de los cantones es el desafío principal que el país debe enfrentar. De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) sobre los censos de los años 2000 y 2011, en el cantón de La Cruz la población aumentó en un 16% situación importante de analizar, siendo uno de los posibles factores el fenómeno de la inmigración nicaragüense en el territorio costarricense y en específico en el cantón de La Cruz, tomando en consideración varios criterios, entre ellos, su cercanía geográfica, la búsqueda de fuentes de trabajo ya sea temporal o permanente, en mejorar su calidad de vida y la formación de

familias transfronterizas, en el entendido de la composición de padres y/o madres de origen nicaragüense con vínculo sanguíneo con personas de origen costarricense u otra nacionalidad y su descendencia.

Al respecto sobre las características educativas de las y los cruceños (término popular), se observa en promedio de los años aprobados de educación formal entre los censos del 2000 y 2011 mejoró, se pasó de 5.7 años a 7.1 años entre el grupo de personas de 25 a 49 años, situación similar para el grupo de 50 o más años, donde se aumentó el 2.5 del 2000 a 4.5 años para el 2010, situación favorable pero que aún hay un porcentaje alto de analfabetismo y/o en desuso en personas adultas con un 6,23% siendo el más alto de la provincia de Guanacaste (INEC, Año 2011).

Por otro lado, el 9% de los hogares cruceños tienen internet, en comparación con sus vecinos del cantón de Liberia, este porcentaje aumenta hasta el 29% y el promedio nacional es del 39%, situación que muestra la desventaja que tienen las y los pobladores de La Cruz en el acceso y uso de las telecomunicaciones. Una muestra solo el 25,47% de los mayores de cinco años usa internet, mientras que en el vecino cantón de Liberia –capital de la provincia de Guanacaste-lo hace el 43,41%, según datos revelados por el INEC, 2011, lo cual, puede repercutir en abrir el abanico de posibilidades de acceso a información, mercados, comunicación, entretenimiento, entre otros beneficios.

Asimismo, la composición de la fuerza de trabajo del cantón en cuestión disminuyó poco más de un 4% en relación al censo del 2000 al del 2011, se pasó de 58.5% a 54.6%, pero la tasa de participación aumentó un 1.2% entre ambos censos, pero además se agrava la situación para las mujeres, quienes debido a las problemáticas socioeconómicas de sus hogares se ven obligadas entrar al mercado laboral, la cual pasó de 14.6% a un 23%.

Como se expuso al inicio de esta sección el sector servicios es el principal motor del cantón, donde se encuentra el 53.3% de la población ocupada, hay un 37.2% en el sector primario y un 9.5% en el secundario para el 2010 (INEC, 2011) lo cual demuestra que la tendencia del cambio socioproductivo se mantiene y que a su vez marca la necesidad de reforzar las estrategias educativas que contemplen las necesidades de este sector como lo es el manejo de un segundo idioma, la administración de micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES), entre otras.

La calidad de vida de la ciudadanía está amenazada por diversos factores sociales, los cuales permean en la no seguridad ciudadana y en la ausencia de credibilidad para la participación y organización comunal. La contradicción es que por su territorio se encuentra la carretera interamericana por donde pasan diariamente miles de personas y millones de dólares anuales en mercancías que se venden al resto de Centroamérica y el norte de América, cada año. Pero, no repercute en la mejora del cantón ni en la infraestructura para brindar un mejor acceso a los distintos destinos turísticos, lo que hace la experiencia vivida por quienes visitan el cantón no sea la mejor.

En datos suministrados por el Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos (2012)¹ detalla que el abastecimiento de agua potable en el cantón según el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados -en adelante léase AyA-, está concentrada en el centro de La Cruz o sea la cabecera del cantón y hay 1.407 servicios y corresponde a 5.065 clientes. Sin embargo, la comunidad manifiesta que el servicio es regular donde existen barrios que no cuentan con un servicio de calidad.

¹ Fuente: Municipalidad de La Cruz, 2015

Por otro lado, están las Asociaciones de Acueductos Rurales (ASADAS) cuyo objetivo es promover, desarrollar, capacitar, asesorar y fiscalizar los sistemas comunales. Las ASADAS funcionan como verdaderas empresas prestadoras de los servicios de acueductos y alcantarillados con personería jurídica y son administradas por los usuarios y usuarias de las comunidades; lo cual representa la mayoría de los lugares alejados al centro de La Cruz, por ejemplo, los pueblos de Colonia Bolaños; Las Brisas; Garita; Santa Cecilia; Cuajiniquil y Puerto Soley. El Jobo, con la nueva infraestructura del acueducto donado por la empresa desarrolladora DAICOR S.A, abastece a otras comunidades costeras y es administrado por AyA. (Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos, 2012).

IV. PRINCIPALES ACCIONES COLECTIVAS

IV.1 ¿Participación? Reclamos y creación de alternativas

La visión de lo global y lo local está cambiando en consulta a las transformaciones entre las relaciones Estado y sociedad, entre lo público y lo privado y entre la ciudadanía y las comunidades. La participación ciudadana es notable en el entendido de las actividades que establecen los seres sociales que no se identifican solo con los asuntos del Estado, sino con todos aquellos de interés público y privado.

De acuerdo con la coyuntura actual la ciudadanía se identifica con diversos temas relacionados con los derechos humanos, el Estado laico, la economía solidaria y soberanía alimentaria, el respeto a la diversidad sexual, la defensa del ambiente y denuncia sobre la corrupción y no eficiencia del aparato gubernamental, entre otros. Es una ciudadanía mejor informada y comprometida con la realidad nacional y la función pública, decidida a demandar y exigir lo que merece reclamando espacios en la toma de decisiones. Por ejemplo, en Costa Rica en el periodo 2007-2017 se encuentran las luchas organizadas en denuncias por: la Reforma Fiscal; las bananeras del Caribe; Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos No. 6683; taxistas-formales y porteadores-; NO al Referéndum sobre el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana en Costa Rica (TLC); las marchas de personas con discapacidad; las y los indignados; derecho a la fecundación in vitro; derecho al agua; las mujeres por el derecho a decidir sobre su cuerpo; no a la explotación minera; como también las personas que defienden los derechos patrimoniales de las parejas del mismo sexo, entre otras.

Tales denuncias expresan enojo, reclamos, resistencias y demandas por una nueva ciudadanía, por el respeto y conciencia a sus derechos y deberes y va detonando otras formas de participación como el trabajo comunitario. Son acciones que permiten a estas poblaciones influir en las decisiones comunales, locales, organizacionales y hasta institucionales según sus intereses y proyectos de vida.

Al mismo tiempo, el tener la condición de ciudadanía conlleva sentir que eres persona con derechos y deberes, lo cual permite ejercer reclamos y exigir explicaciones. Lo contrario a la exclusión del otro y la otra, sin posibilidades de encontrar otras maneras de exigir o crear alternativas de ejercer derechos y deberes.

IV.2 Aportes en resistencia por derecho al agua y la no privatización

La problemática hídrica en la provincia de Guanacaste es un problema generalizado en toda la provincia pero está focalizada en ciertos cantones, como lo es Santa Cruz, Nicoya, Carrillo, Cañas y La Cruz, situación que ha conducido a las personas de estas comunidades se manifiesten con denuncias en las calles, para poder gozar de un acceso equitativo del agua, esto

debido a que hay una relación significativa entre el conflicto por el agua y la actividad económica predominante en las comunidades.

De acuerdo al Estado de la Nación: Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2017 ‘Uso y estado de los recursos: recurso hídrico’, los conflictos por el agua se han incrementado “hasta alcanzar altos niveles de complejidad e impacto en las economías, los ámbitos políticos, la estabilidad social, las poblaciones y el ambiente” (p.28). Lo anterior ha generado inequidad a las posibilidades de acceso al agua en Guanacaste, debido como se ha mencionado su modelo de desarrollo está principalmente en el sector servicios, orientado al turismo, donde se da una concentración de este recurso y una minoría es la que tiene acceso a la gran parte del volumen del agua potable, lo contrario, la gran mayoría de la población no la tienen siendo éste un motivo de peso para que surjan los conflictos por el uso y consumo del agua entre: las comunidades, las instituciones estatales, los desarrolladores inmobiliarios y las organizaciones ecológicas, producto de la desigualdad de oportunidades por el uso y disfrute de un recurso cada vez más sensible como es el preciado líquido.

Por consiguiente en la provincia de Guanacaste, las disputas en cuestión giran en torno a la presencia del desarrollo turístico e inmobiliario en específico en los cantones ya mencionados, quienes hacen un uso intensivo del agua así como de la tierra y que además no hay o no se respeta un plan urbano que tome en cuenta el crecimiento de complejos hoteleros e inmobiliarios tales como campos de golf, las marinas y otras obras de infraestructuras pensadas para agradar a la población turística, en mayoría extranjera.

FIGURA 1 MARCHA DEL PUEBLO DE LA CRUZ DE GUANACASTE DURANTE EL CONFLICTO POR EL AGUA. 2015



Fotografía tomada por José Alberto Calderón Navarro y Alejandra Chacón Peña. La Cruz de Guanacaste. Costa Rica (2015)

En la figura 1 se observa la manifestación de la ciudadanía de La Cruz, Guanacaste, Costa Rica bloqueando la carretera interamericana, la cual representa la vía de acceso principal para llegar a la frontera norte con el país de Nicaragua y el resto de Centro América. Tal manifestación se realizó para exigir solución a los problemas de agua potable para el consumo humano por el

motivo de no tener agua potable en sus casas, negocios y otros usos, al dañarse la tubería por donde pasa el preciado líquido. Sin embargo, las denuncias, enojo y quejas de la población obedeció al cómo los camiones cisternas de orden privada transportaban el agua hacia el hotel Dreams Las Mareas con el consentimiento del AyA. (Ver figura.2).

Tal situación provocó que las personas de la comunidad bloquearan la carretera interamericana a manera de protesta y presión social, porque representa el acceso principal en el transporte terrestre de mercancías sobre todo para la circulación de materias primas, alimentos y personas hacia la frontera norte con el país de Nicaragua y los otros países del resto de Centro América; como también hacia México, los Estados Unidos y Canadá.

FIGURA 2 CISTERNA TRANSPORTANDO AGUA HACIA EL HOTEL DREAMS LAS MAREAS. LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA. 2015



Fuente: La Voz de Guanacaste. 2015.

Tales hechos sociales despertaron preocupación en las fuerzas vivas del cantón y para analizar esta situación, el Centro Universitario de la Cruz de Guanacaste de la Universidad Estatal a Distancia (CEU La Cruz de Guanacaste-UNED) unió esfuerzos para desarrollar el foro "*Agua potable: ¿Derecho de todos o de unos pocos?*" junto con la ONG "Foro de Guanacaste" entidad social provincial sin fines de lucro, en coordinación también con otras organizaciones sociales a nivel local.

Seguidamente, las quejas y denuncias de habitantes del cantón de La Cruz de Guanacaste, Costa Rica se expresaron en este foro y participaron representantes de las comunidades, entre ellas, la comunidad de El Jobo de La Cruz de Guanacaste, lugar donde se ha dado también problemas con el abastecimiento del agua potable y relacionado con el Hotel Dreams Las Mareas, por encontrarse ubicado en este poblado.

El CEU de La Cruz (UNED) anfitrión de la actividad colocó en el tapete las necesidades y discusiones acerca del tema de importancia en la salud de las y los habitantes del cantón con el eje temático: **Las políticas públicas de gestión del recurso hídrico en Guanacaste**. Para ello, contaron con la participación de Yamileth Astorga Espeleta, presidenta ejecutiva de Acueductos y Alcantarillados (AyA); Rodrigo Jiménez Blanco, representante del alcalde municipal de La Cruz- en ese momento; José Corrales Medrano, representante del Foro de Guanacaste; Blanca Herrera Castro, representante de la ASADA de El Jobo, y el profesor Salvatore Coppola Finegan, representante de la comunidad. (Periódico ACONTECER-UNED, 2015)²

Las y los habitantes de El Jobo-otra comunidad en La Cruz de Guanacaste- ofrecieron pruebas de su descontento, por ejemplo, los cobros excesivos y consiguientes cortes en el servicio del agua por incapacidad de pago de las y los usuarios. Tan es así la queja de una vecina de El Jobo, La Cruz de Guanacaste, cuando manifestó,

“Mi primer recibo llegó en 50 mil colones. Con la pensión de mi hija y lo poco que puedo ganar yo, pudimos pagarlo. Luego llegó el segundo por 70 mil colones, no lo pudimos pagar y ahora llevamos 7 meses de tener el agua cortada.” (Testimonio vecina El Jobo, La Cruz de Guanacaste, 2014).

Y, para verificar su testimonio aportó el siguiente recibo (Ver figura 3) donde demostró el monto de la deuda y no tener el dinero para cancelarlo.

FIGURA 3 RECIBO DE COBRO POR AGUA POTABLE, LA CRUZ DE GUANACASTE, COSTA RICA. 2014

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS					
DEUDA AUTORIZADA PARA PAGO POR CONECTIVIDAD					
Fecha de Emisión: 21/07/2014					
Datos del Cliente:					
Nombre:	MIS DEL PROPIETARIO				
Número de Documento:	00-17				
Tipo de Documento:	Otros				
País:	Otros				
Lista de Facturas Pendientes de Pago:					
Cuenta:	2 Cobro Normal				
N.I.S.:	[REDACTED]				
Localización:	[REDACTED]				
Dirección: GUANACASTE - LA CRUZ - LA CRUZ FRENTE A ENTRADA BCO PLAYA					
Factura	Fecha Vencimiento	Tipo de Factura	Estado	Deuda	
0 [REDACTED]	1 12/05/2014	10/06/2014	Factores de agua	Proceso de corte de	2,590.00 ₡
0 [REDACTED]	1 11/06/2014	27/06/2014	Factores de agua	Proceso de corte de	1,500.00 ₡
0 [REDACTED]	1 08/07/2014	31/07/2014	Factores de agua	Puesto al cobro Norm	184,787.00 ₡
Total adeudado por el Cliente:				188,877.00 ₡	

Fuente: Primero en noticias.com/ Año 2014

Lo anterior, permite analizar la realidad de poblaciones en desventaja en cuanto al pago de recibos que el AyA cobra por un servicio, y este monto está dirigido a familias con ingresos altos y no corresponde según el suministro que se obtenga.

Esta señora en mención reclama el no poder realizar el pago por estar en condición vulnerable y genera relaciones de poder entre lo institucional y la ciudadanía. Los hechos sociales demuestran el ejercicio del poder por cimentar sobre quién o quiénes tienen el mandato y quién o quiénes deben asumirlo. Por ello, es importante develar las relaciones de poder y su impacto en el contexto fronterizo de La Cruz de Guanacaste.

² Nota: Si desea observar el foro puede ingresar a Onda UNED, a la dirección <http://www.ondauned.com/transmision.php?ou=810>

IV.3 Relaciones de poder

La naturalización y aceptación del poder como regulador de las relaciones sociales, limita a quienes son subordinados o subordinadas por el poder. Además, la comprensión del poder se complejiza cuando no solamente se declara por medio de prácticas de represión, de castigos, de controles o prohibiciones, sino que también alcanza términos más sublimes y/o encubiertos y son más difíciles de identificar, por poseer en su mayoría características precisas y con la dificultad en darle una definición acabada, pues su explicación está en movimiento y cuestionamiento firme y se trata de un asunto que “implica siempre la posibilidad para algunos individuos o grupos, de actuar sobre otros individuos o grupos” (Crozier y Friedberg, 1990: 55).

Por lo tanto, el poder explora la necesidad de examinarlo con “lentes especiales” en sus múltiples signos y representaciones como en los valores morales y normativos, establecidos por las prácticas socioculturales y políticas como únicas e incuestionables para regular las relaciones e interacciones sociales. Fuerzas donde lo local, lo regional y lo global se expresan de forma articulada e, incluso, unificada son acciones y luchas desde los problemas del acceso a la calidad del agua, la salud, la cultura y seguridad ciudadana, entre otros.

En ese sentido de Sousa (2001) plantea en relación con la cotidianidad, los momentos son locales en el tiempo y en el espacio y la globalidad también es una fijación localizada y destaca lo cotidiano como un “hábito descartable para pasar a ser el campo privilegiado de la lucha por un mundo y una vida mejores”. (p.4).

En ese “campo privilegiado” de acuerdo con Sousa (2001) entre la frontera Costa Rica-Nicaragua las diferencias económicas se combinan con flujos de migrantes, tanto en su condición regular como irregular y el cómo los vínculos económicos, sociales, familiares, demográficos, migratorios, cotidianamente están ejercitándose entre las poblaciones en tránsito y/o permanentes en ambos lados de la frontera.

La lucha por una mejor calidad de vida dentro de la dinámica fronteriza con nuevas formas de resolución está en distribuir el poder incorporando las voces, las demandas y luchas de las mujeres, de los hombres, de la juventud, de las personas adultas, aportando en lo cotidiano en lo local y lo fronterizo. Es humanizar como esquema de acción, donde cada persona se articula en el nosotros y nosotras colectivo en ese amplio mosaico de opciones cotidianas y fronterizas y, esas relaciones socioculturales y políticas complejas lo posibilita la ausencia de políticas públicas alejadas de sus realidades y que el mismo Estado les tenga en “abandono absoluto”, porque así lo expresan las voces a favor y en contra con respecto a la instalación y funcionamiento del hotel Dreams Las Mareas que llega a “quitarles lo suyo” (Habitante El Jobo, 2015).

Las relaciones de poder que se desarrollan en este territorio entre lo local (comunidad) y lo global (megaproyecto turístico) se expresan por medio de esas voces ya sea a favor o en contra de la creación de los megaproyectos turísticos. Los que están a favor lo justifican porque lo ven como el “motor de desarrollo” del lugar y así poder mejorar las condiciones socioeconómicas de sus habitantes, pero al colocar todas sus esperanzas en el modelo desarrollo turístico no ha traído prosperidad a la comunidad, sino que ha resultado en el desabasto del agua potable y, para un pequeño grupo ha significado la acumulación de más riquezas, acrecentando las brechas sociales entre la población cruceña.

En representación de esas voces a favor de la instalación de megaproyectos turísticos por el sector privado se encuentra el señor Francisco García gerente general del Dreams Las Mareas quien manifestó de los “1500 empleados contratados por el hotel, el 70% de la planilla son oriundos del cantón cruceño y considera positivo el degustar los beneficios del turismo con la

apertura del Hotel Dreams Las Mareas con 447 habitaciones y más de \$125 millones de inversión” (García, Francisco citado por Acuña, 2015).

Con la instauración de este hotel algunas de las personas del cantón y de fuera, opinan favorable porque conlleva a la implementación de operadoras turísticas de pequeñas y medianas empresas (PYMES) y genera más fuentes de trabajo, así lo asegura el señor Maurice Chartier quien mencionó el arranque de operaciones del complejo ha movido la economía del cantón porque, es propietario de Salve Terra una MIPYME creada en enero 2015 en atender a grupos pequeños de turistas a través de expediciones de aventura y opina al respecto,

[...] definitivamente la llegada del hotel ha contribuido al emprendimiento de la zona. Es un hecho que ha beneficiado a las empresas; sin embargo, yo considero que hace falta la diferenciación a las MIPYMES, pues estamos compitiendo con operadoras gigantes de Guanacaste. Creo que lo que hace falta es trabajar en un programa en el que al turista se le diferencie de las operadoras grandes y las que somos pequeñas y de la zona (Chartier, Maurice citado por Acuña, 2015).

Otro de los que apoyan la construcción de megaproyectos turísticos es Luis Diego Hidalgo Gerente General de Swiss Travel y lo justifica diciendo,

[...] es una de las operadoras más grandes que brindan servicios al hotel y el 33% de los huéspedes que han llegado desde la apertura del Dreams se quedan en el cantón. El 50% visitan sitios guanacastecos como Palo Verde, un 12% se traslada a Nicaragua, un 3% se mueven a San Carlos y a Monteverde y el resto no salen del hotel...el cantón pasó mucho tiempo en donde la actividad turística pasaba de lejos, por lo que su desarrollo empresarial apenas está en pañales (Hidalgo, Luis D citado por Acuña, 2015).

Para la población del cantón La Cruz los criterios de calidad turística y competitividad no coinciden con la realidad que ofrecen los emprendimientos del lugar, porque se necesita emprendimiento local y visionario lo que obliga a la exclusión y falta oportunidades de la población lugareña, por ejemplo, “para hacer hay que tener cierto capital y cierto nivel de emprendimiento” (Hidalgo, Luis D citado por Acuña, 2015). Igualmente lo menciona el señor Lenín Loáciga en el 2010 abrió la empresa Spider Monkey, una compañía de *canopy* en La Cruz en conjunto con su familia. Este señor recuerda como,

En aquel tiempo solo trabajan tres personas y con costos recibían 20 clientes al mes, a un punto en el que dudó si el proyecto valdría en la pena. No obstante, en el 2015, tras la llegada del hotel creció su empresa a 15 empleados locales. Nosotros estamos ahora recibiendo hasta 20 clientes al día, cosa que antes no pasaba. Yo creo que el cantón está tomando fuerza. Me parece que el hotel nos vino a poner en el mapa. Ahora estoy terminando un restaurante, que no hubiera podido hacer sin clientes (Loáciga, Lenín citado por Acuña, 2015).

Sin embargo, existen las voces críticas también importantes de atención, porque dichas empresas en su mayoría sus dueños o dueñas son de procedencia fuera del cantón y del país, porque para las y los lugareños las instalaciones del Hotel Dreams Las Mareas ha pasado inadvertido en el pueblo, por ejemplo la señora Marina Peña presidenta de la Cámara de Turismo de La Cruz, declara,

La inauguración del Hotel Dreams Las Mareas ha pasado desapercibido en el pueblo porque los turistas del hotel no hacen actividades dentro del cantón. El comercio está indignado. No traen turistas al cantón. Uno pasa viendo grandes buses que se los llevan a La Fortuna de San Carlos o a Monteverde y no se quedan aquí [La Cruz]. No vienen a comprar nada, no visitan nuestras playas (Peña, Marina citado por Acuña, 2015).

Por otro lado, las personas vecinas del cantón para hacer actividades turísticas deben cumplir con los estándares de higiene, atención al cliente, contar con seguros de riesgos para

protección de las y los usuarios y en su mayoría por no tener capital de trabajo y carencias en el conocimiento de la administración en el turismo, pues no cumplen con dichos requisitos lo que hace difícil el impulso y sostenimiento del mismo. Es el caso de un pequeño empresario local al no contar con el requisito de protección al cliente, su proyecto personal no prospera, porque, “hay señores que hacen tours a caballo, pero ni siquiera cuentan con cascos de seguridad” (García, Francisco citado por Acuña, 2015).

IV.4 Identidad territorial

¿Qué hace se logre esa identidad territorial? La población de La Cruz tiene la influencia nicaragüense como algo particular de la zona fronteriza e incide en su cotidianidad y son atributos importantes a destacar en su identidad y aceptación.

Santos (2004 citado por Víquez, 2014) destaca la importancia en las relaciones entre las personas, el trabajo y el lugar en que viven y al que pertenecen. En Santos el pertenecer a un territorio es un espacio social ocupado y usado por las personas, se enmarca en el sentimiento de pertenecer a aquello que nos corresponde. Dicha identidad está permeada por ese uso del territorio, los sentimientos y las actuaciones personales y colectivas determinadas espacial y simbólicamente.

La identidad territorial se va construyendo cotidianamente, en la convivencia de las personas en su medio y en vecindad. Para quienes habitan este espacio buscan una manera de vivir, donde desarrollar una nueva forma de subsistencia pues cada sociedad o grupo humano particular cumple las tareas de socialización utilizando procesos explícitos e intencionales mediante los cuales practica o reproduce una estructura compleja de conocimientos, de códigos y modelos de comportamiento, de valores, de intereses, aspiraciones, cosmovisiones, creencias, mitos, estereotipos y contribuyen en la construcción de una identidad, así como para el establecimiento de lazos de pertenencia y de búsqueda de mejores oportunidades de calidad de vida.

En el territorio de frontera converge un conjunto de expresiones propias de los procesos históricos internos y externos donde se evidencian en una multiplicidad de referentes simbólicos, pues la frontera está constituida por diferentes hechos sociopolíticos, surgidos de permanentes interacciones que tienen lugar en un espacio geográfico determinado. En este cantón fronterizo las vivencias se construyen desde los intercambios sociales, culturales, económicos y migratorios que logra una identidad territorial, pues confluyen personas de diferentes orígenes sean costarricenses, nicaragüenses o de otros países, quienes al encontrarse procuran establecer diferentes vínculos que les ayuden a garantizar la consecución de sus proyectos de vida individuales y colectivos.

La identidad guanacasteca se caracteriza por su apego a la tierra, las comidas por ejemplo son distintas al resto de Costa Rica a base del maíz por la influencia mesoamericana, sus bailes y tradiciones festivas son propias con raíces mesoamericana y africana. En contraposición a la entrada en operaciones a fines del año 2015 del megaproyecto turístico “Dreams Las Mareas” en el distrito de La Cruz, lo cual puede interpretarse como el dominio del territorio local por el capital foráneo a través de una empresa extranjera llamada Santa Elena Preserve S.A. Dicho dominio señalado por un desarrollo territorial sin crecimiento equitativo ni participación de la ciudadanía que no impacta en el territorio, pues no genera fuentes de trabajo para quienes habitan en la comunidad y desconoce su identidad territorial, es así con las comidas que sirven en el hotel son extrañas a la vida cotidiana del lugar, porque deben cumplir con los estándares internacionales de la alta cocina. Además sus huéspedes no vienen a conocer o compartir

vivencias con las y los cruceños sino que su único interés es la belleza escénica del lugar, sin privarse de sus lujos y modos de vida foráneos.

Para la señora Marina Peña, presidenta de la Cámara de Turismo del cantón La Cruz emite malestar cuando dice que las y los turistas del hotel Dreams Las Mareas no compran la artesanía del lugar hecha por las manos de hombres y mujeres, a pesar de tener un local exclusivo para su venta (El Mirador) y eso es no apoyar la identidad del lugar, porque son productos elaborados con madera, jícara, maíz, arcilla, semillas de árboles autóctonos del territorio y otros, como expresión de los elementos naturales del territorio y de la identidad y orgullo del lugar (Entrevista Morales Bonilla Roxana, 2016), lo que repercute en la identidad, la memoria y socialización de las presentes y futuras generaciones, además, en las múltiples acciones y estrategias que las comunidades pueden generar y caer en el vacío de la reflexión en el abordaje político y su incidencia en la organización y desarrollo comunal, con el agravante de adaptarse y situarse en la solución que la institucionalidad ofrece.

V. III- INSTITUCIONALIDAD

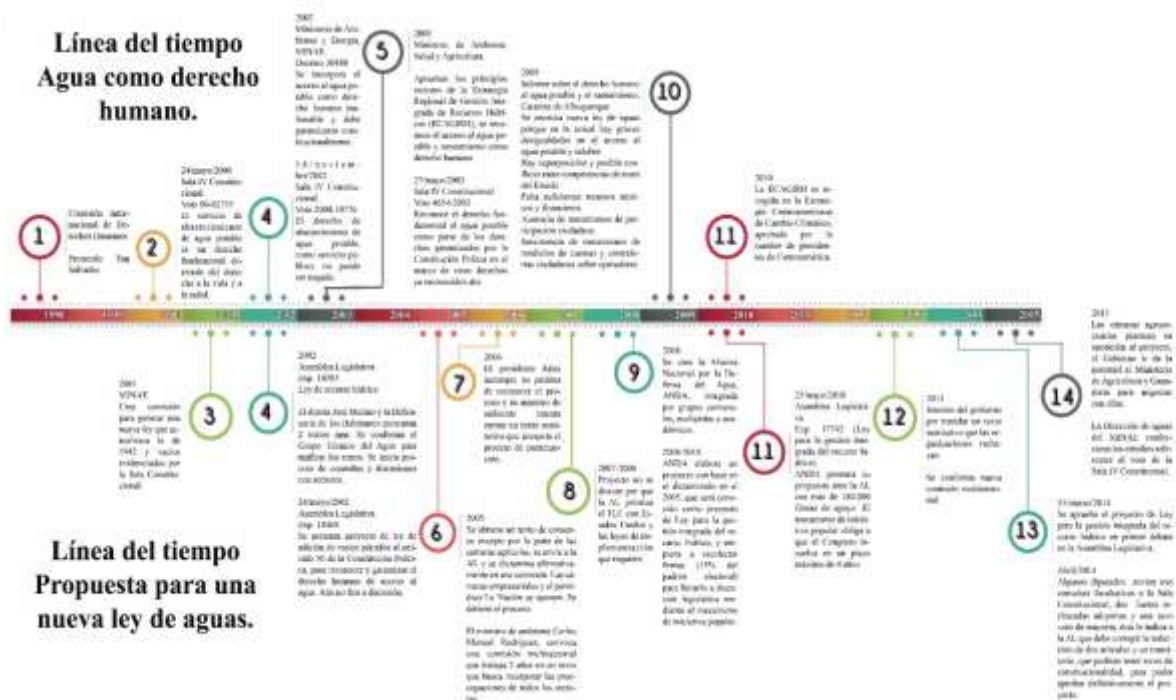
Al hacer referencia a la institucionalidad costarricense en torno al tema del agua lo primero que debe tomarse en cuenta es la Ley de aguas, la cual es del año 1942, esta presenta un desfase entre la realidad del país de los años cuarenta y la Costa Rica actual, este desfase entre los contextos histórico y actual repercute en lo que ahora son las debilidades de la ley como las siguientes:

- La manera vaga en que contempla el valor social del agua
- Posee débiles instrumentos de gestión, sanciones y multas muy desfasadas a la realidad actual.
- El sistema centralizado en una rectoría que carece de poder
- La inequidad en el uso y disfrute del recurso hídrico
- El traslape de competencias institucionales.
- Permitir el deterioro impune de cuencas y acuíferos.
- La visión obsoleta sobre el daño ambiental
- No contener consideraciones ambientales, ni acceso a información, ni incluye la participación ciudadana.
- No contemplar el cambio climático o la importancia del agua para la biodiversidad, ni los convenios internacionales.
- No contemplar marco jurídico para las ASADAS

El camino transitado a nivel nacional para contar con una nueva ley de aguas se ha resumido en la siguiente línea del tiempo (Ver figura 4), donde se aprecia en la parte superior el tema de instaurar el agua como un derecho humano y en la parte inferior el transitar de la propuesta de una nueva ley de aguas.

Fuente: Tomado de Carazo y García, 2017

FIGURA 4- AGUA COMO DERECHO HUMANO Y PROPUESTA PARA UNA NUEVA LEY DE AGUA, COSTA RICA. 2017



Dicha ley para el 03 de noviembre del 2017 fue aprobada en primer debate pero, aún debe pasar por un segundo debate para ser enviado al Poder Ejecutivo para su sanción y publicación y así convertirse en Ley de la República.

Asimismo, en el año 2009 Catarina de Albuquerque relatora especial sobre derecho al agua y saneamiento de la ONU, concluye en su informe sobre el Derecho Humano al agua potable y el saneamiento acerca de la situación de Costa Rica, que es necesaria una nueva ley de aguas en la cual se deberá:

- Asegurar accesibilidad
- Reducir las graves desigualdades
- Incorporar mecanismos para mejorar y vigilar la calidad del agua potable
- Establecer un sistema sobre la recogida, gestión, tratamiento y eliminación de las aguas fecales y residuales
- Reducir las descargas de aguas residuales sin tratar a los ríos
- Incluir la participación de la sociedad civil

Todos estos elementos identificados por la relatora de la ONU se han distinguido también como debilidades de la actual Ley de Aguas en Costa Rica y además han sido parte de las demandas ciudadanas en torno al tema del agua y que se intensifican en la provincia de Guanacaste, como lo es la desigualdad de acceso al agua potable. Las manifestaciones en casi todos los rincones del país se han hecho notar y en declaraciones dadas en el periódico digital “Surcos” se sustentan dichas quejas,

¡Queremos una ley de agua participativa y de iniciativa popular!, es el lema que la ciudadanía costarricense en su mayoría anunciaba para la no aprobación de esta ley, porque, el “nuevo proyecto mató la esencia de construcción participativa de la propuesta original de iniciativa popular” (Expediente legislativo 17.742), que fue presentado con las firmas de 150.000 personas con la consigna de contar con un instrumento legal moderno que permitiera realizar una gestión integrada, participativa, socialmente equitativa y ambientalmente sostenible del recurso hídrico, garantizando así el derecho humano de acceso al agua potable en cantidad y calidad para las presentes y futuras generaciones.

El clamor de las organizaciones ambientalistas que luchan por la no aprobación de la ley de aguas, la cual se encuentra en la Asamblea Legislativa, entre algunas de las organizaciones están, Bloqueverde, Federación Conservacionista de Costa Rica (FECON), Movimiento Ríos Vivos de Costa Rica, Indignados CR, Plataforma de Integración Ciudadana, Comité Cívico Agropecuario de Coto Brus, Comité de defensa de los Ríos Chirripó, Red de Coordinación en Biodiversidad, Asociación de Ecologistas de Occidente, Confraternidad Guanacasteca, Frente Ecologista Universitario FECOU (Fuente: Periódico SURCOS, 2017).

Si se trata de hilar más fino se puede observar más de una veintena de entidades involucradas -sin tomar en cuenta entes municipales-(Ver Fig.4) y alrededor de una centena de leyes y decretos ejecutivos en torno al tema del agua, lo cual hace que su administración sea compleja, dispersa y complicada a la hora de coordinar entre los distintos entes involucrados.

Por ejemplo, en la siguiente tabla se puede apreciar el tipo y número de normas y disposiciones ambientales en los meses de enero a abril del año 2016, las cuales suman más de una centena (100) de acciones. Esta es una pequeña muestra de la gigantesca normativa institucional en materia ambiental pero, al final la resolución cuando llega es muy tarde o, del todo no llega.

TABLA 1
TIPO Y NÚMERO DE NORMAS Y DISPOSICIONES AMBIENTALES, COSTA RICA. ENERO-
ABRIL 2016.

INSTRUMENTO	CANTIDAD
Decretos que crean, modifican o derogan reglamentos	38
Decretos que establecen declaraciones de interés público y conveniencia nacional	16
Decretos para el nombramiento de funcionarios o representantes	10
Decretos que crean, aprueban u oficializan políticas, planes, estrategias	9
Decretos que establecen procedimientos o regulaciones	5
Decretos que establecen criterios o prohibiciones	7
Acuerdos institucionales	5
Resoluciones	3
Directrices	1
Leyes	1
Decretos que crean comités o grupos de trabajo	1
Otros	6

Fuente: Tomado de <http://www.cicr.com/wp-content/uploads/2016/09/Leonardo-Merino-Estado-de-la-Nacion.pdf> 2016

Esta amplia normativa, aumenta la lentitud en las resoluciones, además los conflictos en su mayoría se resuelven vía decreto, mostrando lo ineficaz e ineficiente que es la institucionalidad en el tema del agua actualmente, donde se postergan las leyes sustantivas (Merino, p.18).

Lo antes expuesto es una pincelada de la situación institucional que rige el tema del agua a partir de su legislación, pero que al enfocarlo en la zona de estudio se observa el aumento de

conflictos socioambientales por los recursos hídricos y el cómo ha sido la respuesta institucional en esos casos.

En materia hidrológica, el territorio de Guanacaste es abastecido por cuatro cuencas, como lo son: el río Sapoá y otras microcuencas provenientes del Lago de Nicaragua, el río Tempisque, el río Bebedero, el río Abangares y otro sistema de microcuencas (Ramírez, 2007-2008).

De acuerdo a Ramírez (2007-2008) la situación de la capacidad hídrica de varios acuíferos de la zona costera de Guanacaste es alarmante, los cuales son de poco tamaño y capacidad de extracción, cubiertos por estratos de tierra que los hace susceptibles a la contaminación y además por su cercanía a la costa es probable que sufran intrusión salina si son explotados de forma intensiva, pero que en la realidad por el crecimiento urbanístico y su demanda por este recurso, esta información no es tomada en cuenta poniendo en riesgo la contaminación o, al desabasto de agua en estas localidades. Entre las estrategias implementadas por los desarrolladores es construir acueductos privados para extraer el recurso de zonas más alejadas pero, consecuentemente se pone en riesgo la disponibilidad hídrica de ese acuífero para satisfacer la demanda de la comunidad como la solicitada por el desarrollador.

Por consiguiente, la respuesta institucional se inclina hacia el lado de los grandes desarrolladores urbanísticos, ofreciendo soluciones paliativas a las comunidades afectadas como lo es proporcionar cisternas con agua potable ciertos días a la semana. Además, como lo expone Ramírez (2007-2008) la acción estatal en relación a temas socioambientales, se considera negligente, incapaz y contradictoria con las protecciones jurídicas de los recursos.

Esta situación de abandono estatal hacia estas comunidades, puede responder a que no solo deben hacer frente al desabastecimiento de agua sino como se ha expuesto en secciones anteriores, son sectores deprimidos económicamente lo cual como dijo Williem De Kooning “lo peor de ser pobres es que te ocupa todo el tiempo”, estas poblaciones deben hacer frente a un sinnúmero de otras situaciones y no tienen el tiempo, la formación, ni la organización, ni el poder económico, con que cuentan las grandes desarrolladoras urbanísticas, para presionar al Estado y les brinde respuestas inmediatas a sus demandas.

Asimismo, Ramírez (2007-2008) concluye que las disputas socioambientales para su periodo de estudio se caracterizaron por un “desequilibrio de fuerzas donde por un lado se enfrentan empresas con notables recursos y acceso a medios de comunicación, el Estado con sus respectivas fortalezas y la sociedad civil, constituida primordialmente de comunidades con capacidades bastante limitadas de organización” (p.379), donde tal situación aún se mantiene.

Por lo que en algunos casos estas comunidades se conforman a la solución utilitaria que reciben por parte del Estado, la cual incide tanto en el debilitamiento de la organización en la escala local como en la identidad territorial. Mora (2016) lo argumenta claramente al decir no siempre la exclusión, la desigualdad, la discriminación y sufrimiento social conlleva a formas de organización o movilización.

El cómo también pueden existir situaciones de empobrecimiento, de abandono estatal, de contaminación y de violencia, hace que las personas se organicen para enfrentar estas problemáticas como fue el caso antes mencionado del centro del cantón La Cruz y de playa El Jobo, donde se manifestaron en contra del Hotel Dreams Las Mareas el cual fue promocionado en la comunidad como una fuente de empleo pero, trajo consigo el desabasto de agua para la comunidad. Esto último fue el detonante para que las personas se manifestaran pero fue una acción aislada que no obtuvo un resultado a mediano y largo plazo, lo cual repercutió en el debilitamiento de la organización comunal y se obtiene una solución funcional, porque, se pierde

la necesidad de espacios para la organización y reflexión en el abordaje político y acontece un desenlace utilitario, donde la comunidad se adapta a la solución que la institucionalidad brindó.

VI. CONCLUSIONES

La ponencia se desarrolló con el propósito de demostrar el alcance de la organización en el logro del acceso al agua en el territorio fronterizo. Sin embargo, al momento de obtener el preciado líquido en los hogares, lugares de trabajo y los negocios brindada por el AyA, impacta en el debilitamiento de la organización social y hace que se prioricen los intereses de la inversión extranjera representada por el hotel Dreams Las Mareas por lo que se da solución inmediata a sus demandas y se pierde la oportunidad del espacio para el análisis y reflexión política, ocasionando una resolución utilitaria y las comunidades se adaptan o se acomodan a la institucionalidad. Al mismo tiempo los elementos identitarios vinculados en el entorno escénico de su belleza natural que les rodea, no logró despertar el sentido de lucha por su identidad territorial.

Lo anterior, obliga en este caso a las universidades a posicionarse del análisis y la reflexión sobre las diversas formas donde se expresan las relaciones sociales y de poder y el cómo y el por qué las personas involucradas en el o, los conflictos por el derecho al agua, son sujetos de participación y decisión ciudadana. Porque, en el peor de los casos la población involucrada se inclinaría a ser cómplice del poder institucionalizado.

Tales relaciones de poder ejercen un “pulso”, por el control de las fuentes de agua y convertirlas en monopolios privados, es el ejemplo en Costa Rica donde una empresa privada, forma parte del consorcio del monopolio del agua embotellada y generador de la acumulación del poder y riqueza material.

Concluimos a manera de síntesis, el acceso al agua y saneamiento es un asunto de derecho al agua en toda la ciudadanía local, fronteriza, nacional, global, porque es un asunto integral, como el ser capaces de integrar la producción del conocimiento. Y, como sugerencia manifestamos se requiere profundizar en futuras investigaciones sobre la relación entre el acceso al agua y saneamiento con las actividades inmobiliaria y turística en el país.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña Ávalos, Roberto. La Cruz de Guanacaste: del olvido al desarrollo turístico. Periódico La Voz de Guanacaste. roberto@vozdeguanacaste.com Publicado Septiembre 14, 2015. Guanacaste, Costa Rica.

Carazo Vargas, Eva y García Fonseca, Tanya. 2017. “Nueva Ley de Aguas ¡Ya!. Poster presentado VIII Reunión Internacional Waterlat-Gobacit, San José, 03 al 07 de abril del 2017.

Congreso Constitucional de la República de Costa Rica. 1942. Ley de Aguas. Congreso Constitucional de la República de Costa Rica: San José.

Congreso Constitucional de la República de Costa Rica. 2014. Ley para la gestión integrada del recurso hídrico. Iniciativa popular: San José.

Córdoba Morales, Javier. Semanario Universidad- CR/ Jueves, 06 Nov 2014 (JAVIER.CORDOBA@UCR.AC.CR)

Crozier, Michel. Friedberg, Erhard. (1990). El actor y el sistema. Las restricciones de la acción colectiva. México: Alianza Editorial Mexicana.

Herrera Murillo, Jorge. 2017. Uso y estado de los recursos: recurso hídrico. Estado de la Nación, San José, Costa Rica.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-ENAHO- (2016). San José, Costa Rica
- Merino, Leonardo. 2016. Aportes sobre el panorama de la gestión ambiental e hídrica en Costa Rica. En Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. CONARE. San José, Costa Rica.
- Mora Solano, Sindy. 2016. Entre la movilización y la desmovilización política: reflexiones metodológicas sobre desigualdad, sufrimiento y movimientos sociales. En: Revista Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica. 152: 55-68/2016 (II) ISSN: 0482-5276
- Morales Bonilla, Roxana. Calderón Navarro, José A. Chacón Peña, Alejandra. 2014-2016. Proyecto de investigación: Integración no formal o real: Territorio Transfronterizo Cantón de La Cruz, Provincia de Guanacaste (Costa Rica) y Municipios de Cárdenas y San Juan del Sur del Departamento de Rivas (Nicaragua). UNED: San José, Costa Rica.
- ONU. 2009. Informe sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento. Catarina de Albuquerque.
- Periódico ACONTECER Mercedes de Montes de Oca. San Pedro de Montes de Oca: UNED, 2015
- Periódico digital SURCOS digital.com para la democracia participativa. San José, Costa Rica
- Periódico digital Primero noticias.com. San José, Costa Rica
- Ramírez Cover, A. 2007-2008. Conflictos socioambientales y recursos hídricos en Guanacaste: Una descripción desde el cambio en el estilo de desarrollo (1997-2006) En: Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica: San José, Costa Rica.
- Santos, M. 2004. Por otra globalización del pensamiento único a la conciencia universal. Colección Agenda Iberoamericana. Colombia, Convenio Andrés Bello.
- Viquez, A. R. 2014. Ponencia “Cadenas que –se- atan a los pequeños territorios.” En: II Congreso de Seguridad Alimentaria y Nutricional “Agricultura Familiar: ¿Mercado? ¿Forma de vida? Año Internacional de la Agricultura Familiar. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica, Memoria II Congreso.

**A SUSTENTABILIDADE DO USO DA ÁGUA
EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA:
SOBREVIVÊNCIA E INVISIBILIDADE**

CASTRO SOUSA, ALAN
ROSA NASCIMENTO, DANIELLE
PORTO MARQUES, LEANDRO
DINEQUE CASSENOTE, MAITE
GARCEZ DE SOUZA, MARIA LUIZA
SEIXAS RANGEL, JEFERSON
ASSIS DE OLIVEIRA, SÔNIA CONCEIÇÃO
RIBEIRO SIQUEIRA, WILSON
PAULO KLOECKNER PIRES, VÍCTOR

A SUSTENTABILIDADE DO USO DA ÁGUA EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA: SOBREVIVÊNCIA E INVISIBILIDADE.

I. INTRODUÇÃO

As águas têm se tornado escassas em função do uso excessivo e da degradação da qualidade (Tundisi et al. 2008). Esta é utilizada para satisfazer as necessidades humanas, alimentação, irrigação e navegação. Estes usos requerem um grupo de características que constituem a qualidade da água (Branco 1991).

Estudos sobre a sustentabilidade do uso das águas em assentamentos da reforma agrária no Bioma Pampa são pouco disponíveis. Assim, os projetos de assentamentos (PAs) podem causar impactos sobre as águas. Há alguns antecedentes para o uso da água por pecuaristas familiares do Alto Camaquã (Carvalho et al. 2014, 2015, Carvalho 2015).

Os PAs surgiram em resposta a pressão de movimentos sociais. A região da Metade Sul (MS) é de formação latifundiária. A economia é baseada, principalmente, na produção de arroz, soja e gado de corte. A Política de Reforma Agrária na região foi uma tentativa de modificar seu contexto agrário (Rocha, Zanella e Cruz 2013).

A discussão sobre agricultura familiar vem ganhando espaço no meio acadêmico, sendo mais discutida nos movimentos sociais e órgãos governamentais (Grisa e Schneider 2014). A agricultura familiar sempre esteve à margem do poder do estado, sofrendo impactos e os provocando direta e ou indiretamente (Almeida e Assad 2004).

Neste trabalho objetivou-se avaliar a sustentabilidade do uso das águas no PA a partir da análise das representações dos assentados, construindo subsídios para a mitigação dos impactos ambientais sobre as águas e políticas públicas que transformem a realidade agrária do Bioma.

II. REFERENCIAIS TEÓRICOS

O Bioma Pampa localiza-se na MS e corresponde a 63% da área do RS (Overbeck 2009). Possui clima subtropical, planícies suaves onduladas. Boldrini (2009) afirma que o pampa é formado por campos, com inclusões de florestas ciliares, apresentando formações vegetacionais: uma das regiões do mundo mais ricas em gramíneas.

Segundo Cruz e Guadagnin (2010), no final do Pleistoceno, com a chegada do homem, a paisagem do pampa era campestre, com rios sem matas ciliares e com a presença da megafauna. Sugere-se que os seres humanos induziram a extinção da megafauna e a manutenção das paisagens abertas, substituindo uma paisagem de campos baixos por uma dominada por espécies de campos altos, resistentes ao fogo. Após a extinção, a vegetação começou a sofrer com a mudança do clima para florestal, cerca de 5.000 anos AP. O uso do fogo para caça limitou o avanço das florestas. Com a chegada dos europeus, foram introduzidos bovinos e equinos, que se disseminaram a partir de 1605, trazendo pisoteio e pastoreio, favorecendo os campos baixos. Este ciclo, junto ao manejo da pecuária extensiva, levou à formação da vegetação que caracteriza o Bioma no presente.

Os europeus ocuparam a região no século XVIII, em latifúndios explorados com pecuária extensiva (Pesavento 1985). As estâncias, na MS do RS, se deram por doações de sesmarias, restringindo o acesso à terra para a grande maioria da sociedade (Torronteguy 1994).

A introdução da agricultura intensiva em meados do século XX provoca um terceiro ciclo de mudanças, através da substituição de ecossistema campestre por agroecossistema (Cruz e Guadagnin, 2010). Com a revolução industrial este processo passou a ser mais agressivo ao ambiente (Gliessman 2000).

Pelo manejo do Bioma, até a metade do século XX, a cultura dos estancieiros manteve-se (Rocha 2011). O desenvolvimento do capitalismo no campo afetou diretamente os pequenos agricultores. Piccin (2012) e Rocha et al. (2017) afirmam que, no final do século XX, as lavouras de arroz e soja foram cultivadas com maior frequência, trazidas por agricultores da Metade Norte (MN) do RS. Rocha (2011) reconhece que, a partir da década de 1980, se fortalece a estagnação econômica na MS, por conta da crise do modelo de produção pecuária. Neste período intensificou-se a desigualdade e concentração de bens do domínio estancieiro, além disso, a agricultura industrial intensificou o processo de degradação da cobertura original do Bioma (MMA 2007). Segundo Gliessman (2000:42) “todas as práticas da agricultura moderna tendem a comprometer a produtividade futura em favor da alta produtividade no presente”, pois há uma forte relação entre o preparo intensivo do solo e a sua erosão.

A partir da década de 80, houve um fortalecimento dos movimentos sociais do campo, que buscavam a supressão das desigualdades sociais e fundiárias, da estagnação econômica e a realocação da população excedente da MN do RS (Andreatta et al. 2009). Rocha et al. (2017) salientam que a política de assentamentos foi implantada por pressões exercidas pelos movimentos sociais do campo, que reivindicavam a desapropriação de terras na MS.

Rocha, Zanella e Cruz (2013) salientam que a lógica de produção adotada em lotes dos PAs da MS é incompatível com o Bioma: famílias oriundas da MN (lógica de produção não adaptada); lotes pequenos (25 hectares) e carência de políticas públicas de extensão rural. A reforma agrária na região foi uma tentativa de mudar o contexto agrário, porém “fazer assentamentos de famílias sem-terra não significa necessariamente fazer reforma agrária” cujo objetivo é a democratização da estrutura fundiária (Stédile e Fernandes 1999: 159).

Carvalho et al. (2014, 2015), estudando o uso de águas de nascentes por pecuaristas familiares no Alto Camaquã, observaram que a disponibilidade de água é escassa ou mal gerenciada. Carvalho (2015), estudando a relação dos pecuaristas familiares do Alto Camaquã com o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, demonstrou que os pecuaristas familiares são invisibilizados pelo Sistema, mostrando que existe um sistema de retroalimentação que aprofunda o problema, visto que, em resposta, os pecuaristas familiares não reconhecem os atores sociais vinculados ao sistema como possíveis representantes de seus interesses no Comitê de Bacia.

III. METODOLOGIA

O PA Zambeze situa-se no município de São Gabriel, RS, Brasil, coordenadas geográficas 54°24'54S, 30°36'46.8”W e 54°20'34.8”S, 30°34'26.4”W. A desapropriação da área se deu no dia 29/12/2008. Segundo o INCRA, nos 878,71 ha da área pode-se assentar cerca de 50 famílias. A Figura 1 apresenta a organização territorial do PA Zambeze.

A abordagem adotada foi qualitativa, seguindo o método de Mapeamento Conceitual (Trochim 1989). Realizou-se entrevistas que seguiram um questionário construído com base em conceitos relacionados ao relevo, às águas e ao solo. As entrevistas foram gravadas, transcritas e identificadas as variáveis de análise (ideias). A verificação da suficiência amostral seguiu o critério da saturação de ideias (Minayo 2010). As ideias foram categorizadas de acordo com os conceitos previamente estabelecidos (Silva e Fossá 2015). Após foi construída uma matriz de dados binários contendo como unidades amostrais as entrevistas por lotes do assentamento e como variáveis as

ideias. Esta matriz foi submetida à análise estatística multivariada. Procedeu-se análise de componentes principais (ACP) utilizando-se o índice de Jaccard como medida de similaridade. Posteriormente, foi realizada análise de agrupamentos (AA), utilizando-se o método UPGMA (Legendre e Legendre 1998). Como critério de nitidez de grupos, foi utilizada a regra do primeiro salto, complementada por uma análise de similaridade (ANOSIM) de uma via para avaliação da significância da diferença entre os grupos. Para interpretar a significância da correlação entre as ideias e os componentes principais foi utilizado o valor crítico da correlação de Pearson para o número de ideias (Pearson e Hartley 1962). As análises estatísticas foram efetuadas no software Past 3.0 (Hammer, Harper e Ryan 2001).

De forma complementar, foram efetuadas observações nos lotes e registros fotográficos.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 29 assentados dos 47 lotes. As entrevistas ocorreram de junho a agosto de 2017. A amostra foi suficiente, pois houve saturação de ideias. A categorização resultou em 172 ideias, com 5 relativas ao tema relevo, 126 referentes às águas e 41 sobre o solo. Como o número de ideias referentes ao tema água foi elevado, este foi dividido em 4 temas: fonte da água; tratamento e qualidade; uso; água cinza e escassez.

A ACP para o relevo apresentou que os primeiros 2 componentes principais (CPs) são significativos, explicando 93% da variância (Figura 2). O CP1 associa-se com as ideias de posição da sede acima da lavoura. O CP2 mostrou-se associado com a presença de banhados. A AA formou 4 grupos nítidos. O grupo 1, com 16 lotes, associou-se com as ideias de sede acima da lavoura e sem banhados. O grupo 2, com as ideias de sede acima da lavoura e possuindo banhados. O grupo 3, com as ideias de sede abaixo da lavoura e sem banhados e o grupo 4, com a ideia de sede abaixo da lavoura. A análise de similaridade (ANOSIM) mostrou que ao menos um grupo é diferente ($p=0,0001$) e a análise pareada mostrou que a diferença entre todos os grupos é significativa ($p<0,018$). Segundo Levi-Strauss (2008), a construção dos significados na cultura se dá através de pares de opostos. Os resultados quanto a estrutura das respostas demonstra que existe uma estrutura que atende dois pares de opostos: presença e ausência de banhados e sede acima ou abaixo da lavoura. A estrutura sugere que entre os assentados estes conceitos são homogeneamente percebidos e significados.

A ACP do tema Água 1, que possui 28 ideias, demonstra pouca auto-correlação entre as ideias, que se manifesta no baixo percentual de variância explicada pelos CPs (5 CPs significativos, 56,6% da variância explicada). Verifica-se que não existe um senso comum compartilhado pelos entrevistados, devido à ausência de um discurso dominante que poderia resultar de políticas públicas, ATES ou Educação Ambiental (EA). A maioria utiliza poços tubulares precários, alguns usam água da chuva, cacimbas e sangas para uso das casas. A AA refletiu a infraestrutura de abastecimento de água mas com baixa nitidez, pois os 5 grupos formados se distinguem com valores muito baixos de similaridade. O CP1 associa-se com a estrutura da fonte (aberta ou fechada), com volume e armazenamento. O CP2, com o material da fonte e com a condução da água (Figura 3). A ANOSIM mostrou que ao menos um grupo é diferente dos demais ($p=0,0013$). A análise pareada resultou em uma diferença significativa entre os grupos formados: os grupos 3 e 4. O grupo 4 é o que possui maior número de lotes (23 lotes). Os grupos 4, 2 e 1 formam uma nuvem de pontos dispersa no entorno da origem dos CPs. O grupo 3 possui uma forte relação positiva com o CP 2 assim como uma relação positiva com o CP 1. O grupo 5 possui uma forte relação positiva com o CP1 e uma relação com o CP2. Poucos lotes (3) situam-se afastados da nuvem formada pelos grupos 4, 2 e 1. Esta estrutura, com uma nuvem não compactada e dispersa no entorno da origem dos CPs sugere uma ausência de um

senso comum compartilhado pelos assentados quanto às questões relacionadas às questões referentes à fonte de água, seu armazenamento e condução.

Quanto ao tema Água 2, a ACP apresentou 5 CPs significativos (76% da variância explicada). O CP1 está relacionado à ideia cor branca da água. O CP2, ao gosto salobro (Figura 4). O CP3, ao gosto bom. O CP4, à não ter cloração da água. O CP5 relacionou-se à não presença de cor e presença de gosto na água. A AA identificou 6 grupos nítidos. Entre eles, os grupos 5 e 6, com um lote cada um, representam ausência de resposta para as questões relativas à cor e gosto da água. O grupo 1, com 3 lotes, caracteriza-se pela presença da cor branca na água. O grupo 2, com 2 lotes, está relacionado com a não existência de cloração. O grupo 3, com 11 lotes, está relacionado à água branca e salobra. O grupo 4, com 11 lotes, está relacionado à água sem cor e sem cheiro. Após análise inicial, incorporou-se os grupos 5 e 6 no grupo 4. A ANOSIM demonstrou que existe ao menos um grupo que difere significativamente dos demais ($p=0,0001$). Somente o grupo 4 possui diferenças significativas com os demais ($p\leq 0,05$). Os demais grupos formam uma nuvem muito dispersa de pontos. Deste modo, somente se encontra um grupo nítido quanto às respostas relacionadas a água sem gosto e sem cor.

A ACP do tema Água 3, relacionado ao uso da água, apresentou 4 CPs significativos (66,9% da variância explicada). o CP1 está relacionado negativamente às ideias de não uso de água para dessedentação animal e ligada ao uso de açudes para dessedentação animal e não uso de água para irrigação. O CP2 relaciona-se com o não aproveitamento das águas servidas (Figura 5). O CP3 possui relação com não uso de água para irrigação e o CP4 está relacionado à ideia de uso de água para dessedentação animal e com o uso de bebedouro para os animais e ao uso de água da torneira para os animais. A AA formou 5 grupos nítidos. O grupo 1, com 4 lotes, caracteriza-se por aproveitar a água da chuva e irrigar hortas. O grupo 2, que possui 14 lotes, está relacionado com o uso de água para dessedentação animal, uso de açudes e não uso de água para irrigação. O grupo 3, com 7 lotes, está relacionado à não utilização de água para dessedentação animal. O grupo 4 possui 2 lotes e está relacionado com o uso de água para dessedentação animal, não usa açudes para dessedentação animal e usa para irrigação. O grupo 5, com 2 lotes, está relacionado à irrigação de horta. A ANOSIM discriminou ao menos um grupo que difere dos outros ($p=0,0001$). Os grupos 2 e 3 são diferentes de todos os demais grupos ($p\leq 0,05$). Os grupos 1, 4 e 5 somente diferem de outros 2 grupos que são os grupos 2 e 3; entre eles, as diferenças não são significativas. Deste modo, o que é interpretável é a diferença entre os grupos 3 e 2 que são explicados pela oposição em relação ao CP1 (usa água para irrigação e não dessedenta animais x não usa água para irrigação e dessedenta animais).

Quanto ao tema Água 4, a ACP determinou 4 CPs significativos (60,6% da variância explicada). O CP1 está relacionado à noção de que o manejo do solo afeta a qualidade da água e à não ocorrência de doença de veiculação hídrica e não associado à falta de conhecimento sobre o efeito do manejo do solo sobre as águas e negativamente à presença de fossa. O CP2 está relacionado à não ocorrência de doença de veiculação hídrica (Figura 6). O CP3 está relacionado à presença de fosso negro e a não presença de fossa. O CP 4 relaciona-se com a presença de fossa, com a adaptação para não adoecer em função da qualidade das águas e com a presença de fosso negro. Formaram-se 4 grupos nítidos na AA. O grupo 1, com 1 lote, está relacionado com a noção de que o manejo do solo não afeta a qualidade da água, com a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, com a presença de conhecimento sobre o efeito do manejo do solo sobre as águas e com a presença de fossa e de fosso negro. O grupo 3, que possui 3 lotes, está relacionado com a presença de fossa e de fosso negro, com a adaptação para não adoecer em função da qualidade das águas e com a ocorrência de doenças de veiculação hídrica. O grupo 4, com 1 lote, relaciona-se com a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, não adaptação para as mesmas e não presença de fossa. O grupo 2, com 24 lotes, está distribuído elípticamente no entorno das

origens dos CPs 1 e 2, demonstrando não haver uma interpretação significativa. A ANOSIM demonstrou que há diferença significativa entre os grupos 2 e 3 ($p=0,0003$).

No último tema, solo, a ACP apresentou 6 CPs significativos (62,2% da variância explicada). 3 deles apresentaram autovalores muito próximos aos limites de significância. Interpretaram-se os 3 primeiros CPs. O CP1 apresentou-se relacionado negativamente às ideias de interação lavoura-pecuária e rotação de culturas. O CP2 está relacionado com plantio direto, não ocorrência de nivelamento do solo, não uso de calagem, não faz queimada e não faz terraceamento (Figura 7). O CP3 está relacionado com o plantio convencional, uso de herbicidas e prática de nivelamento do solo. A AA discriminou 4 grupos nítidos. O grupo 1, com 2 lotes, apresentou uma correlação com interação lavoura-pecuária e rotação de culturas. A maior parte dos pontos do grupo 2, com 20 lotes, apresentaram-se relacionados com plantio direto, não ocorrência de nivelamento do solo, não uso de calagem, não faz queimada e não faz terraceamento. No grupo 3, com 6 lotes, a maioria dos lotes apresentaram relação com a prática de calagem, plantio convencional, prática queimada, faz terraceamento, não possui interação lavoura-pecuária, nem rotação de culturas. O grupo 4, com 1 lote, apresentou relação com plantio convencional, nivelamento de solos, uso de calagem, queimadas e terraceamento. Para a ANOSIM, removeu-se o lote 43 da matriz (grupo 4). O resultado mostrou que todas as diferenças pareadas entre os 3 grupos remanescentes são significativas ($p \leq 0,05$).

Os resultados confirmam o quadro causado pela relação de retroalimentação positiva que a degradação ambiental apresenta com a intensificação da pressão sobre os recursos provocada pelos tamanhos insuficientes de lotes para a realidade do Bioma, como colocado por Rocha, Zanella e Cruz (2013), com a invisibilidade dos assentados, resultando em falta ou carência de políticas públicas e da formulação de uma verdadeira reforma agrária. Sem recursos para investirem em saneamento rural, os assentados buscaram soluções, movendo-se em função da sobrevivência em uma situação de escassez de recursos, incluindo as informações necessárias para construir estratégias adaptadas ao Bioma. Todos os assentados informaram que os técnicos de ATES não visitam os lotes. A falta de infraestrutura agrava o quadro de degradação das águas. Os resultados das análises químicas demonstram que há poluição provocada pelo uso de água salobra de poços tubulares instalados inadequadamente, o que se deve ao fato de que a rede de distribuição das águas do poço da FUNASA nunca teve a sua rede de distribuição finalizada. Em situação de seca, os assentados apelaram para a instalação dos poços tubulares, próximos de suas casas, sem vedação, fora de normas técnicas, em locais impróprios, causando a situação crítica de contaminação orgânica na maior parte dos poços amostrados (Souza et al. 2018). Segundo Carvalho (2015), estes efeitos da invisibilidade foram demonstrados com pecuaristas familiares do Alto Camaquã. Essas fontes inadequadas, associadas ao tratamento inadequado de sistemas fossa-sumidouro, levam à contaminação dos aquíferos, que são a principal fonte de água para o consumo humano no PA. A falta de estradas adequadas impede a mobilidade, o escoamento da safra e a coleta de resíduos sólidos, que não ocorre no PA, levando os assentados a queimarem ou enterrarem os resíduos.

A falta de EA determina uma dispersão de ideias em todos os temas que requerem um pouco mais de conhecimento para interpretar a relação com as águas. Somente no que se refere ao relevo, cuja vivência é mais empírica, houveram agrupamentos de ideias compactos e em pares de opostos, como deve ser estruturado o senso comum.

A falta de conhecimento para uma produção sustentável no Bioma e a incorporação do assentado na lógica do capitalismo, como forma de sobrevivência, o coloca na lógica de degradação do capital natural, levando a uma produtividade maior hoje às custas da produtividade do amanhã (Gliessman 2000).

V. CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que os assentados do PA Zambeze não possuem conhecimentos e práticas adequadas para uma cultura sustentável. As respostas refletem falta de conhecimentos sobre o ciclo hidrológico, as interações da água com o solo, com as plantas e com os efeitos da qualidade da água sobre a saúde.

Esta falta de preparo retroalimenta a degradação ambiental causando a insustentabilidade progressiva do modelo, associada à invisibilidade perante as políticas públicas, que resulta em problemas de infraestrutura, ATES, financiamento e EA, levando os assentados à busca de sobrevivência, geralmente através da incorporação ao agronegócio, manifestada na produção de soja e arroz de forma convencional. Esta forma de sobrevivência agrava a dependência em tecnologias que aumentam a taxa de degradação ambiental, aumentando o nível de comprometimento da qualidade de vida e das condições de reprodução da força de trabalho. Mantido este quadro de invisibilidade, a situação, que já é precária, tende a se agravar.

A reversão deste cenário de degradação envolve uma série de políticas públicas voltadas à incorporação dos assentados em uma verdadeira reforma agrária, em que o tamanho dos lotes seja compatível com a atividade no Bioma. No entanto, não basta que o tamanho dos lotes seja compatível, mas também que hajam investimentos nos recursos humanos, através de capacitação e EA e na capitalização do assentado, para que possa investir em culturas sustentáveis.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andreatta, T. et al. (2009). “Origens da formação agrária sul rio-grandense no contexto brasileiro”. Em: 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER), 2009, Porto Alegre-RS. Anais... Porto Alegre-RS: UFRGS.

Assad, M. L.; Almeida, J. (2004). “Agricultura e sustentabilidade contexto, desafios e cenários”. Em: *Ciência & Ambiente*, n. 29. p.15-30.

Berté, R. (2013). *Gestão Socioambiental no Brasil uma análise econômica*. Intersaberes.

Boldrini, I.I. (2009). “A flora dos campos do Rio Grande do Sul”. Em: Pillar, V. De P.; Müller, S. C.; Castilhos, Z. M. de S.; Jacques, A. V. Á. (Org.). *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 63-77.

Branco, S.M. (1991). “A água e o homem”. Em: Porto, R.L.L. (org.). *Hidrologia Ambiental*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Associação Brasileira de Recursos Hídricos. p.3-26.

Carvalho, C.M. (2015). *A pecuária familiar e a gestão de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Camaquã: um estudo de caso no território do Alto Camaquã*. Santa Maria: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria. 121p. (Dissertação Mestrado).

Carvalho, C.M. et al. (2015). “Avaliação de impacto ambiental em nascentes do Alto Camaquã a partir de uma análise multivariada”. Em: *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aquidabã, v.6, n.1, p.202-212.

Carvalho, C.M. et al. (2014). “A construção da gestão e educação ambiental dos recursos hídricos na pecuária familiar do Alto Camaquã”. Em: *Revista Monografias Ambientais - REMOA*, v.13, n.5, p.4019-4027.

Cruz, R.C ; Guadagnin, D. L. (2010). “Uma Pequena História Ambiental do Pampa: Proposta por uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança”. Em: Quoos, J. H. e Dicke, M. E. G. A (eds). Sustentabilidade na Região da Campanha - RS: Práticas e Teorias a Respeito das Relações entre Ambiente, Sociedade, Cultura e Políticas Públicas. Santa Maria-RS: UFSM, 2010, p.154 - 178.

Fontoura, L.F.M.. Verdum, R. (2010). Questão Agrária e Legislação Ambiental - UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica - Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

Gliesmann, S. R. (2008). Agroecologia: projetos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora UFRGS.

Grisa, C.; Schneider, S. (2014). “Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil”. Em: Rev. Econ. Sociol. Rural [online], vol.52, suppl.1. p.125-146.

Hammer, Ø; Harper, D.A.T.; Ryan, P.D. (2003). “PAST - PALaeontological STatistics, ver. 1.11”. Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past>.

Legendre, P.; Legendre, L. (1998). Numerical Ecology. 2 ed., Amsterdam: Elsevier.

Lévi-Strauss, C. (2008). Antropologia Estrutural. São Paulo: Cosac Naify.

Minayo, M. C. S. (org.). (2010). “Pesquisa social: teoria, método e criatividade”. 29 ed., Petrópolis, RJ: Vozes.

MMA. (2007). Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização – Portaria MMA No 09, de 23 de janeiro de 2007. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Overbeck, G.E. et al. (2009). “Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado”. Em: Pillar, V. De P.; Müller, S. C.; Castilhos, Z. M. de S.; Jacques, A. V. Á. (Org.). Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.p. 28- 41.

Pearson, E.E.; Hartley, H.O. (Eds.) (1966). Biometrika tables for statisticians, vol 1. 2ed., New York: Cambridge.

Piccin, M. B. (2012). “Assentamentos Rurais e Geração de Renda: posição social restringida, recursos socioculturais e mercados”. Em: Economia e Sociedade (UNICAMP. Impresso), vol. 21. p. 115-141.

Pesavento, S. (1985). História da Indústria Sul-rio-grandense. Guaíba-RS: Riocell.

Porto, R.L.L. (org.) (1991). Hidrologia Ambiental. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

Rocha, J. M. (2011). As raízes do declínio econômico da “Metade Sul” do Rio Grande do Sul – uma análise da racionalidade econômica dos agentes produtivos da região. Jaguarão: Fundação Universidade Federal do Pampa.

Rocha, J.M. A gestão de Recursos Naturais: uma perspectiva de sustentabilidade baseada nas aspirações do “lugar”. ano: 2000. link: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/conhecimento_local/Jefferson%20M%20arcal%20da%20Rocha.pdf (acesso em 29/03/2018/ às 09:00 AM).

Rocha, J.M.; Zanella, F.C.; Cruz, R.C. (2015). “Análise da distribuição de terras nos assentamentos rurais da metade sul do Rio Grande do Sul: a perspectiva de uma sustentabilidade compatível”. Em: Redes (St. Cruz Sul, Online), v.20, n.2, p.213-235.

Rocha, N.S. et al. (2017). “Assentamentos rurais na metade sul do Rio Grande do Sul e a sua compatibilidade com o bioma pampa: estudo no assentamento São Joaquim”. Em: Retratos de Assentamentos, v. 20. p. 164-185.

Silva, A.H.; Fossá, M.I.T. (2015). “Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos”. Qualit@s Revista Eletrônica, v. 1, n. 1, 2015. Disponível em: <http://goo.gl/LKVfID>.

Souza, A.S.S. et al. (2018). " A sustentabilidade do uso da água em assentamentos da reforma agrária: políticas públicas e poluição das águas". Em: Anais. 56º Congresso Internacional de Americanistas. Salamanca: Universidad de Salamanca (trabalho aceito).

Stédile, J.P.; Fernandes, B. M. (1999). Brava gente: a trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil. São Paulo: Perseu Abramo. 168 p.

Torronteguy, T.O.V. (1994). As origens da pobreza no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Instituto Estadual do Livro.

Trochim, W. M. K. (1989). “An introduction to concept mapping for planning and evaluation”. Em: Evaluation Program Plann., v. 12, n. 1, p. 1-16.

Tundisi, J. G. et al. (2008). “Conservação e uso sustentável de recursos hídricos”. Em: Barbosa, F. A. (Org.). Ângulos da água: desafios da integração. Belo Horizonte: Editora UFMG. p.157-83.

FIGURA 1. ZONEAMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO DA REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE, SÃO GABRIEL, RS, BRASIL.

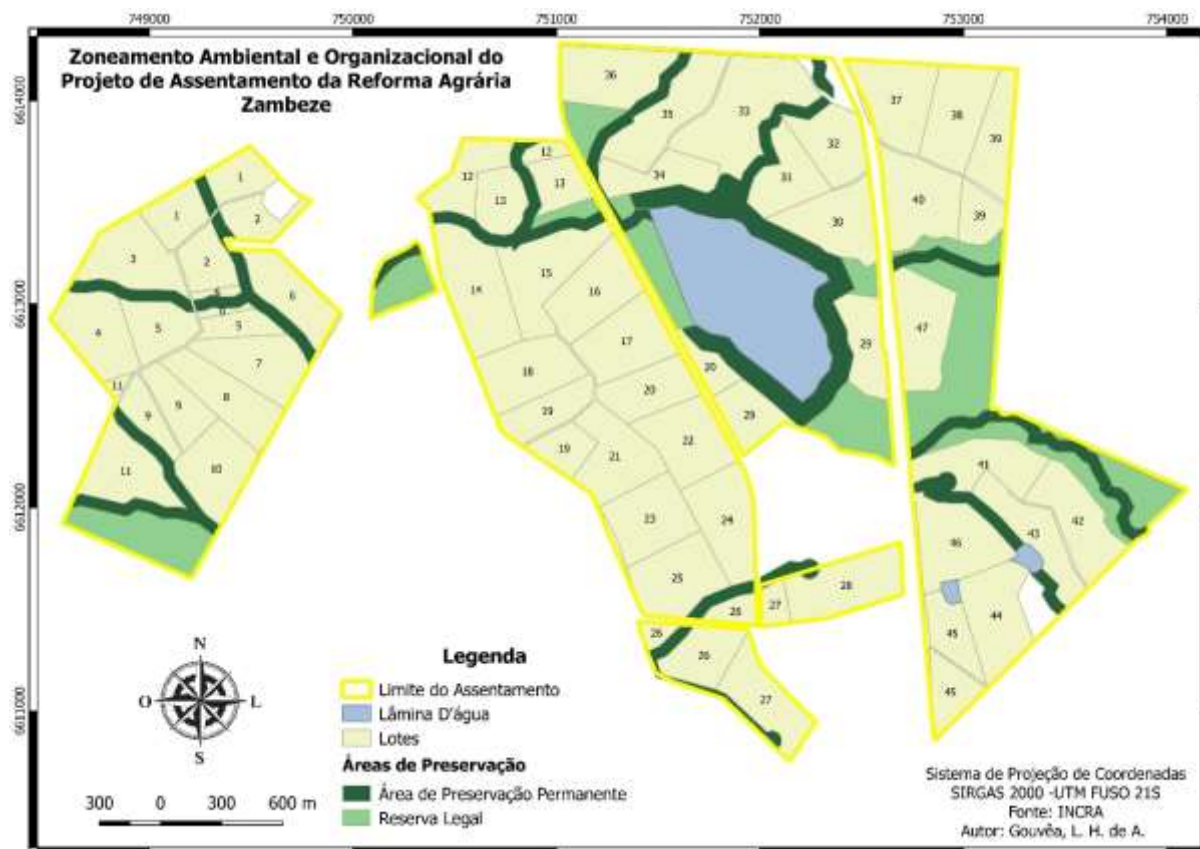


FIGURA 2. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA RELEVO.

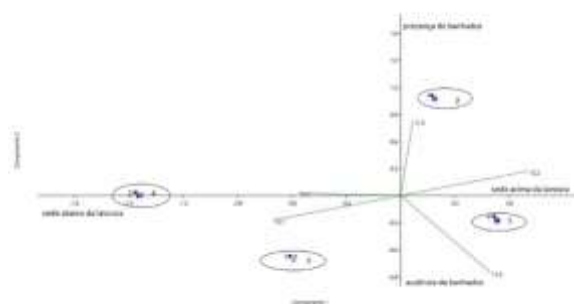


FIGURA 3. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA ÁGUA 1.

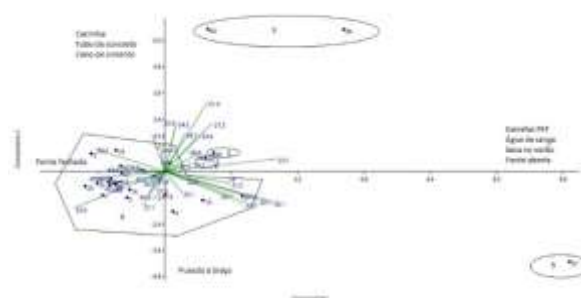


FIGURA 4. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA ÁGUA 2.

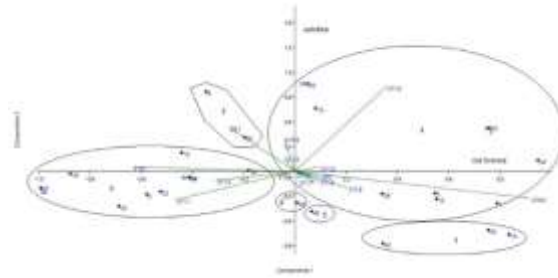


FIGURA 5. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA ÁGUA 3.

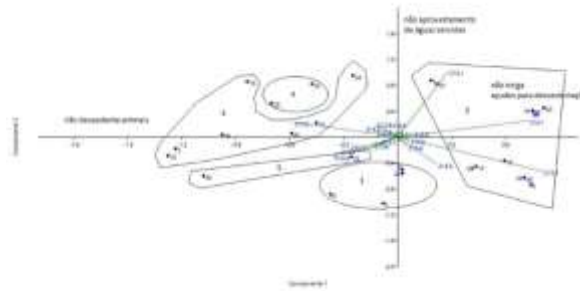


FIGURA 6. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA ÁGUA 4.

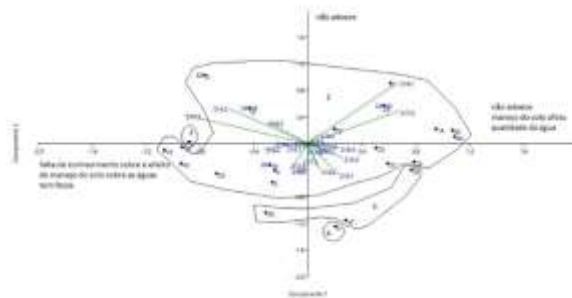
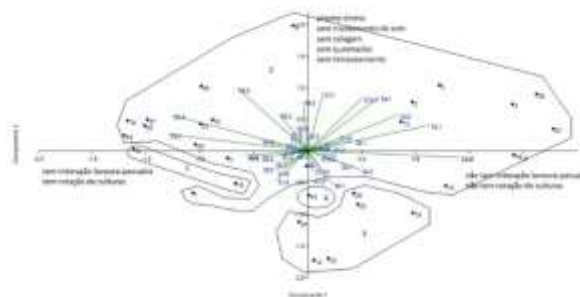


FIGURA 7. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, CPS 1 E 2, TEMA SOLO.



UTILIZAÇÃO DE LODOS DE ETA COMO FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA

STOLL MORAES, BEATRIZ
ANDRÉ HÖMRICH SCHNEIDER, IVO
SACCILOTTO SIGALLIS SOUZA, ARIANE
AMÉRICO, RÔMULO
ROCHA LHAMBY, ANDRESSA
PORTO MARQUES, LEANDRO
HENRIQUE DE ARAUJO GOLVÊA, LUIS

UTILIZAÇÃO DE LODOS DE ETA COMO FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA

I. INTRODUÇÃO

O uso de coagulantes orgânicos tem sido apontado como uma alternativa aos tradicionais coagulantes inorgânicos (Bratby, 2006; Di Bernardo e Dantas, 2005; Hameed et al, 2016) comumente utilizados no tratamento de água para abastecimento público. Entre estes, destaca-se o tanino produzido a partir de casca de *Acacia mearsii* de Wild modificado pela Reação de *Mannich* (Takur e Choubey, 2014; Allochio Fº et. al., 2013). Aplicações destes coagulantes tem sido reportados para efluentes de lavagem de tecidos (Cruz et al 2005; Ströher, 2013), de pintura (Aboulhassan et al, 2016), tratamento de efluentes de indústria açucareira (Martins, 2014) e águas de abastecimento público (Hameed et al, 2016).

Um expressivo benefício do uso do tanino é a geração de lodos com um caráter mais orgânico, sem a incorporação de metais, com maior possibilidade de reaproveitamento, evitando custos com transporte e armazenamento apropriado que oneram os custos operacionais. A destinação de lodos de estações de tratamento de água a partir de sais de alumínio como o sulfato de alumínio ou polialumínio cloreto encontram dificuldades, sendo destinado a aterros ou, muitas vezes simplesmente lançados novamente no corpo hídrico (Ahmad et. al., 2016).

O tema tem sido alvo de investigação, onde aparecem possibilidades como o reaproveitamento ácido do alumínio pelo processo *Fulton* (Syed, 2016), incorporação em materiais cerâmicos (Wolff et. al., 2015; Kizinievič et. al., 2016), incorporação de geopolímeros em cimentos Portland (Suksiripattanapong et. al., 2015) ou até mesmo o aproveitamento em leiras de biodigestão (Haynes e Zhou, 2015) com outros materiais. Contudo, esses processos encontram dificuldades em função de questões econômicas e de escala, pelo caráter tóxico do alumínio.

Assim, esse caráter orgânico decorrente do lodo do tanino permite uma maior eficiência em compostagem e na produção de energia (Cornwall, 2000). Neste contexto, esse artigo aborda questões referentes a características, quantidades e potencial de produção de energia de lodos gerados por sais de alumínio e tanino modificado pela Reação de *Mannich* em uma típica estação de tratamento de água que abastece uma cidade de médio porte (aproximadamente 60,000 habitantes).

Os resultados obtidos são discutidos em relação ao incremento energético em coprodução de endentro do contexto regional, podendo ser aplicado em qualquer estação de tratamento de água, que utilizem os coagulantes aqui citados.

II. METODOLOGIA

Os estudos foram realizados com parte dos lodos gerados no Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Pampa *campus* São Gabriel e parte removida da própria Estação de Tratamento de Água (ETA) do município de São Gabriel, no Rio Grande do Sul, ao sul do Brasil. As águas brutas utilizadas para geração destes lodos foram captadas na ETA, tendo como manancial o Rio Vacacaí.

O rio Vacacaí (Figura 1) é considerado de segunda ordem, formado por cinco nascentes e localizado na Fronteira Oeste do Estado. No ponto de captação (Figuras 2 e 3), o nível de

poluição antrópica é baixo e é classificado como Classe 2, significando que, para o consumo humano o tratamento aplicado deve ser o convencional.

FIGURA 1- BARRAGEM PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO NO RIO VACACAÍ



Fonte: arquivo pessoal dos autores, 2014

FIGURA 2- LOCALIZAÇÃO GERAL DO PONTO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA CIDADE DE SÃO GABRIEL/RS



Fonte: adaptado Google Earth, 2013

FIGURA 3- DETALHAMENTO DA LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM E PONTO DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO



Fonte: adaptado Google Earth, 2013

Para coagulação empregou-se sulfato de alumínio (AS), polialumínio cloreto (PAC) e coagulante à base de Tanino (T) extraído de casca de *Acacia Mearsii* de Wild comercialmente denominado de Acquapol®C1-18. Os coagulantes apresentam as seguintes características físico-químicas elencadas na Tabela 1.

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS APROXIMADAS DOS COAGULANTES UTILIZADOS NA GERAÇÃO DE LODOS.

	Sulfato de Alumínio	Polialumínio Cloreto 18%	Acquapol®C1-18
Fórmula química	$Al_2(SO_4)_3 \cdot 14 H_2O$	$Al_n(OH)_m(Cl)_{n-m}$	-
pH (20% v/v)	2.0 – 4.0	3.0-5.0	2.0-3.0
Concentração (%)	10-15	17-20	18-19
Viscosidade (cP)	-	-	7.0-7.3
Massa específica (g/cm ³)	1.300- 1.350	1.320-1.420	1.100-1.200

A geração de lodo foi realizada em equipamento *Jartest* com frascos de 2 litros. As condições foram: 3 minutos de mistura rápida (200rpm); 20 minutos de contato (80rpm); 10 minutos para acondicionamento do floco (40rpm). Esperou-se 30 minutos de sedimentação, sempre acompanhando o processo, observando a velocidade de formação e sedimentação do floco, bem como a clarificação da amostra. A dosagem da melhor condição escolhida foi aplicada em escala de bancada de 60 litros para produção de uma quantidade significativa de lodo. Após o processo de floculação, esperou-se por 1 hora a sedimentação, quando o lodo foi coletado por sucção em bandeja, desidratado a 100°C em estufa e moídos em gral de porcelana como forma de preparo para as análises específicas de CNHS elementar, Perda ao Fogo e Poder Calorífico Superior.

As análises de CHNS foram realizadas, via instrumental, por combustão da amostra e detecção por infravermelho com o equipamento da marca Elementar modelo Vario MACRO, de acordo com a ABNT NBR 8289/1983. As análises de perda ao fogo foram realizadas em mufla a temperatura de 800°C por 1 hora conforme norma NBR 8289 (Abnt, 1983). O Poder Calorífico Superior (PCS) foi determinado em bomba calorimétrica, marca IKA *Werke* modelo C2000 *Basic*, seguindo a metodologia ASTM D-5865 (Astm, 2004).

Para o cálculo da quantidade de lodo gerado em uma estação, utilizou-se a Equação 1 estequiométrica do coagulante sulfato de alumínio.



Pela estequiometria cada 594g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ formam 156g de $\text{Al}(\text{OH})_3$. Então 1g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ produz 0,26g de $\text{Al}(\text{OH})_3$. Este dado é importante para o cálculo da quantidade de lodo gerado na ETA com Sulfato de Alumínio. Outro dado importante é a relação entre a turbidez e os sólidos removidos, que aceita valores entre 0.5 e 2.0mg/UNT. Para efeito de cálculo é adotado o valor de 0.75mg/UNT.

De acordo com Viessman e Hammer (1998) a Equação 2 é a indicada para o cálculo da produção de lodo com a utilização do Sulfato de Alumínio:

$$\text{LP}_{\text{SA}} = [\text{T} \times 0.75] + [\text{C}_{\text{SA}} \times 0.44] \times \text{Q} \quad (2)$$

Onde:

LP_{SA} = Quantidade de Lodo Produzido com Sulfato de Alumínio

T = Turbidez da água bruta

C_{SA} = concentração do sulfato de alumínio (mg $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ /L)

0.75 = relação entre sólidos e turbidez = 0.75mg/UNT

0.44 = relação entre sulfato de alumínio e produção de $\text{Al}(\text{OH})_3$

Q = vazão de água tratada (L)

Vanacôr (2005) adaptou a Equação 2 para coagulantes a base de Tanino, utilizando dados reais da ETA Novo Hamburgo, relacionando a concentração de sólidos que entram no decantador com a Turbidez da água bruta:

$$\text{LP}_{\text{Tanino}} = [\text{T} \times 0.75] + [\text{C}_{\text{Tanino}} \times \Delta] \times \text{Q} \quad (3)$$

Onde:

$\text{LP}_{\text{Tanino}}$ = Quantidade de Lodo Produzido com a utilização de Tanino

T = Turbidez da água bruta

C_{Tanino} = concentração do Tanino (mg Tanino/L)

0.75 = relação entre sólidos e turbidez = 0.75mg/UNT

Δ = relação entre Tanino e Sólidos = mg Sólidos/mg Tanino

Q = vazão de água tratada (L)

A relação Δ é dado por:

$$\Delta = \text{C}_{\text{Tanino}} / \text{Q} \times \text{T} \quad (4)$$

Sendo que:

C_{Tanino} = concentração média utilizada do coagulante em g/m³

Q = vazão da água tratada em m³/d

T = turbidez em UNT

E, por fim, utilizando a mesma idéia de Vanacôr (2005) adaptou-se a Equação 2 para coagulantes a base de Polialumínio Cloreto, utilizando dados reais da ETA São Gabriel

Saneamento, relacionando a concentração de sólidos que entram no decantador com a Turbidez da água bruta:

$$LP_{PAC} = [T \times 0,75] + [C_{PAC} \times \Psi] \times Q \quad (5)$$

Sendo:

LP_{PAC} = Quantidade de Lodo Produzido com a utilização de Policloreto de Alumínio

T = Turbidez da água bruta

C_{PAC} = concentração do Tanino (mg PAC/L)

0.75 = relação entre sólidos e turbidez = 0.75mg/UNT

Ψ = relação entre Tanino e Sólidos = mg Sólidos/mg PAC

Q = vazão de água tratada (L)

A relação Ψ é dado por:

$$\Psi = C_{PAC} / Q \times T \quad (6)$$

Onde:

C_{PAC} = concentração média utilizada do coagulante em g/m³

Q = vazão da água tratada em m³/d

Para o cálculo da energia que pode ser gerada a partir da quantidade de lodo produzida, é necessário o cálculo do Poder Calorífico Inferior, que leva em consideração o calor latente de vaporização da água presente. Seu cálculo é dado pela equação 7:

$$PCI = PCS - m_w (c_{p_w} \times \Delta T + L_{vw}) \quad (7)$$

Onde:

PCI = Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)

PCS = Poder Calorífico Superior (kcal/kg)

m_w = massa de água (kg)

c_{p_w} = capacidade calorífica da água (kcal/kg.°C)

ΔT = variação de temperatura ambiente até 100°C

L_{vw} = calor latente da água (kcal/kg) = 540kcal/kg

Para a combustão direta de biomassa em caldeiras, nos chamados ciclo a vapor, são utilizados o conjunto caldeira e turbogerador, com eficiência de transformação de 70%. A porcentagem presente de matéria orgânica é dada pela análise de Perda ao Fogo. Para o tanino o valor obtido foi de 35% e para o PAC de 30%. A Potência gerada ao mês é dada pela equação 8.

$$P \text{ (MW/mês)} = [LP \times MO \times PCI \times \eta] / 860. H \quad (8)$$

Onde:

P = Potência gerada (MW/mês)

LP = Quantidade de Lodo Produzido

MO = Matéria Orgânica presente no resíduo

PCI = Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)

η = Rendimento do turbogerador

860 = fator de conversão de kcal/kg para kWh/kg

H = Horas de geração de energia trabalhadas ao mês

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após todos os preparos necessários e análises propostas, o resultado das propriedades características de cada lodo com seu respectivo coagulante foram reunidas na Tabela 2, facilitando a comparação entre os três lodos. As análises foram realizadas em triplicatas.

TABELA 2. CARACTERÍSTICAS DO LODO GERADO NO TRATAMENTO DE ÁGUA.

Propriedades	Sulfato de Alumínio	Polialumínio cloreto	Tanino modificado
Análise elementar			
C (%)	5.00±0.71	6.41±0.32	14.54±0.65
H (%)	2.30±0.53	2.05±0.43	2.44±0.66
N (%)	0.50±0.22	0.62±0.22	1.37±0.35
S (%)	0.25±0.02	0.26±0.02	0.22±0.04
Perda ao fogo (%)	23.3±1.32	30.0±1.25	38.0±0.04
Poder calorífico inferior (kJ/kg)	1,257.1±134.8	2,633.03±113.4	4,413.15±3.9
Poder calorífico superior (kJ/kg)	1,384.4±134.8	2,746.5±113.4	4,548.2±3.9

C-Carbono; H-Hidrogênio; N-Nitrogênio; S-Enxofre

Dos três lodos analisados, o lodo ao Tanino foi que apresentou maior teor de carbono, maior perda ao fogo (38.0%), ou seja, maior quantidade de matéria orgânica, conseqüentemente maior potencial energético, indo de acordo com Mackenzie (2017) que afirma que o percentual de material orgânico presente em lodos de ETA varia entre 20 e 40%.

Os resultados do lodo ao Tanino foram semelhantes aos apresentados por Viletti et al. (2012) que analisou o lodo ao Tanino produzido pela ETA do Serviços de água e Esgotos de Novo Hamburgo (COMUSA), localizada na região metropolitana da capital do Estado, tendo como manancial o Rio dos Sinos considerado extremamente poluído. Os valores por eles obtidos foram de 15.00% para carbono, 2.90% para hidrogênio, 1.62% para nitrogênio e 0.25% para enxofre. Os valores de perda ao fogo encontrados por Viletti et. Al. (2012) foram de 40.5% para o Tanino.

Os resultados mostram que o lodo ao Tanino tem maior potencial para geração de energia através da combustão, por ter maior quantidade de matéria orgânica e carbono e, como maior vantagem os valores baixos de metais (somente os presentes na água bruta).

Determinação da quantidade de lodo gerado na ETA São Gabriel e potencial energético correspondente

Calculou-se o potencial energético com o lodo aplicando-se o coagulante polialumínio cloreto e o tanino modificado ou seja, o coagulante atualmente utilizado na estação e um orgânico alternativo, neste caso o tanino modificado Acquapol[®] C1.

A Tabela 3 apresenta dados relativos a quantidade de lodo gerado e o potencial energético da estação de tratamento de água. A ETA possui com vazão média de operação de 137 L.s⁻¹, podendo atingir a vazão máxima de 220 L.s⁻¹.

Então, utilizando as equações de 3 a 6 obteve-se a quantidade de lodo mensal gerada para o PAC e para o Acquapol[®] C1-18 (Tanino), usando como base dado real de vazão da ETA São

Gabriel. A massa de água é calculada pela percentagem de hidrogênio determinada pelo CHSN e a relação é para cada grama de hidrogênio presente são gerados 9 gramas de água. Neste caso para o PAC a porcentagem de hidrogênio foi de 2,05% ou seja, 184.5g de água enquanto que para o Acquapol[®]C1 foi de 2,44%, correspondendo a 219,6g de água. O valor para PCI para PAC e Acquapol[®]C1 está apresentado na Tabela 3.

TABELA 3. POTENCIAL ENERGÉTICO MENSAL GERADO COM O LODO DE ETA SÃO GABRIEL

Dados (valores médios)	Polialumínio cloreto	Tanino modificado
Vazão (m ³ /mês)	362,880.00	362,880.00
Ψ(g/m ³ .UNT)	0.96	0.70
LP (kg)	6,688.60	4,574.83
PCI (kJ/kg)	2,633.03	4,415.00
P (kW/mês)	4,592.90	6,672.13

Supondo que o gerador funcione 8 horas por dia e todos os dias do mês, pode ser gerada a potência também apresentada na Tabela 3. O valor real médio mensal de consumo de energia elétrica na ETA São Gabriel é de 142,784.5kW; então os valores apresentados na Tabela 3 representam 3.22% para o PAC e 4.67% para o Tanino. São valores baixos, mas faz-se necessário lembrar que o volume gerado de cinzas é bem menor que o volume total de lodo *in natura* gerado e, que este deve ser encaminhado para um destino final adequado, envolvendo custos com transporte e armazenamento de aproximadamente U\$60.00 a tonelada, totalizando U\$ 280,921.20 para o PAC e U\$ 192,142.86 para o Tanino ao ano.

Utilizando-se os lodos como fonte de energia estes custos seriam minimizados, já que o volume das cinzas é bem menor que o lodo desidratado a 30% (desidratação sob pressão) aqui utilizados para os cálculos. As cinzas ainda podem ser encaminhadas a cimenteiras e olarias, diminuindo a extração de materiais necessários a produção de cimentos, tijolos e telhas.

IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Entre os coagulantes primários Sulfato de Alumínio (SA), Polialumínio Cloreto (PAC) e Acquapol[®]C1-18 (Tanino), aquele que apresentou melhores resultados nos testes de Poder Calorífico Superior (PCS), Perda ao Fogo e teores de CHNS foi o Tanino, considerado um coagulante orgânico e sustentável. O Tanino apresentou resultado 3 vezes maior para carbono que o SA e 1,8 vezes que o PAC, com a grande vantagem de não conter residual de alumínio como os demais lodos. A simulação matemática da geração de energia forneceu valores de 3.22% para PAC e 4.67% para Tanino. Embora pareçam baixos, toda e qualquer forma de baratear custos e diminuir a dependência do fornecimento estatal de energia é válida. Mesmo apresentando valores menores que os biocombustíveis tradicionais como a lenha, ressalta-se a importância de um destino final aos lodos das Estações de Tratamento de Água, que não o manancial mais próximo, colaborando com a qualidade do recurso hídrico, com a diminuição de materiais extraídos da natureza e podendo ser incorporado como carga em materiais pozolâmicos e cerâmicos, ressaltando a importância da remoção ou diminuição da utilização do metal alumínio considerado precursor do Mal de Alzheimer como coagulante principal, com a substituição por coagulantes orgânicos e ecologicamente correto como este a base de tanino.

V. AGRADECIMENTOS

Os Autores registram seus agradecimentos à empresa São Gabriel Saneamento pelo fornecimento de lodo ao Sulfato de Alumínio e lodo ao Polialumínio Cloreto (PAC), coletados

diretamente da Estação de Tratamento de Águas sob sua responsabilidade no Município de São Gabriel, RS, Brasil e, também a Empresa Acquaquímica pertencente ao Grupo Seta de Estância Velha, RS, Brasil pelo fornecimento do coagulantes a base de extrato de casca de *Acacia Mersii* de Wild, denominado Acquapol[®]C1-18.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnicas. (1983) *Determinação do Teor de Cinza*; NBR 8.289; Rio de Janeiro, RJ.

Aboulhassan, M.A.; Souabi, S.; Yaacoubi, A.; Baudu, M. (2016): Coagulation efficacy of a tannin coagulant agent compared to metal salts for paint manufacturing wastewater treatment. In: *Desalination and Water Treatment*, 57 [41], pp. 19199-19205.

Ahmad, T.; Ahmad, K.; Alam, M. (2016): Sustainable management of water treatment sludge through 3'R' concept. Em: *Journal of Cleaner Production*, 24 [124], pp. 1-13.

Allochio F°, J. F.; Fiorot, R. G.; Delarmelina, M.; Lacerda Jr, V; Santos, R. B.; Greco, S. J. (2013): Reação de Mannich: Metodologia Clássica na Formação de Ligação Carbono-Carbono. In: *Orbital*, 5 [2], pp. 96-142.

ASTM - American Society for Testing and Material. (2004) *Standard Test Method for Gross Calorific Value of Coal and Coke*; ASTM D 5865; West Conshohocken, United States.

Bratby, J. (2016): *Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment- 3*. Ed. Londres: IWA Publishing- London.

Cornwell, D. A. Mutter, R. N. Vandermeiden, C. (2000): *Commercial Application and Marketing of Water Plant Residuals*. Denver:AWWA Research Foundation/American Water Works Association.

Cruz, J.G.H; Menezes, J.C.S.S.; Rúbio, J; Schneider, I. A. H. (2005): Aplicação de coagulante vegetal à base de Tanino no tratamento por coagulação/floculação e adsorção/coagulação/floculação do efluente de uma lavanderia industrial. In: *Anais. XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Campo Grande, Brasil.

Di Bernardo, L.; Dantas, A. B. (2005): *Métodos e Técnicas de Tratamento de Água*. São Carlos,SP: RIMA.

Hameed, Y. T.; Idris, A; Hussain, S. A.; Abdullah, N. (2016): A tannin-based agent for coagulation and flocculation of municipal wastewater: Chemical composition, performance assessment compared to Polyaluminum chloride, and application in a pilot plant. In: *Journal of Environmental Management*, 184, pp. 494-503.

Haynes, R. J.; Zhou, Y. –F. (2015): Use of alum water treatment sludge to stabilize C and immobilize P and metals in composts. In: *Environmental Science and Pollution Research International*, 22 [18], pp.13903–13914.

Kizinievič, O.; Žurauskienė, V.; Kizinievič, V.; Yakovlev, G.; Bur'yanov, A. (2016): Use of sludge from drinking water purification in the production of effective ceramic articles. In: *Glass and Ceramics*, [73], pp. 58-61.

Kyncl, M. (2008) :Opportunities for water treatment sludge re-use. In: *GeoScience Engineering*, 54 [1], pp. 11 – 22.

Mackenzie, L. D. (2017): *Tratamento de águas para abastecimento e residuárias: princípios e práticas*. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.

Martins, H. C. (2014): *Estudo Sobre os Processos de Coagulação, Floculação e Decantação em Efluentes Oriundos de Usina Canavieira*. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2668/1/LD_COEAM_2013_2_10.pdf> (30 de maio de 2018)

Ströher, A. P., Menezes, M. L., Pereira, N. C., Bergamasco, R. (2013): Utilização de coagulantes naturais no tratamento de efluente proveniente de lavagem de jeans. In: *Engvista*, 15 [3], pp. 255-260.

Suksiripattanapong, C.; Horpibulsuk, S.; Chanprasert, P.; Sukmak, P.; Arulrajah, A. (2015): Compressive strength development in fly ash geopolymers masonry units manufactured from water treatment sludge. In: *Construction and Building Materials*, [82], pp. 20–30.

Syed, S. (2016): Silver recovery aqueous techniques from diverse sources: Hydrometallurgy in recycling. In: *Waste Management*, [50], pp. 234 -256.

Takur, S. S., Choubey, S. (2014): Use of Tannin based natural coagulants for water treatment: an alternative to inorganic chemicals. In: *International Journal of ChemTech Research*, 6 [7], pp. 3628-3634.

Vanâcor, R. N. (2005): *Avaliação do coagulante orgânico Veta Organic utilizado em uma estação de tratamento de água para abastecimento público*. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/6900>> (30 de maio de 2018)

Viessmann Jr, W.; Hammer, M. J. (1998): *Water supply and pollution control*. California, USA: Addison Wesley Longman.

Villetti, P. I. C.; Dandolini, I.; Moraes, B. S.; Schneider, I. A. H. (2012): Caracterização dos lodos gerados em estações de tratamento de água: estudo comparativo entre os coagulantes sulfato de alumínio e tanino. In: *Anais.VIII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental*, Porto Alegre, Brasil.

Wolff, E.; Schwabe, W. K.; Conceição, S. V. (2015): Utilization of water treatment plant sludge in structural ceramics. In: *Journal of Cleaner Production*, [96], pp. 282-289.

**AVALIAÇÃO DE CONFLITOS DE USO DA TERRA
EM UM PROJETO DE ASSENTAMENTO DA REFORMA
AGRÁRIA NO BIOMA PAMPA**

DE ARAÚJO GOUVÊA, LUIS HENRIQUE
CASTRO SOUSA, ALAN
SCHÜNEMANN, ADRIANO LUIS
CABRAL CRUZ, RAFAEL
MACHADO CARVALHO, CIBELLE

AVALIAÇÃO DE CONFLITOS DE USO DA TERRA EM UM PROJETO DE ASSENTAMENTO DA REFORMA AGRÁRIA NO BIOMA PAMPA

I. INTRODUÇÃO

O Bioma Pampa, localizado na Metade Sul (MS) do Rio Grande do Sul (RS), não foi tratado como área prioritária para conservação e as mudanças no uso da terra no sul do Brasil foram mal documentadas em comparação a outras regiões (Overbecket al. 2009). Naumov (2005) relata que os efeitos dessas mudanças quase não foram investigados. Na maior parte das vezes nos referimos aos dados do censo agrícola brasileiro. Leite e Klein (1990) afirmam que a vegetação natural do sul do Brasil é formada por um mosaico de campos, vegetação arbustiva e diferentes tipos florestais. O pastejo é uma das principais atividades econômicas, considerado o maior fator mantenedor das propriedades e características fisionômicas dos campos (Pillar e Quadros 1997). Porém, o pastejo excessivo pode resultar em diminuição da cobertura do solo e um uso insustentável da terra.

Rocha (2011) afirma que, na década de 1980, houve uma estagnação econômica na MS devido à crise do modelo de produção, intensificando a desigualdade, devido à tecnologia do agronegócio e sua industrialização, potencializando a substituição da cobertura vegetal.

Além disso, a população rural excedente da MN (Navarro et al. 1999), foi fator para que os movimentos sociais se fortalecessem para suprimir desigualdades sociais e fundiárias (Rocha et al. 2017). Este grupo social vivenciava êxodo rural, em função do esgotamento da fronteira agrícola (Andreatta et al., 2009). Em consequência disso, foi implantada a política de assentamentos, resultante das pressões do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (Rocha et al. 2017).

A lógica de produção adotada nos lotes dos assentamentos rurais é insustentável no contexto do Bioma Pampa (Rocha et al. 2013, Sangalli et al. 2014, Taveira et al. 2014). Para os autores, há incompatibilidade, ao Bioma Pampa, tamanhos de lotes, precariedade em políticas públicas, entre outros. O objetivo deste trabalho foi verificar a adequação do uso da terra em um PA localizado no Bioma Pampa. Para tal, buscou-se avaliar, através do geoprocessamento e de pesquisa a campo, como o quadro de incompatibilidades provoca conflitos no uso da terra, tomando-se, como estudo de caso, o Projeto de Assentamento (PA) Zambeze, situado no município de São Gabriel, RS.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A MS foi ocupada (século XVII) por imigrantes ibéricos, fundando uma estrutura fundiária de grandes propriedades, ocorrida, principalmente, por doações das sesmarias (provocando uma pobreza estrutural, por restringir acesso a terra para a maioria da população, que vagava pelo pampa, procurando habitação) (Torronteguy1994). Cruz e Guadagnin (2010) afirmam que a atividade pecuária em grandes propriedades foi capaz de conservar a biodiversidade, devido, principalmente, à baixa lotação das pastagens, levando a uma seleção natural da vegetação com base no pastoreio, pisoteio e ao uso do fogo, que já era praticado pela população originária desde acerca de 13.500 anos atrás, ou seja, afirmam que houve uma co-evolução da vegetação com o manejo humano. Recentemente, foram implantadas políticas silvícolas, contribuindo com as mudanças ambientais e socioeconômicas, justificadas por investimentos na MS. Os PAs na região contribuiriam de forma significativa com o contexto

econômico da produção familiar. Isso ocorre devido a preocupação em colocação da população excedente da zona rural, resultado da subordinação ao capital industrial que gerou êxodo rural, pressões pelos movimentos sociais para desapropriação na MS e a implantação de PAs nos meados da década de 1980 (Alves et al. 2007).

Além disso, Alves e Silveira (2005), em sua pesquisa relatam, que as condições básicas, ainda são precárias. Além disto, as políticas de reforma agrária não são condizentes com a realidade do meio ambiental. Segundo Mello (2007), o módulo fiscal, que pode variar de 9 a 35 hectares, deve garantir a sobrevivência da família assentada numa difícil situação produtiva, além disso, afirma que é tendência a diminuição dos lotes para a prática intensiva de produção. Isso decorre pela quantidade significativa de famílias acampadas que lutam por terra, dificuldade de desapropriação e poucos recursos governamentais.

Desta maneira, Rocha et al. (2015) afirmam que com pequenos módulos fiscais e um manejo intensivo, essa estratégia é incompatível do ponto de vista da sustentabilidade, pois não há escora a longo prazo. Com práticas de monoculturas decorrentes das pressões culturais e capitalistas em tramas socioeconômicas, ocorrem outros problemas, pois pequenas propriedades não atingem escalas maiores de produção que compensam na lucratividade, podendo ter como impacto em longo prazo perda da cobertura vegetal.

III. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado no PA Zambeze, município de São Gabriel-RS, localizado entre as coordenadas geográficas 54°24'54S, 30°36'46.8"O e 54°20'34.8" S, 30°34'26.4"O. Este PA conta com 878,71 hectares. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa, temperado úmido, sem estações secas e com verões quentes (Kuinchner e Buriol 2001). De acordo com Matzenauer et al. (2011), a precipitação total média anual no município de São Gabriel é de 1424 mm e as temperaturas médias mensais variam entre 13,9 e 25,4 °C.

De acordo com o mapa de solos do Rio Grande do Sul (escala 1:200.000), o PA está sobre uma unidade de solo combinada São Gabriel - Alto das Canas, que apresenta PlanossoloHáplicoEutrófico Típico (SXE1) e/ou Argissolo Vermelho Distrófico (PVD3).

Através de observações de campo, o solo predominante na área de estudo é SXE1. É uma classe que representa resistência baixa (Classe C) aos impactos ambientais, sua profundidade está entre 50 a 10 cm, com gradiente textural abrupto, drenagem imperfeita, lençol freático alto ou suspenso, alto grau de erodibilidade e aptidão agrícola de regular a restrita.

A vegetação campestre é predominante na área de estudo. De acordo com o mapa de vegetação do Rio Grande do Sul, a fitofisionomia presente é classificada como do tipo savana estépica gramíneo-lenhosa (MMA 2018), porém, observações de campo demonstraram que a área possui manchas de florestas ciliares e vegetação de áreas pioneiras de influência fluvial.

Foram obtidas imagens de satélite de alta resolução Bing Aerial pré-georreferenciadas, utilizando o Software gratuito SAS.Planet. As imagens, obtidas no ano de 2013 foram inseridas no sistema de informações geográficas QGIS 2.18.0.

Com o intuito de vetorizar manualmente as classes de uso e cobertura do solo, foi aplicado o método de fotointerpretação, onde foram identificadas 8 classes diferentes, sendo elas, lâminas d'água, afloramento rochosos, agricultura, rizicultura, sede do assentamento, solo exposto, vegetação campestre e vegetação arbórea-arbustiva. Para identificar as classes, foram levadas em consideração a forma, a mistura de cores e a textura dos objetos observados, além de relacioná-las com observações in loco.

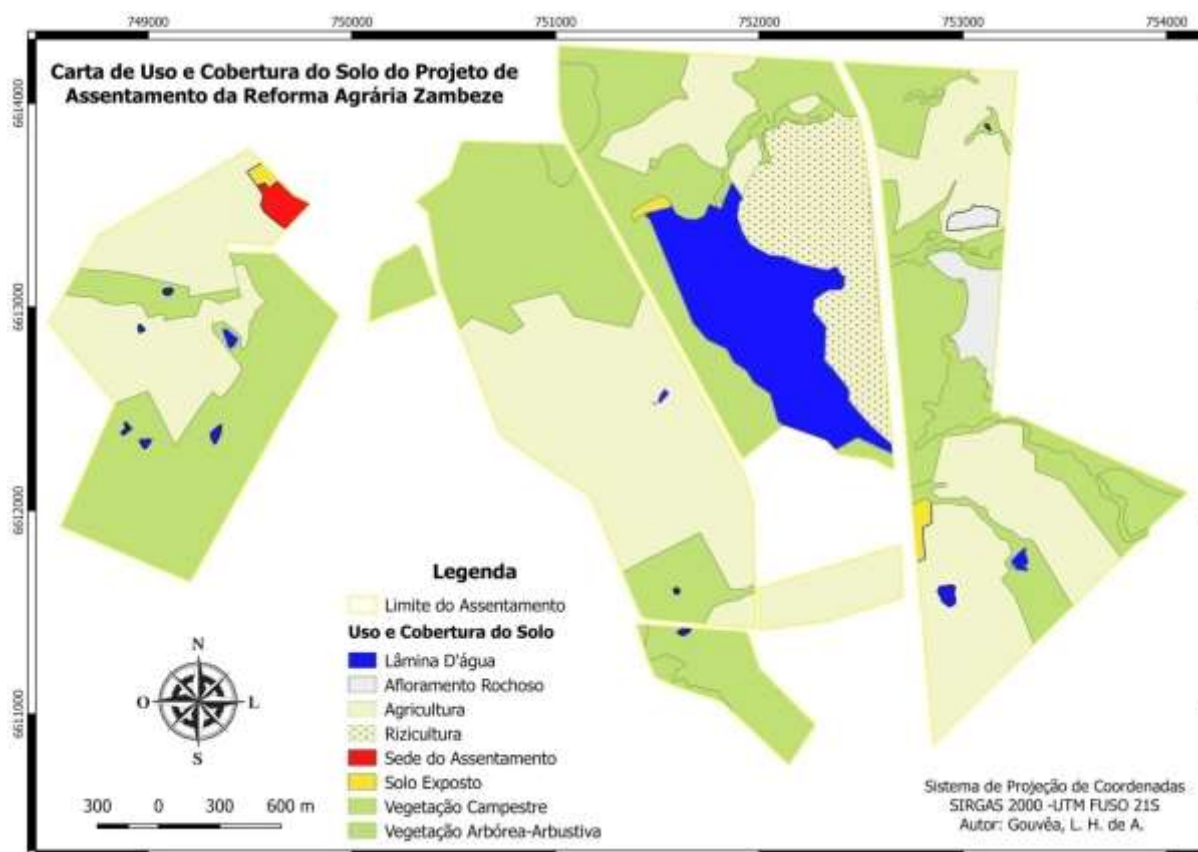
Para avaliar o conflito de uso da terra, foram obtidos dados vetoriais, fornecidos pelo INCRA, os quais apresentam o zoneamento ambiental e organizacional do PA Zambeze. Estes dados delimitam o loteamento, as (APP) e a (RL). Após a vetorização da carta de uso e cobertura do solo, a mesma foi contrastada com a carta fornecida pelo INCRA, utilizando a ferramenta de geoprocessamento do QGIS 2.18.0 denominada intercessão, resultando na carta de conflito do uso da terra do PA Zambeze, com a escala de 1:20.000.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à análise através das imagens, referentes ao ano de 2013 (FIGURA 1), foram obtidas a distribuição espacial de 8 classes de uso e cobertura da terra no PA Zambeze. O limite do PA é representado por sete polígonos, e com presença dominante de vegetação campestre e agricultura. Além disso, tem como principais atividades econômicas a agricultura e pecuária (TABELA 1).

De acordo com o levantamento de campo, as áreas de vegetação campestre são destinadas a pecuária de leite e corte, e as áreas de agricultura são destinadas, principalmente, à cultura da soja. Rocha et al. (2014) afirmam que a cobertura campestre demonstra uma tendência de mudanças em seus sistemas de produção.

FIGURA 1 - CLASSES IDENTIFICADAS NO ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE



Cordeiro e Hasenack (2009) salientam que as regiões da Savana Estépica e da Estepe, que cobrem 46,64% do território do Rio Grande do Sul, possuem, respectivamente, 45,24 e 51,79% de cobertura natural e semi-natural, ou seja, por sua extensão, são as regiões fitoecológicas melhor conservadas. Desde a ocupação portuguesa e espanhola, essas regiões têm uso

predominante com pecuária extensiva sobre o pasto nativo, podendo ser a causa de sua maior preservação (Cruz e Guadagnin 2010). Confirmando os resultados da tabela 1.

TABELA 1 - ÁREA DAS CLASSES EM HECTARE NO ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE

Classe	Área (ha)
Açude	0,41
Bebedouro	1,84
Sede	3,21
Rizicultura	58,73
Barragem	61,11
Agricultura	346,83
Solo Exposto	3,77
Afloramento Rochoso	13,13
Vegetação Arbórea-Arbustiva	35,05
Vegetação Campestre	354,64
Área Total	878,71

Cordeiro e Hasenack (2009) afirmam que os resultados de mapeamentos devem ser interpretados de forma diferenciada quando comparados a valores de remanescentes, logo que aplicados ao mesmo critério de ausência de qualquer sinal antrópico na escala de interpretação, o valor de cobertura natural pode ser reduzido de 45, 24% para 4, 48% na Savana Estépica e de 51, 79% para 8, 84% na Estepe, que reduziria de 31, 33% para 12,54% de cobertura ainda natural.

As lâminas d'água estão distribuídas em 14 polígonos, e nas pesquisas in loco, foram classificados em: quatro açudes, nove bebedouros e uma barragem. Os açudes têm como principal destino a irrigação das lavouras, no entanto, um deles é destinado à piscicultura, com duas espécies: *Cyprinus carpio* denominada popularmente de Carpa-húngara e *Ctenopharyngodonidella*, denominada Carpa-Capim. Além disso, foi constatado que um dos açudes encontra-se altamente eutrofizado, devido às lavouras em suas redondezas. A perda do solo e nutrientes em lavouras pode influenciar significativamente na sustentabilidade do sistema agrícola e ao meio ambiente, quando mal manejadas. Logo, estes processos podem instigar e/ou induzir a eutrofização das águas, assoreamento dos açudes, além da fertilidade e estrutura do solo (Mendes et al. 2012).

Cordeiro e Hasenack (2009) afirmam que no novo sistema de classificação, os açudes e barragens são reclassificados em categorias de antropismo, na classe de água e remanescente de corpo d'água natural.

A eutrofização refere-se ao processo pelo qual os ambientes aquáticos sofrem um enriquecimento em nutrientes, que são essenciais para o crescimento do fitoplâncton e de macrófitas, além disso, temperaturas adequadas podem intensificar este processo, levando a poluição e inúmeras mudanças nos corpos hídricos. Valente (1997) conclui que a eutrofização

causa um grande desequilíbrio ecológico, podendo diminuir a quantidade de espécies, além de poder tornar o meio aquático poluído, além de converter em um disseminador de doenças.

Dos 9 bebedouros encontrados, 8 são destinados a dessedentação animal e um para dessedentação humana. O vertedouro tem a finalidade de conduzir a água de forma segura através de uma barreira, servindo de sistema de escape, impedindo seu rompimento na ocorrência de chuva ou aumento de vazão, desta maneira, dificultando que a água tenha outras passagens. No levantamento de campo foi constatada uma presença considerável de macrófitas aquáticas da espécie *Azollafiliculoides*(Lam) nos bebedouros (Foto 1).

FOTO 1. PRESENÇA DE AZOLLAFILICULOIDES(LAM) EM BEBEDOURO



No diagnóstico in loco foi observada a precariedade do saneamento rural. (Foto 2). Além disso, as fossas sépticas (Foto 3), em grande maioria, não estão apresentando um bom funcionamento.

FOTO 2 - COVA PARA DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CHEIA DE ÁGUA



Streck et al. (2008) afirmam que solos com o coeficiente de permeabilidade (K_s) muito baixos, como os planossolos, possuem um alto risco de poluição das águas por nitrogênio (N) e fósforo (P)

FOTO 3 - SISTEMA FOSSA SÉPTICA-SUMIDOURO DOMINANTE NO ASSENTAMENTO. OBSERVA-SE QUE A ÁREA DO SUMIDOURO ESTÁ TRANSBORDANDO EM FUNÇÃO DA BAIXA PERMEABILIDADE



Todos os poços variam de 135 metros a 20 metros de profundidade. A maioria dos poços tubulares foi instalada de forma precária, sem proteção, causando risco de infiltração de contaminantes ao lençol freático (Foto 4).

FOTO 4: POÇO TUBULAR SEM SELAMENTO DA INSTALAÇÃO



A Tabela 2 apresenta as classes de zoneamento ambiental e organizacional do Assentamento. Destacam-se as áreas de preservação permanente, reserva legal, lotes, lâminas d'água, sedes e vias internas.

TABELA 2 - CLASSES EM HECTARE DO ZONEAMENTO AMBIENTAL E ORGANIZACIONAL DO ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE

Classes do Zoneamento Ambiental e Organizacional	Área (ha)
Área de Preservação Permanente	108,377
Reserva Legal	88,308
Lotes	639,485
Lâminas d'água	48,159
Sede e Vias internas	5,619
Total	878,71

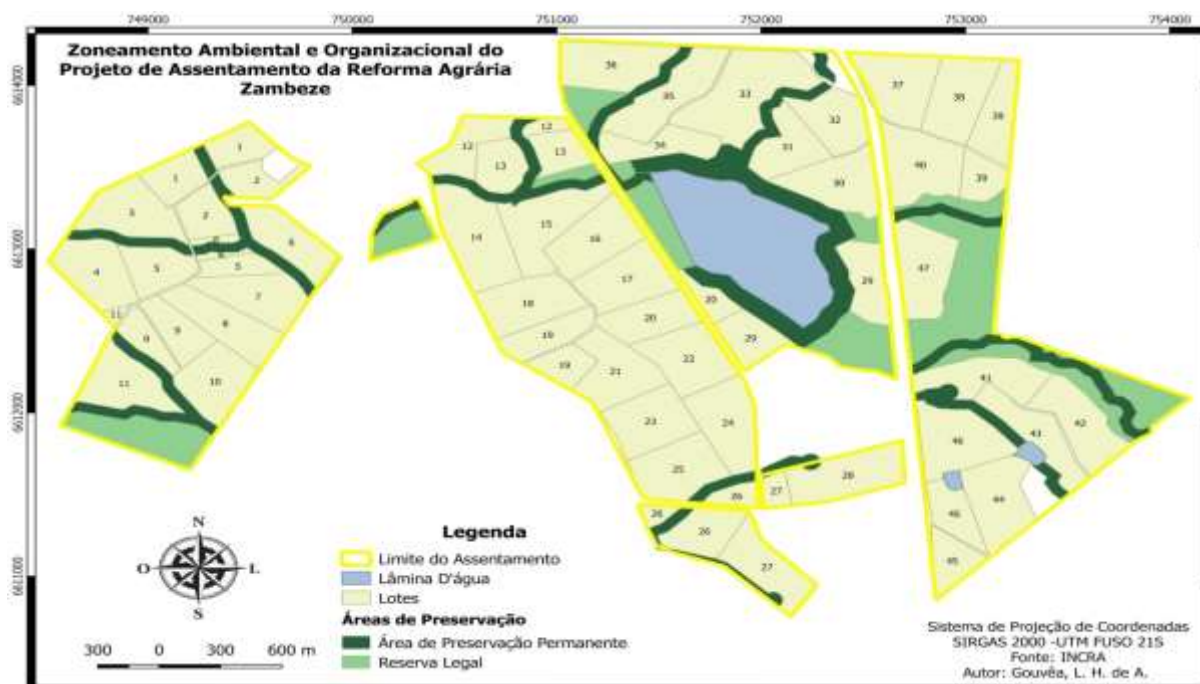
Além disso, foi desenvolvido um mapa para melhor visualização do PA e seu zoneamento ambiental e organizacional (Figura 2). Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente, o zoneamento ambiental, tem como finalidade o planejamento e gestão do território tendo por objetivo regular o uso e ocupação e a exploração dos recursos naturais (Brasil, 1981).

Cada lote familiar tem uma média de 13,60 hectares, sendo que o maior tem 21,61 ha e o menor 8,59 ha. Essa perda de área por lote familiar se deve, principalmente, por causa das áreas de preservação permanente e reserva legal.

Posteriormente, foram cruzados os usos e ocupação da terra para avaliar as áreas de conflitos de uso e cobertura do solo (Figura 3), e a quantidade de área por hectare deste conflito (Tabela 3). Constatou-se que as maiores áreas de conflito são as APPs versus agricultura, rizicultura e a RL, versus agricultura, rizicultura e solo exposto.

A área de maior conflito refere-se à intersecção das APP com a rizicultura, onde se constatou um total de 11,384 hectares.

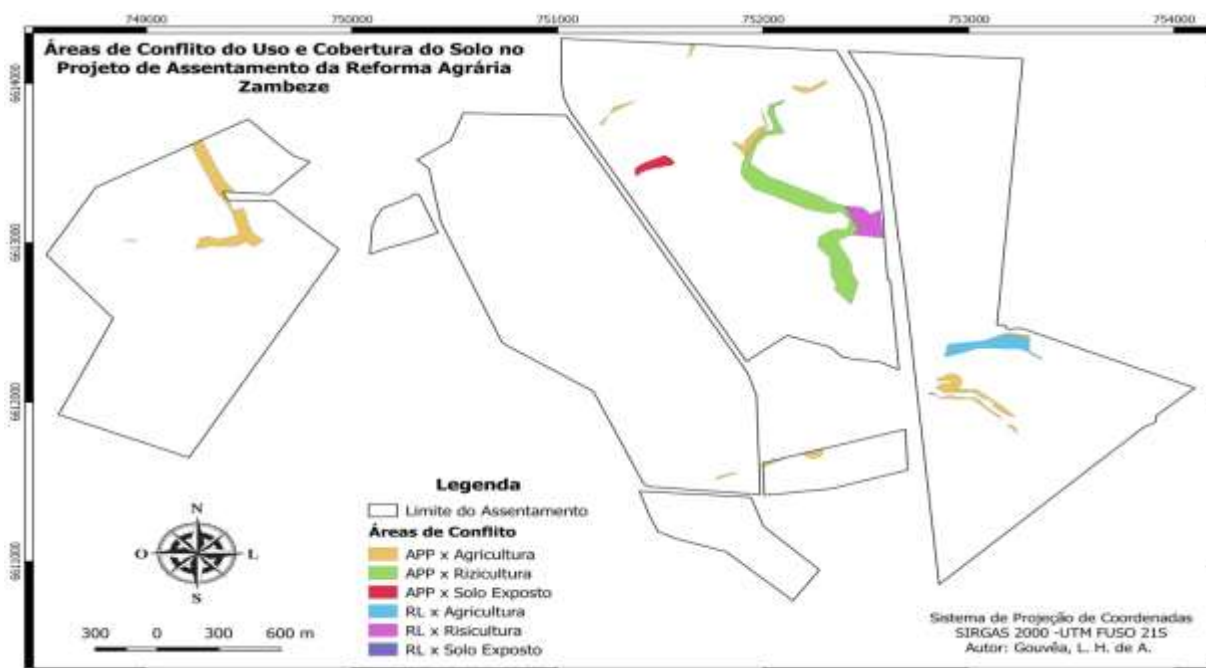
FIGURA 2: ZONEAMENTO AMBIENTAL E ORGANIZACIONAL DO ASSENTAMENTO AGRÁRIO DE REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE



Instalar lavouras junto às margens dos rios sem observar as faixas de proteção com vegetação ciliar, obrigatório pela Lei Brasileira Código Florestal Brasileiro CFB, tem como principal impacto o comprometimento das margens, o que facilita a erosão e o assoreamento do leito dos mananciais (Epagri 2015). Ocasionalmente ocasiona déficit hídrico pela produção intensiva, solos compactados.

No caso da rizicultura, o processo de licenciamento ambiental está previsto na legislação Federal, pela Resolução 237 de 1997 do CONAMA e a Resolução 284 de 2001, que dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. Vale mencionar que em 2012, foi realizada uma mudança significativa no código florestal de 1965 em relação às áreas de preservação permanente.

FIGURA 3: ÁREA DE CONFLITO DO ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE



A segunda classe de maior conflito é a agricultura versus APP com 9,307 hectares de área. Além disso, os lotes pequenos e uma lógica de produção mais intensa (contraditório para o solo do bioma pampa), há outros conflitos no uso e ocupação da terra, como as APP versus solo exposto (1,013 hectares de conflito de área) e a classe de RL versus solo exposto (0,0072 hectares de área).

Segundo o CFB a RL é uma área localizada no interior da propriedade, que serve para o uso sustentável dos recursos naturais, reabilitação dos processos e a conservação do bioma (Brasil 2012). A RL tem importante papel ambiental, contribuindo para conservação da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio ecológico. No entanto, ainda é visto como área improdutivo para muitos agricultores, isso se deve principalmente a falta de educação ambiental não formal.

TABELA 3: TABELA DAS ÁREAS DE CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO AMBIENTAL E O USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

Conflito	Área (m ²)	Área por classe de conflito (ha)
APP x Agricultura	11725	
APP x Agricultura	38066	
APP x Agricultura	284	
APP x Agricultura	912	
APP x Agricultura	1513	
APP x Agricultura	3340	
APP x Agricultura	3503	
APP x Agricultura	821	9,3107
APP x Agricultura	15731	
APP x Agricultura	140	
APP x Agricultura	1908	
APP x Agricultura	493	
APP x Agricultura	1684	
APP x Agricultura	980	

APP x Agricultura	3891	
APP x Agricultura	8116	
APP x Rizicultura	113845	11,3845
APP x Solo Exposto	174	1,013
APP x Solo Exposto	9956	
RL x Agricultura	27388	2,7388
RL x Rizicultura	23504	2,3504
RL x Solo Exposto	72	0,0072
Total	268046	26,8046

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio do uso do geoprocessamento e a fotointerpretação analisou-se os conflitos do uso da terra e ocupação do solo, no PA Zambeze.

Notaram-se diversos conflitos, falhas, explicadas pelo contexto cultural, econômico e ambiental, a partir da análise dos dados georreferenciados e das observações in loco. Podem-se constatar 8 classes de uso e cobertura do solo como: açude, bebedouro, rizicultura, barragem, solo exposto, afloramento rochoso e como mais significativa agricultura e a vegetação campestre.

As áreas de maior conflito de uso do solo e cobertura da terra, as APPs, são os locais que mais perdem espaço para a rizicultura e agricultura.

Rocha, Zanella e Cruz (2013) constataram um forte indício de que a origem cultural das famílias assentadas (oriundas da região norte do RS) levou a desenvolver uma agricultura não adequada aos aspectos edafoclimáticos do bioma Pampa, o que causou perdas nas áreas de preservação e reserva legal, além de impacto ambiental, desta maneira, este estudo constatou e comprovou também, a afirmação dos autores.

Recomendam-se maiores estudos sobre a qualidade da água do PA, logo que foi observada uma degradação e poluição em águas para dessedentação humana e animal, além da precariedade das fossas sépticas. Além disso, construir uma educação ambiental não formal, com as ideias, vulnerabilidades, cultura, problemas do cotidiano, para que assim, se desenvolva uma educação transformadora.

Por fim, para se materializar são necessárias políticas públicas endógenas com práticas sustentáveis para a agricultura e rizicultura, em específico, ao bioma pampa, onde ainda há poucos lugares de preservação.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aiub, J. A. S. (2006). “Fitotratamento de Efluente de Aquacultura com *Azolla filiculoides*”. Porto Alegre: Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (Dissertação de Mestrado). Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/11181/000605078.pdf?sequence=1>.

Alves, F. D.; Silveira, V. C. P. (2005). “Implantação de assentamentos rurais: impactos locais nos municípios de Candiota e Hulha Negra, RS”. Em: Anais. Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária Jornada Arioaldo Umbelino de Oliveira Presidente Prudente.

Alves, F. D.; Silveira, V.C.P; Ferreira, E. R. (2007). “Territorialização camponesa, identidade e reproduções sociais: os assentamentos rurais na metade sul do Rio Grande do Sul”. Campo-Território: Revista de Geografia Agrária, v. 2, n.4, p. 82-97.

Andreatta, T. et al. (2009). “Origens da formação agrária sul rio-grandense no contexto brasileiro”. Em: Anais. 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER). Porto Alegre-RS: UFRGS.

Brasil (1991) “Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm.

Brasil. (2012). “Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.

Cordeiro, J. L. P.; Hasenack, H.. (2009). “Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul” Em: Pillar, V. D. P. et al. (Org.). Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 285- 299.

Cruz, R. C.; Guadagnin, D. L. (2010). “Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança”. Em: Quoos, J. H. e Dicke, M. E. G. A (eds). A Sustentabilidade da Região da Campanha-RS: práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas. Santa Maria, RS: UFSM, PPG Geografia e Geociências, Dep. de Geociências, 2010. p. 155-179.

Eberhardt, D.S.; Schiocchet, M.A. (Orgs.). (2015) “Recomendações para a produção de arroz irrigado em Santa Catarina (Sistema pré-germinado)”. Florianópolis: Epagri.

França, C. G.; Del Grossi, M. E.; Marques, V. P. M. A. (2009). “O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil”. Brasília-DF: MDA.

IBGE. (2006). Manual técnico de uso da terra. 2. ed., Rio de Janeiro: IBGE.

INCRA. (2001). Processo administrativo sobre irregularidades. N 54220.000240/00-95. Porto Alegre, 2001. Arquivado na sede do INCRA-RS.

Kuinchner, A.; Buriol, G.A. “Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite”. Em: Disciplinarum Scientia, v.2. p.171-182.

Leite P.F.; Klein R.M. (1990). “Vegetação”. Em: Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: ed. IBGE. p. 113-150.

Matzenauer, R.; B. Radin e I.R.A. (Ed.) (2011). Atlas Climático: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura Pecuária e Agronegócio; FEPAGRO.

Mello, P. F. Evasão e rotatividade em assentamentos rurais do rio grande do sul. 228f. [Dissertação de Mestrado] Programa de pós graduação em desenvolvimento rural. Faculdade de Ciências Econômicas do Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

Mello, P. F. Módulo de assentamento para o Rio Grande do Sul. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2007, Porto Alegre-RS. Anais... Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/6/164.pdf> >. Acesso em: 12 abril. 2018.

Mendes, D. L. et al. (2012) “Avaliação do Índice de Estado Trófico do Açude Banabuiú”. Em: Congresso Norte Nordeste de pesquisa e inovação, 2012, Anais...Palmas, Tocantins.

MMA. (2018). “Mapa da cobertura vegetal do bioma Pampa”. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/pampa/mapa-de-cobertura-vegetal>.

Naumov A.S. (2005). “Land use in Brazil: major contemporary changes and their driving forces”. Em: Milanova, E.; Himiyama, Y.; Bicik, I. (eds.). *Understanding Land-Use and Land-Change in Global and Regional Context*. Enfield: Science Publishers. p. 207-223.

Navarro, Z.; Moraes, M. S.; Menezes, R. Pequena história dos assentamentos rurais no Rio Grande do Sul: formação e desenvolvimento. In: Medeiros, L. S.; Leite, S. (Orgs.) *A formação de assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas*. Porto Alegre: EDUFRGS, 1999. p. 19-68.

Overbeck, G. et al. (2009) “Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado”. Em: Pillar, V. D. P. et al. (Org.). *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 28- 41.

Pillar, V.D.; Quadros, F.L.F. (1997). “Grassland-forest boundaries in southern Brazil”. Em: *Coenoses*, v. 12. p.119-126.

Rocha, J. M. (2011). *As Raízes da Crise da Metade Sul: Estudo da formação econômica do Rio Grande do Sul*. Jaguarão-RS: UNIPAMPA.

Rocha, J. M. da.; Zanella, F. C.; Cruz, R. C. (2015). “Análise da distribuição de terras nos assentamentos rurais da metade sul do Rio Grande do Sul: A perspectiva de uma sustentabilidade compatível”. Em: *Redes (St. Cruz Sul, Online)*, v. 20, n° 2. p. 213 – 235.

Rocha, J. M. et al. (2014). “Uso do geoprocessamento para análise temporal de uso da terra no Assentamento São Joaquim”. Em: *Anais. 4º Seminário Brasileiro de Gestão Ambiental na Agropecuária*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. p. 158-163.

Rocha, J. M.; Zanella, F. C.; Cruz, R. C. (2013). “Reforma agrária no Bioma Pampa: aspectos para repensar os métodos de desapropriação e distribuição de terras na Metade Sul do RS”. Em: *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n. 2. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/15065/9136>.

Rocha, N. S. da. et al. (2017). “Assentamentos rurais na metade sul do Rio Grande do Sul e a sua compatibilidade com o bioma pampa: estudo no assentamento São Joaquim”. Em: *Retratos de Assentamentos*. v. 20, n.1. Disponível em: <http://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/260/234>.

Roche, J. (1969). *A colonização alemã e o Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Globo.

Rodrigues E. R. et al. (2007). “Avaliação econômica de sistemas agroflorestais implantados para recuperação de reserva legal no pontal do Paranapanema”. São Paulo. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/488/48831518/>.

Sangalli, A. R.; Schlindwein, M. M.; Camilo, L. R. (2014). “Produção e geração de renda na agricultura familiar: um diagnóstico do assentamento rural Lagoa Grande em Dourados, Mato Grosso do Sul”. Em: *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36, n. 2. p. 180 –192.

Streck, E. V. et al. (2008). *Solos do Rio Grande do Sul*. 2.ed., Porto Alegre: EMATER/RS.

Taveira, L. R. S.; Oliveira, J. T. A. de. (2008). “A extensão rural na perspectiva de agricultores assentados do Pontal do Paranapanema – SP”. Em: Rev. Econ. Sociol. Rural, v.46, n.1. p.1-22.

Valente, J.P.S.; Padilha, P.M.; Silva, A.M.M. “Contribuição da cidade de Botucatu – SP com nutrientes (fósforo e nitrogênio) na eutrofização da represa de Barra Bonita”. Em: Eclét. Quím., v. 22. p. 31-48.

Von Sperling, M. (2005). Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3.ed., Belo Horizonte: DESA-UFMG.

**A SUSTENTABILIDADE DO USO DA ÁGUA
EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA:
POLÍTICAS PÚBLICAS E POLUIÇÃO DAS ÁGUAS**

SACCILOTTO SIGALLIS SOUZA, ARIANE

ROSA NASCIMENTO, DANIELLE

CORREA GEWEHER, FERNANDA

DINEQUE CASSENOTE, MAITE

GARCEZ DE SOUZA, MARIA LUIZA

RIBEIRO SIQUEIRA, WILSON

MACHADO CARVALHO, CIBELLE

CRUZ COPETTI, ANDRÉ CARLOS

CABRAL CRUZ, RAFAEL

A SUSTENTABILIDADE DO USO DA ÁGUA EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA: POLÍTICAS PÚBLICAS E POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

I. INTRODUÇÃO

Os projetos de assentamento da reforma agrária (PA) implantados no Bioma Pampa modificaram a paisagem. Segundo Tundisi et al. (2008), os principais problemas dos Recursos Hídricos (RH) são: intensas urbanizações, alterações na disponibilidade e aumento de demanda, infra-estrutura em estado crítico e falta de ações na governabilidade de RH e na sustentabilidade. Não existem estudos disponíveis em assentamentos sobre qualidade das águas usadas no Bioma.

Carvalho et al. (2014, 2015), observaram que a água é escassa e mal gerenciada, verificaram que as nascentes difusas são as mais impactadas em função da dessedentação animal. O Bioma ocorre, no Brasil, somente na Metade Sul (MS) do Estado do Rio Grande do Sul (RS), apresentando uma vegetação predominantemente campestre, associada a vegetação arbustiva, arbórea e áreas úmidas (Boldrini, 2009).

Cruz e Guadagnin (2010) afirmam que esta vegetação, co-evoluiu com a presença humana, dependendo do manejo para sua conservação. Estabeleceram uma co-evolução com a pecuária extensiva praticada nas estâncias e atualmente mantida nas propriedades de pecuaristas familiares.

Segundo Rocha (2011), a partir da década de 1980, a crise nas estâncias, fortalece a entrada do agronegócio no Bioma, acelerando o processo de degradação. Houve, então, a implantação de PA., no entanto, os projetos foram efetuados sem conhecimento dos impactos, dadas as fragilidades ambientais dos ecossistemas. Rocha, Zanella e Cruz (2013) afirmam que o tamanho dos lotes é incompatível com a intensidade de produção suportada pelo bioma. Este trabalho avalia o efeito do uso das águas no PA Zambeze, situado no município de São Gabriel (SG) I, RS, Brasil. Realizou-se coletas de amostras de água e efetuaram-se análises de parâmetros de qualidade da água, para verificar os impactos do uso da água pelos assentados e avaliar sua sustentabilidade.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

Os RH apresentam destaque, pois sua manutenção em condições ideais é importante para todo o tipo de vida. A RIO 92 estipulou critérios para a gestão de RH no século XXI e afirmou que a água é um recurso finito e vulnerável. Devido às formas insustentáveis de conduzi-los, atualmente a qualidade da água encontra-se comprometida, causando danos ambientais, econômicos, sociais e culturais (Conferência Mundial da Organização das Nações Unidas sobre Água e Meio Ambiente de, 2001).

Segundo a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), a água é um recurso limitado e sua gestão deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo (BRASIL, 1997). O Plano Nacional dos Recursos Hídricos salienta que a gestão da qualidade da água deve estar de acordo com as diferenças de cada bacia hidrográfica, considerando principalmente as particularidades e costumes das diferentes bacias (MMA, 2013). Tundisi et al. (2008) salientam que os principais problemas dos RH são: intensas urbanizações, escassez, aumento de demanda; infra-estrutura em estado crítico e falta de ações governamentais. Estes problemas contribuem para a alteração de suas fontes, agravando a contaminação, diminuindo a disponibilidade, e aumento da

vulnerabilidade da sociedade com acesso de qualidade e quantidade de água (TUNDISI et al, 2008).

Gerenciar de forma inadequada estas fontes, além da falta de participação da comunidade, contribui para a sua degradação. A Agência Nacional das Águas cria o Programa Nacional de Avaliação de Qualidade da Água que tem como objetivo prover à sociedade um conhecimento adequado da qualidade das águas, subsidiando as pessoas na definição de políticas públicas para a qualidade das águas (ANA, 2014). É instrumento da PNRH o enquadramento dos corpos d'água em classes segundo seus usos (BRASIL, 1997).

No Brasil, há diversas resoluções que norteiam o monitoramento da qualidade da água: resolução CONAMA 357 (CONAMA, 2005) dispõe sobre a classificação dos corpos de água, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. O Ministério da Saúde dispõe a Portaria nº 2.914 de 2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011), que trata dos procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água. Parron e Coser (2009), ressaltaram que sem a participação de agricultores é inviável recuperar as nascentes. Este exemplo demonstra que é necessária uma gestão integrada no monitoramento da qualidade dos RH, logo que a bacia hidrográfica é uma unidade de gestão (BRASIL, 1997) e necessita de ações estruturais e não estruturais.

No Brasil, o bioma ocupa a MS do estado do RS, formando a maior extensão de ecossistemas campestres de clima temperado da América do Sul (BENCKE et al, 2016). Segundo Cruz e Guadagnin (2010), a paisagem aberta do Pampa é herança das condições climáticas e da presença humana na região no final do Pleistoceno. A paisagem campestre predominava, sem a presença de matas ciliares, sendo a fauna composta de vertebrados de grande porte. Esta atuava no controle da sucessão vegetal, através da redução de biomassa e do pisoteio, caracterizando assim o bioma como um mosaico campo-floresta com diferentes intensidades de pisoteio e pastoreio. As ações antrópicas no Pampa induziram à extinção da megafauna, bem como a manutenção da paisagem. Após a extinção, os indígenas continuaram a usar o fogo para caça e, logo após este período, os colonizadores europeus iniciaram um novo ciclo de perturbações com a introdução de bovinos e equinos. A predominância da vegetação campestre é consequência desse sistema de perturbações que resultaram num processo de sucessão, portanto, a ausência das ações antrópicas resultaria na substituição do bioma pela Mata Atlântica. Conclui-se, assim que o sistema campestre atual é resultado da coevolução bioma-ser humano (Cruz e Guadagnin, 2010). No início do século XVIII a ocupação territorial da MS deu-se pela divisão de terras em grandes propriedades rurais. A exclusão dos menos favorecidos, no processo de divisão de terras, separou a sociedade em duas classes hierarquizadas. Entre os séculos XVIII e XIX, a organização socioeconômica da MS era baseada nos grandes latifúndios, gerando uma discrepância na estrutura social que se manteve associada à pecuária (ALVEZ et al, 2007; DA ROCHA et al, 2017).

No final do século XX, a estrutura produtiva e fundiária da região começa a se modificar, em razão de três fatores: aumento do cultivo de arroz e soja e a criação dos projetos de assentamentos. Com a forte estagnação econômica da região, em função do declínio do modelo de produção pecuária, a implantação dos assentamentos surge para mitigar o contexto histórico de desigualdade (ROCHA, 2011, ROCHA et al, 2013). A sustentabilidade na agricultura busca atingir a equidade de forma integrada, seguindo a premissa de que os recursos naturais não podem ser esgotados. Porém constatou-se que há insustentabilidade nas atuais práticas agrícolas convencionais, baseadas na dependência intensa de combustíveis fósseis e na retirada do domínio dos agricultores, em especial sobre a questão da produção de alimentos para manutenção da soberania alimentar (ROCHA & AREND, 2017). A partir da década de 80, buscou-se a reterritorialização na MS, os movimentos sociais ligados ao campo começam a direcionar suas

ações com o foco na redistribuição de terras improdutivas, moldando uma nova estratégia de desapropriação para PA na região. Prevendo, assim, um sistema de produção voltado para a erradicação da fome, a segurança alimentar, o desenvolvimento socioeconômico e a aplicação de tecnologias adequadas à realidade, seguindo um modelo agrícola sustentável. Porém, o PA encontra problemas socioambientais relacionados à falta de saneamento (PROGRAMA DE REFORMA AGRÁRIA, 1995; OLIVEIRA et al., 2002; ROCHA et al., 2015). Rocha et al. (2015) concluíram, ainda, que o tamanho dos lotes “torna inviável a manutenção econômica, a sustentabilidade ambiental e a reprodução social dos agricultores assentados”, uma vez que estes necessitam buscar alternativas incompatíveis com os aspectos ecológicos do bioma.

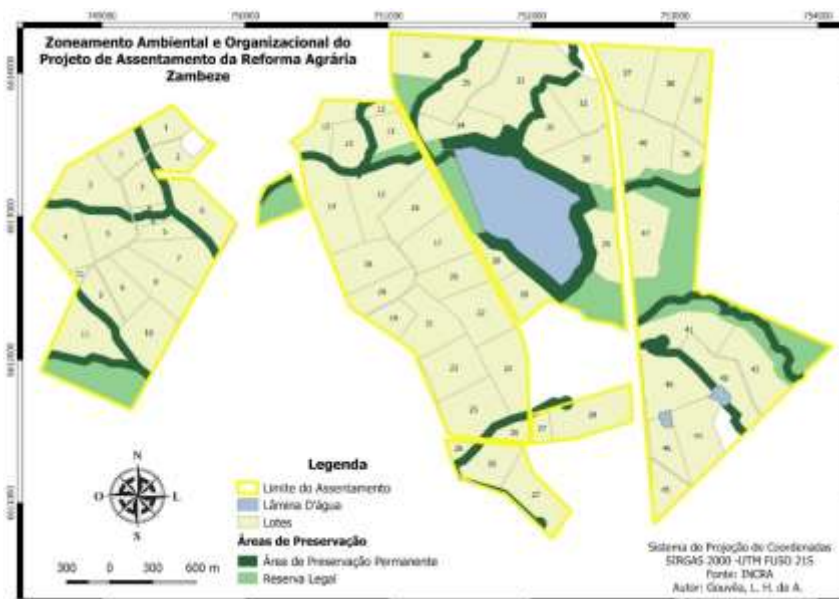
Conforme a Fundação Nacional de Saúde, órgão do Governo Federal responsável por ações de saneamento no meio rural. O cenário atual da cobertura de serviços de esgotamento sanitário, mostra que mais de 65% das residências rurais utilizam soluções alternativas e coletivas de abastecimento de água e. Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólido, apenas 23,4% dos domicílios recebem este serviço (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2015). Isto tornam necessárias, práticas alternativas, econômicas e eficientes, como as Fossas Sépticas Biodigestoras (BERTONCINI, 2008), além de outras tecnologias, que atendam a demanda de saneamento de maneira sustentável, tanto no meio urbano como no meio rural, como os projetos de Bacia de Evapotranspiração (BET), que podem substituir o convencional sistema fossa-sumidouro (BARROS, 2015).

Segundo Pillar et al. (2010), no estado do RS, há um desperdício em média de 130 mil hectares/ano das pastagens naturais. As pastagens nativas do Bioma apresentam boa qualidade forrageira em período quente, e em período frio é possível realizar a complementação para responder a produção animal, de forma sustentável. Portanto, se o manejo das pastagens nativas for realizado de forma apropriada atendendo suas necessidades, é possível garantir os recursos forrageiros e manutenção da biodiversidade dos campos.

III. METODOLOGIA

Para compreender como a implementação dos assentamentos rurais viabiliza mudanças socioeconômicas na realidade das famílias assentadas, estudou-se os impactos que afetam os RH no PA Zambeze. Localizado no município de São Gabriel, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, situado entre as coordenadas geográficas 54°24'54S, 30°36'46.8"W e 54°20'34.8"S, 30°34'26.4"W.

FIGURA 1. ZONEAMENTO AMBIENTAL E ORGANIZACIONAL DO PROJETO DE ASSENTAMENTO DA REFORMA AGRÁRIA ZAMBEZE, SÃO GABRIEL, RS, BRASIL.



A coleta de dados seguiu um protocolo de avaliação rápida, obtido através de entrevistas e vistorias juntamente com os assentados. Posteriormente foram coletadas amostras de água para análise físico-química. Durante o trabalho de campo foram obtidas as coordenadas geográficas, para isto utilizou-se um receptor GPS de navegação.

Os parâmetros utilizados na análise foram: sólidos totais, demanda química de oxigênio (DQO), demanda biológica de oxigênio (DBO), carbono orgânico total (COT), nitrato (NO_3) e surfactantes (SUR), cor, condutividade (Cond.), turbidez (Turb.), oxigênio dissolvido (OD) e sólidos dissolvidos totais (SDT). Os valores para estes parâmetros foram obtidos utilizando-se o equipamento de qualidade da água Pastel UV, um espectrofotômetro portátil, que opera em frequência de ultravioleta, que permite a análise de todos os tipos de água, naturais ou efluentes (SECOMAN, 2010). Além disso, foram efetuadas medições *in loco*, através de equipamentos portáteis como termômetro para a temperatura do ar e da água, phmêtro e oxímetro.

O parâmetro DQO não está na Portaria 2.914/2011 no qual, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e na resolução do CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente – 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais de enquadramento. Porém é um parâmetro que mede a quantidade de matéria orgânica suscetível a ser oxidada por meios químicos que existam nas amostras, confirmando a demanda biológica de oxigênio.

O NO_3 e SUR, segundo a portaria 2.914/2011 e o CONAMA 357/2005, respectivamente necessitam estar com no máximo 10 mg/l e 0,5 mg/l para condições aceitáveis de qualidade de água.

A DBO, para padrões de qualidade classe 1 de 3 mg/L e classe 2 de 5 mg/L. O COT é um parâmetro utilizado na resolução 357/2005 para águas salobras, no qual é também, uma característica em alguns locais estudados, desta maneira, para condições máximas aceitáveis é de 3 mg/L (BRASIL, 2005).

O máximo aceitável para os SDT é de 1000 mg/L (BRASIL, 2011). Para cor em água de classe 1 deverá ser de cor verdadeira, ou seja, nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L e

classe 2 de cor verdadeira de até 75 mg Pt/L e; TURB. De até 40 unidades nefelométrica de TURB. (UNT) para classe 1 e até 100 UNT para classe 2 (BRASIL, 2005).

Para as águas doces o pH permitido é de 6,0 a 9,0. Para o OD em qualquer amostra para classe 1, não poderá ser inferior a 6 mg/L O₂, classe 2 de 5 mg/L O₂ e classe 3 de 4mg/L O₂. A temperatura máxima permitida é de 5°C a 15°C de acordo com o pH da água (BRASIL, 2011).

E, por fim, a COND., um parâmetro que mede a corrente elétrica na, pode ser relacionada a concentração de SDT. Segundo o Ministério da Saúde (2014) às águas naturais apresentam teores de COND. na faixa de 10 a 100 µS/cm, em ambientes poluídos por esgotos domésticos ou industriais os valores podem chegar a 1.000 µS/cm,

Realizou-se um protocolo de avaliação rápida (PAR) da diversidade de habitats em trechos de bacias hidrográficas, baseado no protocolo de da Agência Ambiental de Ohio (EPA, 1987). Este é realizado através da atribuição de pontos: 4 pontos para situações naturais, 2 para situações levemente alteradas e 0 para severamente alteradas. Os parâmetros diagnosticados foram: 1) Tipo de ocupação das margens do corpo d'água 2) Erosão próxima as margens e assoreamento no leito 3) Alterações antrópicas 4) Cobertura e Vegetação no leito 5) Odor da água 6) oleosidade na água e no fundo 7) transparência na água 8) Odor no sedimento 9) Tipo de fundo. A pontuação considerou a pior nota apresentada para qualquer um dos 9 parâmetros. Esta adaptação do sistema proposto por Callisto et al. (2002) foi efetuada uma vez que envolve a avaliação de situações críticas e suas causas. O tempo de realização da aplicação do protocolo e a coleta da água foi entre 30 a 50 minutos por propriedade.

A análise estatística multivariada utilizou a análise de componentes principais (ACP), aplicando uma matriz de correlação, uma vez que existem concentrações com unidades diferentes. A significância dos componentes principais (CPs) foi efetuada através da análise da distribuição dos autovalores em relação ao que seria esperado considerando-se um ruído aleatório ("broken stick"). As análises foram efetuadas no software Past 3.0 (HAMMER, HARPER e RYAN, 2001).

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificações *in loco* mostram a falta de planejamento e infraestrutura do local. Desde a implementação do assentamento, a cerca de nove anos, não há coleta de lixo e vias adequadas de acesso à todas moradias, resultando que os assentados cavam buracos para deposição dos resíduos (Figura 2), incluindo resíduos perigosos (Figura 3), além de serem constatadas algumas evidências de queimadas (Figura 4). Observa-se, ainda, que a instalação de captação e distribuição de água, presente na sede, executada pela FUNASA, atende apenas 4 moradias, enquanto as outras 25 avaliadas buscaram alternativas por conta própria, o que resultou em perfurações de poços tubulares irregulares, onde a água captada normalmente é salobra. Resalta-se a captação na sede é realizada por famílias próximas à esta. Outro fator relaciona-se às más condições de saneamento, onde os projetos convencionais de fossas-sumidouros, não estão de acordo com as condições do solo da região, uma vez que este apresenta pouca drenagem, devido à sua característica argilosa, causando o transbordamento dos sumidouros (Figura 5).

De acordo com o PAR observa-se que a maior parte do assentamento apresenta situação levemente alterada (38 pontos), enquanto 6 pontos apresentam situação severamente alterada e apenas 1 em situação natural, sendo este localizado na sede, onde não há moradores nem atividade econômica (Figura 6).

A partir das análises químicas foi elaborada um quadro apresentando a porcentagem de Pontos de Coleta fora dos parâmetros aceitáveis (Quadro 1).

QUADRO 1: PORCENTAGEM DE PONTOS COM PARÂMETROS FORA DOS LIMITES ACEITÁVEIS

Número de pontos	Pontos de Coleta	pH	OD	DBO	COT	NO3	SUR	Cor	Cond.	Turb.
3	Açude	33	0	100	100	33	33,4	66,6	33,4	33,4
13	Bebedouro	7,7	0	100	100	15,3	38,5	69,2	46,2	15,3
2	Canal	50	0	100	100	0	50	50	50	0
4	Efluente	50	25	100	100	0	25	25	75	0
16	Sumidouro	6,2	12,5	100	100	25	25	75	93,7	62,5
16	Poço	12,5	18,7	25	87,5	12,5	12,5	25	100	12,5

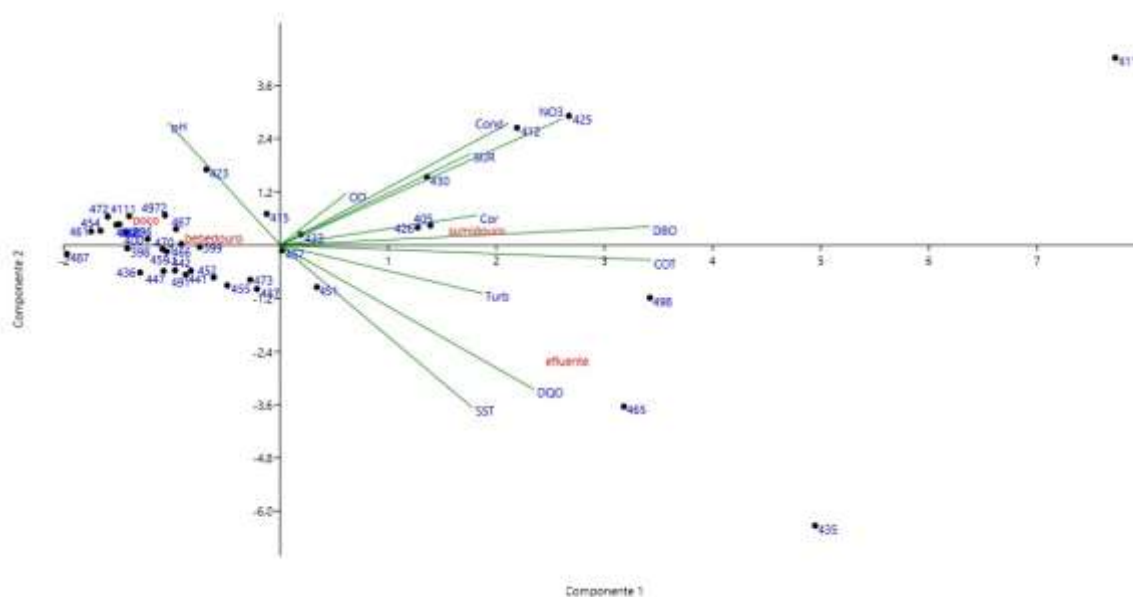
Obs.: Cond. = Condutividade; Turb. = Turbidez

Entre os parâmetros analisados, nota-se que COT, DBO e Cond. apresentam grande porcentagem de pontos fora dos limites aceitáveis (Figuras 7, 8 e 9). Sendo que COT e DBO podem estar relacionados às más condições de saneamento rural ou a contaminação em zonas de recarga que não necessariamente estão no interior do assentamento. Os resultados de Cond. podem estar relacionados à captação irregular de água por poços tubulares já citada anteriormente.

A presença de Cond, SUR, COT e NO3 fora dos limites aceitáveis, nos poços, indica a contaminação dos aquíferos utilizados pelos assentados. Verifica-se que todos os poços inventariados se encontram muito próximo aos sumidouros (Figura 10), ao menos em um lote existem evidências de contaminação por esgoto, onde a água do poço apresentou concentrações de DBO (780 mg/L) e COT (174 mg/L), similares a valores amostrados em sumidouros do assentamento.

A análise de componentes principais, efetuada com a matriz de concentrações apresentou dois CPs significativos, acumulando 62,7% da variância explicada (Figura 11). O CP1 está fortemente relacionado com as variáveis relacionadas com a contaminação orgânica. As variáveis ligadas à presença de materiais em suspensão estão mais relacionadas com os efluentes. Cond., NO3 e cor relacionam-se mais com as amostras efetuadas nos sumidouros. Águas de poços e bebedouros apresentam correlação negativa com as variáveis mais relacionadas às águas servidas. Poços e bebedouros apresentam relação negativa com o CP1. O que preocupa são os pontos fora do padrão, como o 405, que é poço, mas está incluído na nuvem associada aos sumidouros.

FIGURA 11. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA AVALIADOS NO PA ZAMBEZE, SÃO GABRIEL, RS, BRASIL.



Ao comparar o PAR com a Avaliação Química da água, não há uma nítida correlação espacial entre os resultados. Entende-se que a poluição difusa não é a grande causadora da poluição hídrica do local e sim a utilização de águas captadas de maneira indevida e a falta de práticas adequadas de saneamento rural.

Conforme os resultados das análises e as observações *in loco*, observa-se a falta da aplicação de critérios estabelecidos em conferências mundiais e políticas nacionais para a gestão sustentável dos RH. Constatou-se a contaminação das águas pelo sistema de fossa-sumidouro, mesmo com a existência de alternativas no tratamento de águas negras que independem das características de percolação do solo. A falta de infra-estrutura e subsídio socioeconômico e técnico foram verificados pela ineficiência do projeto de distribuição de água, pela falta de vias, além do tamanho inadequado dos lotes que obrigam o assentado a buscar alternativas insustentáveis para manter níveis satisfatório de produtividade.

Vale buscar formas de reverter este quadro. Partindo da ampliação dos lotes de cada família, repensando estratégias de saneamento rural, oferecendo infraestrutura adequada até a aplicação de técnicas que busquem a manutenção do bioma mantendo uma produtividade sustentável e devidamente rentável ao assentado.

V. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo, avaliar a sustentabilidade do uso da água pelos assentados do PA Zambeze, os resultados demonstram que há poluição pontual causada pela captação irregular de água subterrânea, através de poços tubulares precários, causam introdução de água salobra no sistema e uma série de impactos. Por outro lado, a ausência de práticas compatíveis de saneamento rural e políticas públicas leva a índices elevados de contaminação orgânica. Todos os assentados manifestaram que a assistência técnica nunca pisou no seu lote, fica evidente a ausência de infraestrutura e investimentos. Consequentemente, o quadro possui retroalimentação positiva: sem apoio governamental, sem fonte de rendas e sem assistência técnica *in loco*, os

assentados acabam por buscar unicamente práticas de sobrevivência no lote, aumentando o impacto sobre o ambiente e depreciando o seu capital natural. Deste modo, mantido este cenário a sustentabilidade dos usos das águas estará cada vez mais comprometida.

Na busca por solucionar os problemas evidenciados, são necessárias práticas de educação ambiental buscando fomentar a sustentabilidade nas atividades dos assentados e a presença constante de suporte técnico *in loco*, acompanhando e desenvolvendo, principalmente, as questões de saneamento. Políticas públicas voltadas para a questão rural devem preocupar-se mais com as particularidades dos diferentes biomas e suas regiões, reforçando a importância de lotes com tamanho adequado a práticas sustentáveis de produção, além de providenciar o mínimo de infraestrutura para os assentamentos.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (2001) Agenda 21. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas

Ana (2014). “Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas”. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/programaNacionalAvaliacaoQualidade.pdf> (31 de maio de 2018).

Barros, Andréa Arruda Monteiro de (2015). Bacia de Evapotranspiração para o tratamento domiciliar de águas negras. Universidade do Grande Rio Escola de Ciência e Tecnologia.

Bencke, G. A.; Chomenko, L. & Sant’anna, D. M. (2016). “ O que é o Pampa? ” Em: Chomenko, L.; Bencke, G. A. Nosso Pampa Desconhecido. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. p.16-27.

Bertoncini, Edna Ivani (2008). Tratamento de efluentes e reuso da água no meio agrícola. Em: Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária, vol. 1, N° 1, pág. 152-169.

Brasil. (1997). “Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm (18 maio de 2018).

Brasil. (1997). “Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm (18 maio de 2018).

Brasil. (2004). Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualcont_quali_agua_tecnicos_trab_emetas.pdf (23 março de 2018).

Brasil. (2011). Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011 que Dispõe dos parâmetros de potabilidade da água. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html (15 maio 2017).

Brasil. (2005). Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <http://www.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf> (14 de abril de 2018).

Boldrini, Ilsi Iob (2009). “A flora dos Campos do Rio Grande do Sul”. Em: Pillar et al. Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA.

Callisto, M./ Ferreira, W. R./ Moreno, P./ Goulart, M./ Petrucio, M. (2002). “Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e

pesquisa”.

Disponível

em:

[http://ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%2010_14\(1\).pdf](http://ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%2010_14(1).pdf)
(31 de maio de 2018).

Cruz, R. C., Guadagnin, D. L. (2010). “Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança In: A sustentabilidade da Região da Campanha-RS: Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas. ed.Santa Maria, RS: UFSM, PPG Geografia e Geociências, Dep. de Geociências, p. 155-179.

Rocha, Jefferson Marçal; Zanella, Francis Casagrande; Cruz, Rafael Cabral (2015). “Análise da Distribuição de Terras nos assentamentos rurais da Metade Sul do Rio Grande do Sul: A perspectiva de uma sustentabilidade compatível”. Em: Revista Redes, Vol. 20, Nº 2, pág. 213-235.

Rocha, Nájlia Souza et al. (2017). “Assentamentos rurais na metade sul do Rio Grande do Sul e a sua compatibilidade com o bioma pampa: estudo no assentamento São Joaquim”. Em: Revista Retratos de Assentamentos, Vol. 20, Nº 1, pág. 164-185.

Dulac, F. V. (2013). “Análise dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos com ênfase nas ações do Comitê de bacia do Rio Santa Maria, RS”. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/7823> (31 de maio de 2018).

Fundação Nacional de Saúde, Saneamento Rural (2015). Disponível em: <http://www.abes-es.org.br/saneamento-rural-fundacao-nacional-de-saude-funasa> (01/05/2018).

Gotelli, N. J.; Ellison, A. M. (2016). “Princípios da estatística em Ecologia”. Porto Alegre: Artmed.

Hair, J. F. J.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C (2007). “Análise multivariada de dados”. Porto Alegre: Bookman.

Margalef, R. (1983): Limnologia. Barcelona: Editora Omega, S. A.

MMA. (2013). Política de águas e educação ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, pág. 288 .

Neske, M. Z. (2009). “Estilos de agricultura e dinâmicas locais de desenvolvimento rural: o caso da pecuária familiar no território do Alto Camaquã do Rio Grande do Sul”. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/18875> (31 de maio de 2018).

Oliveira, Naia; Centeno, Cristiano Viégas (2002). “Desafios da construção de um plano de desenvolvimento sustentável participativo par assentamento em áreas de proteção ambiental: notas introdutórias de pesquisa”. Em: Revista Ensaios FEE, Vol. 23, Nº 1, p. 285-300.

Overbeck, Gerhard Ernst.; Müller, Sandra Cristina.; Fidelis, Alessandra.; , Pfadenhauer, Jörg.; Pillar, Valério De Patta.; Blanco, Carolina Casagrande.; Boldrini, Ilsi Iob.; Both, Rogério.; Forneck, Eduardo Dias. (2009). ”Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado”. Em: Pillar, V. De P.; Müller, S. C.; Castilhos, Z. M. de S.; Jacques, A. V. Á. (Org.). Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 28-41.

Porto, R. L. L./Branco, S. M./ Cleary, R. W./Coimbra, R. M./ Elger, S./DE Luca, S. J./Nogueira, V. D. P. Q./Porto, M. F. D. A. (1991). “Hidrologia Ambiental”. São Paula: Editora da Universidade de São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

Programa de Reforma Agrária. São Paulo: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, n. 23, jul, 1995.

Rocha, J. M. Da. (2011). “As Raízes Da Crise Da Metade Sul: Estudo Da Formação Econômica Do Rio Grande Do Sul”. Jaguarão, RS: Fundação Universidade Federal Do Pampa.

Rocha, Jefferson Marçal; Zanella, Francis Casagrande; Cruz, Rafael Cabral (2013). “15065-Reforma agrária no Bioma Pampa: aspectos para repensar os métodos de desapropriação e distribuição de terras na Metade Sul do RS”. Em Revista Cadernos de Agroecologia, Vol. 8, Nº 2. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/lovois-de-andrade-miguel-1/miguel-l-a-entre-campos-e-florestas-origem-e-evolucao-da-agricultura-no-rio-grande-do-sul-brasil-seminaire-franco-bresilien-dialogues-contemporains-sur-la-question-agraire-et-12019agriculture-familiale-au-bresil-et-en-france-ladyss-et-agroparistech-paris> (18 de maio de 2018).

Secoman. Pastel UV. 2010. Disponível em: <http://www.secomam.fr/detail_article.php?id_article=7> (23 março 2018)

Silva, R. M. A. da. (2006). “Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento”. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2309> (31 de maio de 2018).

Tundisi, J. G (2008). “Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções”. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02> (18 de maio de 2018).

Tundisi, J. G. et al. (2008). “ Conservação e uso sustentável de recursos hídricos”. Em: Barbosa, F. A. (Org.) Ângulos da água: desafios da integração. Belo Horizonte: Editora UFMG, p.157-83.

Zanella, F. C. (2017). “Entre estigmas e distinções: a estruturação das posições sociais de sem-terra e assentados na região estancieira do Rio Grande do Sul”. .201 pag. (Dissertação de Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

Zarth, P.A.; Gerhardt, M. (2009). ” Uma história ambiental da pampa do Rio Grande do Sul”. Em: Teixeira Filho, A. (Org.). *Lavouras de destruição: a imposição do consenso*. Pelotas: UFPEL, p.249-295. Disponível em: <<http://www.gerhardt.pro.br/doc/2009-pampa.pdf>> Acesso em: 07 de abril de 2018.

FIGURA 2: DESTINAÇÃO INDEVIDA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



FIGURA 3: DESTINAÇÃO INDEVIDA DE RESÍDUOS PERIGOSOS



FIGURA 4: EVIDÊNCIAS DE QUEIMADAS



FIGURA 5: TRANSBORDAMENTO DO SISTEMA FOSSA-SUMIDOURO



FIGURA 6: RESULTADOS DO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR)

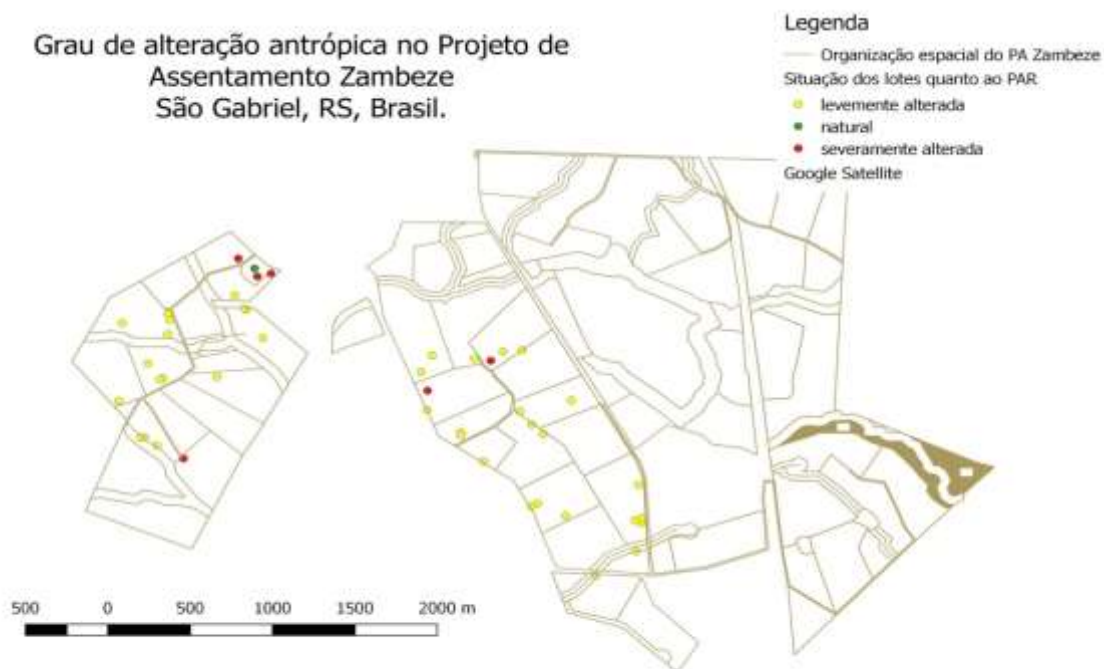


FIGURA 7: QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS NO PA ZAMBEZE

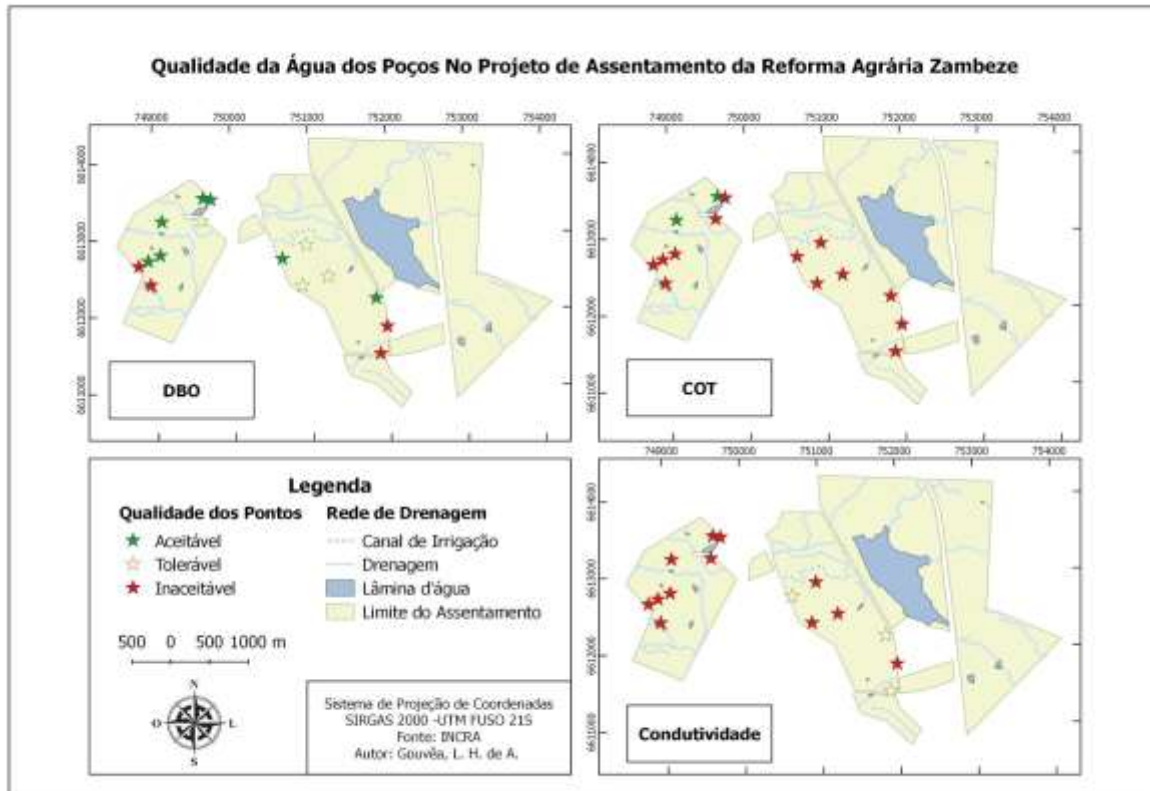


FIGURA 8:QUALIDADE DA ÁGUA DOS SUMIDOUROS NO PA ZAMBEZE

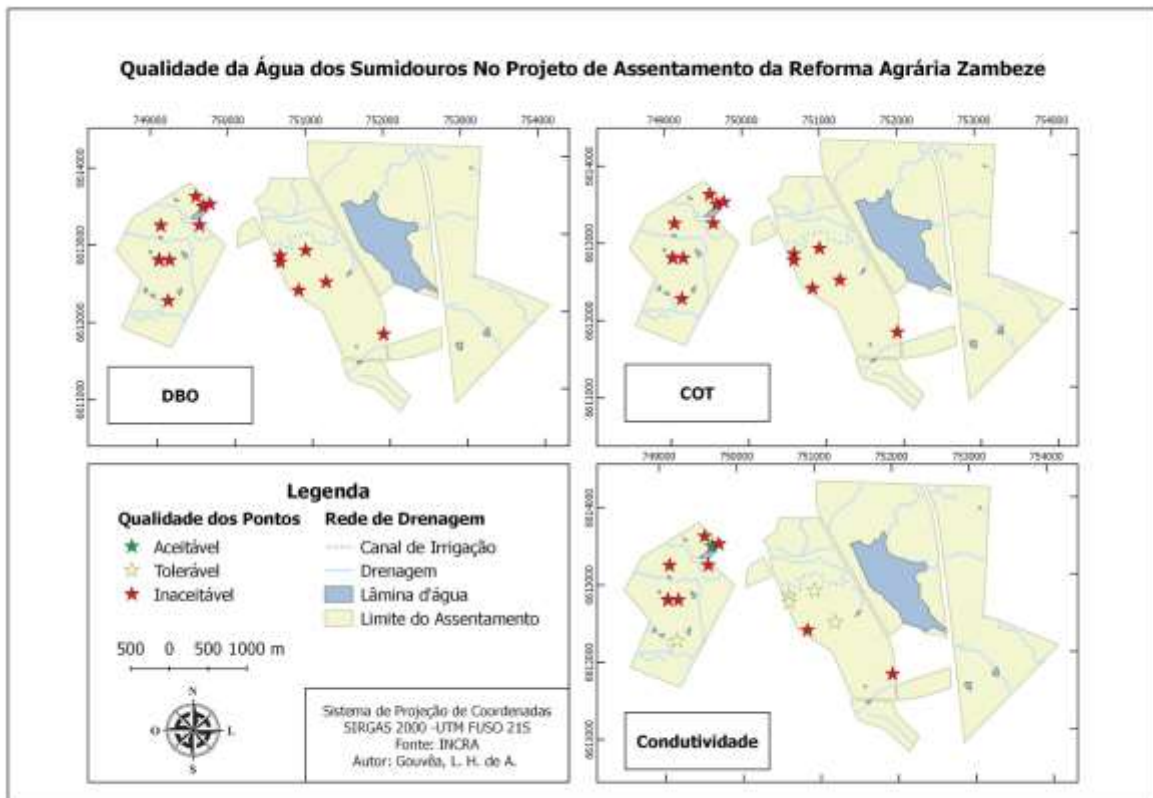


FIGURA 9: QUALIDADE DA ÁGUA DOS EFLUENTES NO PA ZAMBEZE

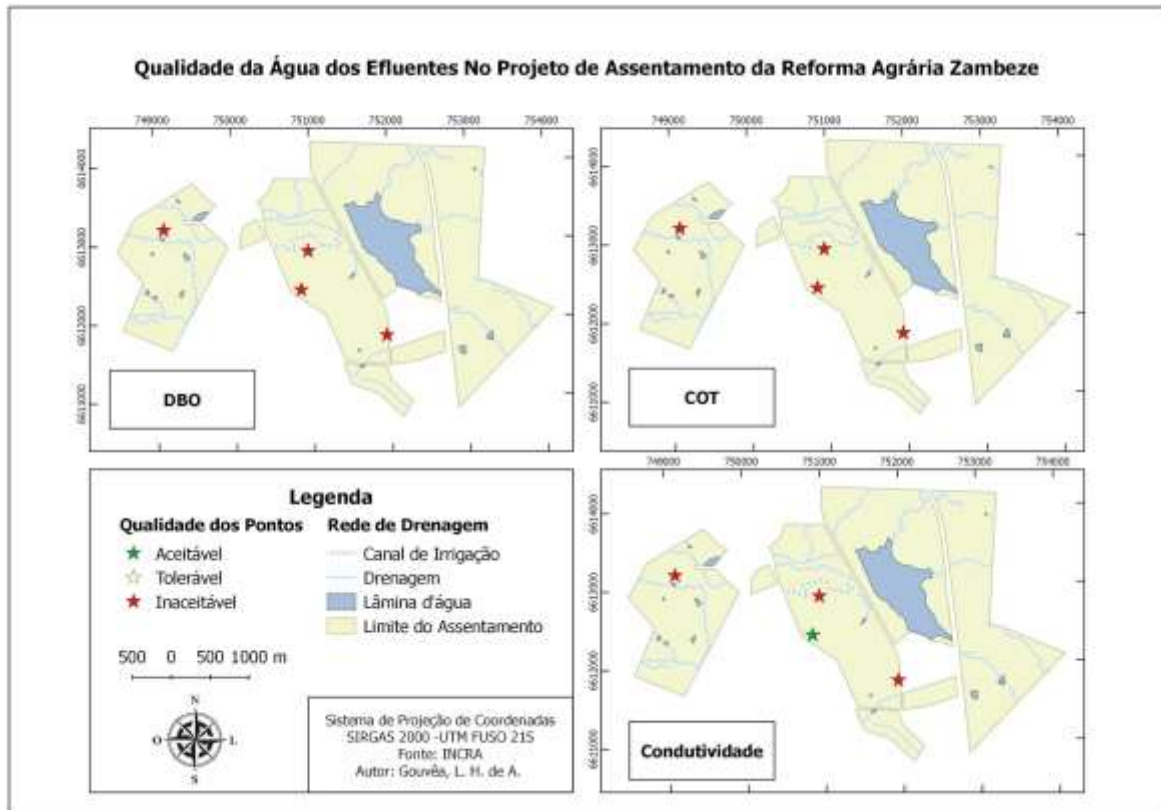
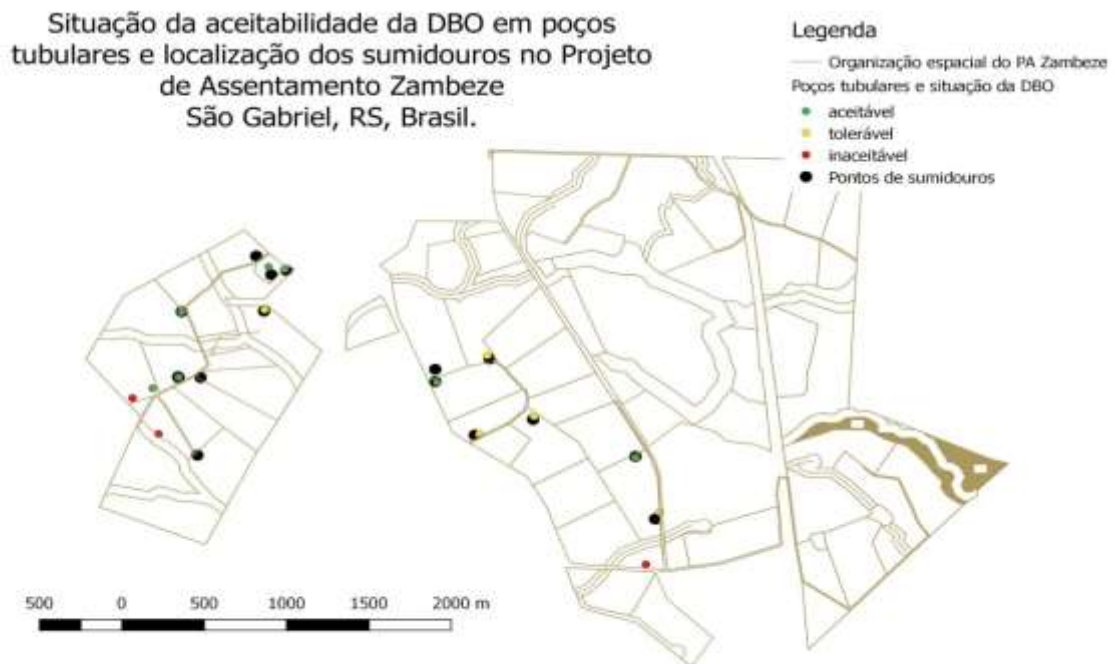


FIGURA 10: SITUAÇÃO DA ACEITABILIDADE DA DBO EM POÇOS TUBULARES E LOCALIZAÇÃO DOS SUMIDOUROS NO PA ZAMBEZE



**EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN SISTEMAS
DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL,
EN TRANSICIÓN Y AGROECOLÓGICA DE FRÍJOL
(PHASEOLUS VULGARIS L), EN EL MUNICIPIO
DE EL CARMEN DE VIBORAL,
ORIENTE ANTIOQUEÑO**

LINA MARÍA GÓMEZ BETANCUR

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL, EN TRANSICIÓN Y AGROECOLÓGICA DE FRÍJOL (*PHASEOLUS VULGARIS L*), EN EL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE VIBORAL, ORIENTE ANTIOQUEÑO

I. INTRODUCCIÓN

En el municipio de El Carmen de Viboral se encuentran tres tipos de sistemas productivos de fríjol, caracterizados y clasificados según el manejo del cultivo, la estructura familiar y la tenencia de la tierra. Entre las tipologías halladas, se encuentra la convencional, con el uso de monocultivos como un modelo dominante de producción, generando desequilibrios ecológicos al sistema, la agricultura en transición con la mezcla de prácticas agroecológicas y convencionales y la agroecológica cuyo funcionamiento se asemeja al de un ecosistema natural.

Al evaluar la sostenibilidad de cada una de las tipologías, se pueden realizar comparaciones con el uso de indicadores, que miden la eficiencia y eficacia del impacto que tiene el manejo en los sistemas de producción.

El principal objetivo de la agricultura a mediados del siglo XX, era la satisfacción de las necesidades inmediatas de alimentos, y mejorar el nivel de autoabastecimiento de la población, mediante un incremento de la productividad aplicando los modelos de la agricultura moderna o Revolución Verde (Gómez 2000; Sarandón y Flores 2014); pero la utilización de estas prácticas convencionales en la agricultura, contribuyó a la dependencia creciente de agroquímicos, contaminación de alimentos, aguas, suelos y personas por plaguicidas y fertilizantes sintéticos, desarrollo de resistencia a los plaguicidas de ciertas plagas y patógenos, pérdida de la capacidad productiva de los suelos, debido a la erosión, degradación, salinización y desertificación, pérdida de nutrientes de los suelos debida a la falta de reposición, junto con lixiviación y baja eficiencia en el uso de fertilizantes, eutrofización de embalses, disminución de los acuíferos en zonas de regadío, dependencia creciente de combustibles fósiles y disminución de la eficiencia productiva en términos energéticos, pérdida de biodiversidad, pérdida de variabilidad genética de los principales cultivos y erosión cultural por la pérdida de técnicas de cultivo propias de agricultores tradicionales (Sarandón y Sarandón 1993, FAO 2002, Sarandón y Flores 2014, Cerrada 2014).

Estas prácticas convencionales sustituyeron la matriz tecnológica campesina por otra científica, en la que la fertilidad natural del suelo y su consideración como algo vivo, fue reemplazada, al igual que el aire y el agua dejaron de ser un contexto interrelacional con otros seres vivos, para transformarse solo en insumos productivos, cuyos ciclos y procesos naturales fueron forzados, hasta obtener un máximo rendimiento, según las demandas del mercado, sin considerar el grado de reversibilidad del deterioro causado y que la biodiversidad fuera obviada, despreciándose el proceso de coevolución que la había generado (Guzmán et al. 2000).

En contraste con los más modernos sistemas de producción rural, las culturas tradicionales tienden a implementar y desarrollar sistemas ecológicamente correctos para la apropiación de los recursos naturales (Toledo 1992, Guzmán et al. 2013), pues desde la llegada de la revolución verde, se han planteado dudas sobre la sostenibilidad de los procesos agrícolas tal como se han venido manejando hasta ahora, en donde prima la alta dependencia de los fertilizantes químicos, plaguicidas y herbicidas, la destrucción de los hábitats naturales, la contaminación ambiental y los riesgos a la salud de los seres humanos.

En tal sentido se plantean alternativas como la agroecología (Rigby et al. 2001, Sevilla 2006), que busca, a través de la diversificación productiva, subsanar las necesidades básicas de autoabastecimiento, obteniendo alimento diverso y nutritivo, abrigo, vivienda, leña, fuerza de trabajo animal, entre otros, y muchas veces poder complementar estas actividades con otras no agrarias como son las artesanías o el adicionar valor agregado a sus productos, de modo que se cubran sus necesidades materiales básicas, y al mismo tiempo buscar, mediante la aplicación de “tecnologías blandas” con el medio ambiente y de poco impacto, incrementar la capacidad de autorregulación y resiliencia de los agroecosistemas, utilizando tecnologías apropiadas, que pueden ser fabricadas, controladas, entendidas, desarrolladas y mejoradas en el ámbito comunitario sin necesidad de grandes inversiones ni dependientes de conocimientos externos (Villasante 2006, Cuéllar et al. 2013).

Según las etapas que propone el protocolo de clasificación diseñado por Clavijo (2006) y tomando como base los aportes de Gliessman y Rosemeyer (2010), se puede saber en qué nivel de la agricultura de transición está cada productor, encontrando a este grupo de agricultores ubicado en la etapa de sustitución, en la que el uso de los insumos sintéticos es bajo, y se aplica el manejo integrado de plagas con productos orgánicos no tóxicos para los organismos benéficos ni para el medio ambiente, usan biopreparados para prevenir y después de evaluar umbrales económicos de plagas, en algunas ocasiones refuerzan con plaguicidas; en la fertilización de suelos usan mezcla de fertilizantes químicos con abonos de tipo orgánico aplicados según el requerimiento del cultivo y después de un análisis de suelos, para desyerbar los cultivos en este nivel el productor reduce el uso de herbicidas e inicia desyerbas mecánicas o manuales sólo en períodos críticos.

La implementación de una biodiversidad funcional es de gran importancia y está relacionada con los servicios agroecosistémicos que se deben establecer en cada sistema específico (Márquez 2013). La biodiversidad otorga resiliencia a los ecosistemas, pues el uso diversificado dota al sistema de producción de mayor capacidad de resistencia frente a la incertidumbre y de mayor flexibilidad y adaptabilidad ante los riesgos ecológicos y económicos, en tanto que el uso especializado resulta en mayor riesgo frente a eventualidades ecológicas y económicas por su inflexibilidad (Perrings 1994), además el uso diversificado resulta adecuado porque se basa, reconoce y aprovecha la variabilidad natural (paisajes, condiciones y especies) intrínseca de los ecosistemas, lo que permite comprender la resistencia y adaptabilidad de las economías campesinas (Toledo 1999), y de esta biodiversidad depende la economía humana (Barbier et al. 1994)

Recientemente se ha incrementado la demanda de evaluar la biodiversidad en los sistemas de producción, y por ello se han generado diversos sistemas, algunos de ellos en el marco de la evaluación de la sostenibilidad (Dellepiane y Sarandón 2008).

Márquez (1998) definió la sostenibilidad como el proceso que permite alcanzar el desarrollo y el bienestar de la sociedad, sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para alcanzar las mismas metas, por tanto que la sostenibilidad de los modos de vida se debe dirigir hacia la armonía en el aprovechamiento de la naturaleza sin agotarla, pues los ecosistemas poseen recursos limitados y en este sentido comprende un equilibrio de la oferta de bienes y servicios ambientales y su demanda por parte de la sociedad.

Gliessman (2002), se refiere a la sostenibilidad como “rendimiento sostenido”, o la capacidad de cosechar de manera permanente la misma biomasa, a partir de un sistema que puede renovarse a sí mismo o que su renovación no está en riesgo. Pero esta sostenibilidad no puede ocurrir sin la confluencia de las dimensiones social y económica, que también influyen en los ecosistemas, y por ser la sostenibilidad un concepto complejo y multidimensional, no tiene

sentido hablar de sostenibilidad social, ambiental o económica por separado; no se refiere a un estado ideal predefinido, sino a un devenir continuo, en el que son importantes el camino y el punto de llegada, y al igual que el equilibrio son dinámicos (Astier et al. 2008).

Poder generar una agricultura eficiente y rentable, incluso bajo el marco de lo autosostenible, sólo es posible aplicando parámetros e innovaciones tecnológicas que nos conduzcan a una productividad y competitividad local y regional, en la capacidad de tomar decisiones (Sarandón y Flores 2009), bajo evaluaciones técnicas permanentes de procesos aplicados con la misma comunidad, a los sistemas culturales de manejo (teniendo en cuenta relaciones ecológicas de factores como suelo, agua, aire, luz, flora, fauna), de los insumos orgánicos empleados y un diálogo permanente de saberes entre el equipo técnico y la comunidad rural (Marco y Reyes 2003).

En 1992, la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, reconoció el importante papel que los indicadores podrían desempeñar para ayudar a los países en la recolección de información y en la toma de decisiones con respecto al desarrollo sostenible, al interior de cada país, y en 1995, a nivel internacional, la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) aprobó su programa de trabajo sobre indicadores de desarrollo sostenible, en un programa que se desarrolló hasta 2001, siendo ampliamente probado, aplicado y utilizado en muchos países como base para el desarrollo de indicadores (Luxen y Bryl 1997).

Por otro lado, Soto y Schuschny (2009), establecen algunas bases conceptuales y herramientas metodológicas aplicables al proceso de diseño, cálculo y análisis de un indicador de desarrollo sostenible definido a nivel de una unidad de análisis; sostienen que se debe tener claridad sobre los objetivos y el contexto en el que se construirá el indicador, para darle sustento conceptual, así como de disponer de información de calidad que le dé validez. Se destaca también la importancia de utilizar las herramientas metodológicas con rigurosidad en cada etapa del proceso de construcción, con el fin de obtener un indicador compuesto con sustento técnico. Estos tres elementos se consideran indispensables para que el indicador compuesto sea útil y efectivo para el fin que se construye.

La agroecología como ciencia ha dado un aporte sustancial para el manejo sostenible de agroecosistemas, brindando una visión integral de los sistemas agrícolas y en tal sentido, se explica que al aumentar la biodiversidad de plantas en un cultivo, aumenta también la complejidad de la estructura del ecosistema así como las relaciones tróficas (Reijntjes 1992) y las culturas rurales e indígenas logran el respeto a sus entornos, a sus territorios y a sus formas de utilizar los recursos naturales (Morales 2004).

El objetivo, de evaluar la sostenibilidad, fue medir el grado de variación alcanzado en un proceso de desarrollo rural sostenible con familias participantes del programa agroecológico, aplicando un procedimiento metodológico sencillo basado en indicadores donde los agricultores participaron desde la reflexión, definición, evaluación y retroalimentación

II. METODOLOGÍA

Municipio de El Carmen de Viboral

El Carmen de Viboral es un municipio de Colombia localizado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de Marinilla, Rionegro y El Santuario, por el este con el municipio de Cocorná, por el sur con el municipio de Sonsón y Abejorral, por el oeste con los municipios de La Unión y La Ceja.

Descripción física:

Extensión total: 448 Km²

Habitantes: 46751 (DANE, 2015)

Zona Urbana: 30107 habitantes

Zona Rural: 16453 habitantes

Veredas: 55

Extensión área urbana: 2.44 Km²

Extensión área rural: 445.56 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2.150 msnm

Temperatura media: 17°C

Distancia de referencia: 56 Km de la Ciudad Medellín

Coordenadas: 6°04'55"N 75°20'03"O

La metodología para evaluar la sostenibilidad, inició con la caracterización de los sistemas productivos de frijol del municipio El Carmen de Viboral, donde por análisis de clúster, se obtuvieron 3 tipos de manejo, convencional, en transición y agroecológico, y a los cuales se les evaluó la sostenibilidad, según la metodología elegida que consistió en obtener en un primer momento la priorización de los puntos críticos en los agroecosistemas con la participación de los productores y elaborando un conjunto de indicadores adecuados al contexto trabajado para evaluar la sostenibilidad de manera sencilla y de bajo costo.

El procedimiento metodológico que se empleó para orientar el trabajo de evaluación propuesto, corresponde principalmente a la adaptación del método MESMIS (Metodología para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) (Astier et al, 2008) y del planteado por Sarandón (2002) y Sarandón y Flores, (2009).

El proceso metodológico se dividió en etapas y fases, así:

II.1 Etapa de planificación:

II.1.1 Caracterización de los sistemas productivos

Se realiza la caracterización de los sistemas productivos a nivel local, sus principales dificultades y la construcción de un ideal de la agricultura que quieren implementar, con el grupo de productores que formaron parte del proceso y otros que también cultivan frijol, con los cuales se completó la muestra significativa de 72 fincas.

II.1.2 Identificación de puntos críticos

Se identifican los puntos más críticos con relación a la sostenibilidad de la actividad de producción de frijol y para alcanzar el ideal construido de agricultura agroecológica, para las condiciones locales. Luego se priorizan haciendo uso de porcentajes. Detectándose entre otros, que el mercado local, así como en la mayoría de los países, es incipiente, y el conocimiento de los consumidores sobre la producción orgánica es escaso.

II.1.3 Definición de indicadores de medición

De acuerdo con los puntos críticos más importantes para la sostenibilidad, priorizados por el grupo de agricultores, se determina el conjunto de indicadores a evaluar. Los indicadores se seleccionan teniendo en cuenta su relación con los riesgos para la sostenibilidad y a la vez, incluyen un número reducido de medidores para facilitar el ejercicio de evaluación.

Según Astier et al. (2008) Los indicadores deben ser definidos como variables que concedan información sobre la condición y/o tendencia de los atributos considerados como relevantes en el sistema. También, deben ofertar información para el proceso de toma de decisiones, dentro de los indicadores de sostenibilidad y trabajar las dimensiones tecnológicas, socioculturales, económicas y ambientales.

II.2 *Etapa de evaluación*

II.2.1 Aplicación del sistema de indicadores.

Se parte de realizar una encuesta de caracterización a una población significativa y representativa de los productores de frijol en el municipio de El Carmen de Viboral, y luego de obtener una tipificación de los sistemas productivos de la zona, generándose como resultado la presencia de productores convencionales, agroecológicos y en transición, se procede a evaluar la sostenibilidad, mediante la identificación participativa de puntos críticos y posterior selección de los indicadores socioculturales, económicos, ecológicos y tecnológicos, a 3 agricultores por cada tipología.

II.3 *Etapa de análisis y retroalimentación:*

II.3.1 Presentación y análisis de resultados

El sentido principal de la evaluación es permitir un análisis comparativo entre las fincas, haciendo comparaciones generales (convencionales con agroecológicas). La mejor forma de hacer la interpretación de la información recolectada en la evaluación es mediante recursos gráficos en donde se visualiza el comportamiento de cada uno de los indicadores según la tipología evaluada.

II.3.2 Ajuste de planes de trabajo

La evaluación permite encontrar dónde están las mayores debilidades y avances para hacer nuevos planes de manejo en el proceso de conversión de los sistemas productivos de frijol, que conducen al mejoramiento del estado general de la sostenibilidad, estableciendo prioridades y detectando nuevos indicadores sensibles para el logro de la sostenibilidad.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

III.1 *Etapa de planificación:*

III.1.1 Caracterización de los sistemas productivos

Se realizó la caracterización de los sistemas productivos a nivel local, con una muestra significativa de 72 fincas, donde cultivan frijol.

III.1.2 Identificación de puntos críticos

Se identificaron los puntos más críticos entre los problemas identificados, para lograr la sostenibilidad, y para alcanzar el ideal construido de agricultura sostenible, para las condiciones locales. Luego se priorizaron (Tabla 1).

TABLA 1. PUNTOS CRÍTICOS Y PORCENTAJE DE PRIORIDAD PARA CADA DIMENSIÓN DE LA EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE FRÍJOL EN EL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE VIBORAL

DIMENSIÓN	PUNTOS CRÍTICOS	PORCENTAJE DE PRIORIDAD
AMBIENTAL	Preocupación de la calidad del agua en la zona	40
	Pérdida de suelo por manejo inadecuado	87
	Deterioro de la calidad del suelo	78
	Manejo de monocultivo	50
	Control químico de plagas	70
	Control químico de arvenses	83
	Área poco significativa de bosque en los predios	65
SOCIO CULTURAL	Utilización de los residuos	90
	Bajo apoyo institucional	81
	Baja capacidad de asociación	75
	Apoyo familiar	93
	Baja participación de la mujer	61
	Baja capacitación y acompañamiento en los procesos	73
ECONÓMICA	Problemas de seguridad en la región	60
	Fríjol en monocultivo= mayor producción	77
	Diversidad de producción disminuye el rendimiento	85
	La producción debe contribuir a la seguridad alimentaria	100
	La contratación de mano de obra externa disminuye la rentabilidad del cultivo	89
	La rentabilidad de la finca no sostiene la familia	91
TECNOLÓGICA	Las ventas a los acopiadores les generan un precio más bajo	79
	Disminuir plaguicidas	72
	Disminuir fertilizantes	67
	Preferencia por monocultivos	74
	Eradicación de arvenses	82
	Faltan tratamientos para el aumento de materia orgánica en el suelo	95
	Eliminación química de la plaga	76
Presencia del componente animal en el sistema	66	
	Dar valor agregado a los productos	88

III.1.3 Definición de indicadores de medición

De acuerdo con los puntos críticos más importantes para la sostenibilidad, se determinó el conjunto de indicadores a evaluar.

Los indicadores fueron definidos como variables que producían información sobre la condición y/o tendencia de los atributos considerados como relevantes en el sistema. Además, generaron información para el proceso de toma de decisiones. Los indicadores de sostenibilidad que se trabajaron están incluidos dentro de las dimensiones tecnológicas, socioculturales, económicas y ambientales. (Astier et al. 2008, Sarandón 2002)

Se seleccionaron 37 indicadores: 10 para la dimensión sociocultural, 7 para la económica, 8 para la ambiental y 12 para la tecnológica. Para cada indicador se explica su objetivo y las consideraciones para el establecimiento de los rangos para su evaluación.

Dimensión social: Considera el acceso equitativo a los bienes de la naturaleza, tanto en términos intergeneracionales como intrageneracionales entre géneros y entre culturas, educación, productores y su grupo familiar.

También a escala del individuo, para atender las necesidades básicas, que potencien la ocupación del campo y el desarrollo rural, que sea compatible con la preservación de la diversidad cultural, fomentando la equidad social del sistema (Sarandón 2002).

Dimensión medioambiental: Considera aquellos aspectos que tienen que ver con preservar y potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y la biodiversidad (Riechmann 1995).

Dimensión económica: Incluye a todo el conjunto de actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, es decir, qué tan eficiente es la combinación de los recursos tierra, trabajo y capital. Incluye por lo tanto, todas las actividades relacionadas a la producción, costos, ingresos, beneficios, entre otros, de las empresas agrícolas a medio y largo plazo.

Cada vez más las empresas asumen que para mantener la rentabilidad económica de sus actividades productivas es necesario contemplar nuevos conceptos de riesgo y de oportunidad, asociados a los aspectos medioambientales y al impacto social de la producción o a la calidad de las relaciones laborales, entre otras cuestiones (Valentín 2002).

En la dimensión sociocultural se seleccionaron los siguientes indicadores:

Composición familiar: El tamaño del grupo familiar refleja las posibilidades de apoyo para sus integrantes y para las actividades que estos desarrollan. En el presente caso se establecieron tres rangos posibles de tamaños de la familia, de acuerdo con el número de integrantes, 1-3, 4-6 y más de 6.

Participación de la mujer en la toma de decisiones: Con este indicador se evidenció el grado de empoderamiento de las mujeres y su participación en condiciones de igualdad en los procesos de toma de decisiones. La evaluación del indicador se realizó clasificándola en tres niveles: baja, media y alta.

Tenencia de la tierra: La propiedad del predio por parte del campesino, representa un bien productivo, la posibilidad de garantizar buenas condiciones a nivel familiar y su identidad cultural. En la evaluación de este indicador se manejaron tres posibilidades: ser propietario, arrendatario y administrador.

Calidad de los servicios públicos: Por medio de este indicador se conoció, de manera general, el grado de satisfacción del campesino-productor con respecto a la calidad del agua obtenida del acueducto y la energía eléctrica suministrada por las Empresas Públicas de Medellín. La evaluación del indicador se realizó clasificando la calidad en tres niveles: baja, media y alta.

Organizaciones a las que pertenece: Este indicador buscó evaluar la capacidad de asociación del campesino, pues de esta manera es más resiliente y lo integra con la comunidad. Para su evaluación, se establecieron los rangos de ninguna, una y dos o más.

Modalidad de trabajo: En la evaluación de este indicador se utilizaron dos opciones: independiente o asociado para actividades del sistema productivo de frijol o complementarias.

Grado de formación: Este indicador permitió apreciar el nivel de educación recibida, por el campesino-productor entrevistado. Para su evaluación se emplearon los ciclos: primaria, secundaria y universitaria.

Asistencia técnica: En general, productores del municipio de El Carmen de Viboral, reciben asistencia técnica, por lo tanto, este indicador evalúa el tipo de profesional que la realiza, se incluyeron las categorías de técnico o tecnólogo y agrónomo/veterinario.

Capacitación: Este indicador evalúa si el productor ha tenido o no capacitaciones de temas agroecológicos.

Seguridad en la zona: Por medio de este indicador se evidenció la percepción de seguridad de los campesinos integrantes del grupo de trabajo y aunque en el municipio las autoridades gubernamentales afirman que no poseen problemas de orden público, ni de seguridad en la zona rural, son los campesinos los que perciben la realidad de esta situación. Para su evaluación se establecieron tres niveles: baja, media y alta.

En la dimensión económica se seleccionaron los siguientes indicadores:

Producción promedia del cultivo de frijol: Este indicador permitió evaluar la eficiencia productiva del campesino en el sistema productivo. Se establecieron tres rangos: Baja (menos de 1000 kilos /hectárea), media (entre 1000 y 1500 kilos /hectárea) y alta (más de 1500 kilos /hectárea),

Destino de la producción: Por medio de este indicador se evaluaron tres modalidades de destino del frijol, utilizadas por los campesinos del grupo de trabajo: autoconsumo, comercialización y combinados.

Mano de obra: Con este indicador se buscó identificar la tendencia en los sistemas productivos con respecto a la contratación de trabajadores para colaborar en las labores a realizar o si la mano de obra era de índole familiar. Para la evaluación de este indicador se establecieron tres rangos: familiar, contratada y ambos.

Diversidad de la producción: Desde el punto de vista económico, es fundamental conocer la dependencia de los campesinos por la unidad de producción en estudio y para ello se debe indagar por la existencia de otras unidades que los haga más resilientes ante un evento climático o de mercado. Para tal efecto se evaluaron tres alternativas: una sola unidad (el frijol), entre 2 y 3, y 4 o más unidades.

Origen de los ingresos: Este indicador evaluó de donde obtenía el productor sus ingresos, si sólo era de la finca, si era de otra actividad o de una combinación de ambas.

Sistema de comercialización: Fue importante conocer el tipo de comercialización que el productor le daba a sus productos, pues ha sido un cuello de botella en las cadenas productivas y requiere ser fortalecido con organizaciones de productores. Los rangos establecidos en este indicador fueron: Acopiador, cooperativa y mercados agroecológicos.

En la dimensión tecnológica se seleccionaron los siguientes indicadores, teniendo en cuenta las labores que realizan los campesinos para conocer el tipo de sistema que poseen y qué tan lejos están del sistema agroecológico:

Policultivos: Con este indicador se determinó qué tan generalizado se encontraba el monocultivo de frijol entre los productores participantes. Para su evaluación se emplearon las categorías de: SÍ o NO.

Tipo de abono utilizado: Esta es otra de las prácticas de manejo del subsistema que involucra una de las mayores utilidades de agroquímicos en el sistema y lo aleja significativamente de la sostenibilidad, para su evaluación se plantearon tres opciones: química, combinada y orgánica.

Control de plagas y enfermedades: Esta actividad es la responsable del mayor deterioro ambiental debido al alto uso de plaguicidas químicos, por tal motivo se seleccionó este indicador que emplea las categorías de: control químico, Manejo Integrado de Plagas (MIP) y Manejo Agroecológico de Plagas (MAP).

Manejo de arvenses: Es necesario saber si el campesino las maneja o no y como es dicho manejo, el indicador se evaluó con los siguientes rangos: químico, manual y combinado.

Rotaciones de cultivo: Este indicador es importante en la medida en que se cortan ciclos de plagas al utilizar plantas de diversas familias en cada ciclo de cultivo. Los valores evaluados fueron SÍ o NO los utiliza.

Índice de diversidad vegetal: La biodiversidad es un factor clave en cualquier arreglo vegetal que se este trabajando, pues da estabilidad al sistema por las funciones ecológicas que posee. El índice utilizado fue el de Shannon cuyos rangos evaluados fueron, menos de 2, entre 2 - 3 y mayor a 3.

Presencia de materia orgánica: A partir de este indicador se puede conocer la salud de un suelo y por ende el desarrollo del sistema productivo de frijol. Los rangos evaluados fueron: alta, media y baja.

Actividad biológica del suelo: Este indicador se midió con presencia o no de microorganismos, usando el método de aplicar agua oxigenada a una porción de suelo.

Tipo de labranza: Del laboreo que se lleva a cabo en el suelo, depende su fertilidad, la cantidad de materia orgánica y de microorganismos, por tal motivo es importante conocer este indicador. Los valores evaluados fueron: Labranza mínima, intermedia o intensiva.

Prepara los abonos: La preparación de los abonos en la finca es un indicador que evidencia y garantiza la calidad del abono utilizado, la fertilidad del suelo y la retroalimentación del sistema con el uso de los residuos.

Componente animal en el sistema: Este indicador asegura mayor sostenibilidad en la finca, porque provee a la familia de seguridad alimentaria diversa y a los sistemas productivos de abono orgánico. Se evaluó su presencia o no en el sistema.

Valor agregado del producto: El darle valor agregado a los productos que salen de la finca, puede mejorar los ingresos considerablemente, valorizando los productos y logrando jugar con el mercado. Los rangos evaluados fueron: se le da valor a agregado a todos los productos, algunos productos o a ningún producto.

En la dimensión ambiental los indicadores evaluados fueron:

Calidad del agua: Este es un indicador de vital importancia para el crecimiento y desarrollo del cultivo del frijol. Y teniendo en cuenta su relevancia se evaluó clasificándola en tres niveles: mala, regular y buena.

Calidad del suelo: Un suelo de buena calidad permite obtener cultivos sanos y con altos rendimientos, brindando estabilidad y resiliencia a todo el sistema finca. Este indicador está definido por las propiedades físico-químicas del suelo, el nivel de fertilidad y presencia de los organismos biológicos. Esto permitió evaluar cada sistema de estudio en tres rangos: malo, regular y bueno.

Nivel de erosión del suelo: Tan importante como evaluar la calidad del suelo es conocer también la pérdida del mismo, por tal razón medir la erosión complementa positivamente el conocimiento del recurso suelo. Los rangos de medida fueron: alta, media y baja.

Manejo de cultivos multiestrato: Los doceles de las plantas sirven para proveer de sombra, producir biomasa y ser una fuente diversa de ingresos y alimentos. Su presencia garantiza además diversidad de sistemas radiculares que favorecen el aprovechamiento del suelo y su agua. Se evaluó con la presencia o no.

Aplicación de plaguicidas: Esta práctica de la revolución verde, afecta de manera negativa el ambiente, el suelo y el agua, de ahí la importancia de saber en que medida el productor aun la utiliza y con que frecuencia. En los rangos se evaluó el uso SÍ o NO.

Aplicación de herbicidas: Las arvenses, aún llamadas erróneamente malezas, son un indicador importante como hábitat de enemigos naturales, repelentes, alelopáticas y cortar ciclos de plagas, un buen manejo de arvenses favorece la sostenibilidad en la finca, contrario a lo que sucede con el uso de herbicidas que contaminan el suelo y el agua, los rangos de evaluación fueron: SÍ o NO aplica herbicidas

Porcentaje de área en bosque: El contar con este indicador en la finca, asegura proveer de agua de nacimiento, ser pulmón natural, tener biomasa que ingrese como insumo al ciclo de la materia orgánica, los valores evaluados fueron: 0%, 1%-5% y mayor al 5%.

Uso eficiente de residuos: Un sistema se reconoce como tal por la retroalimentación que se genera al interior de él, este indicador evidencia la sostenibilidad de los sistemas productivos, cuando todo lo que sale como residuo, vuelve a ser utilizado, los rangos de evaluación fueron: SÍ o NO hay uso eficiente de residuos.

Para construir la escala de medición, se propuso una escala de uno a tres, siendo uno el nivel menos deseable en ese aspecto para la sostenibilidad, dos el punto crítico extremo y tres el nivel óptimo o deseable para el mismo indicador.

III.2 Etapa de evaluación

III.2.1 Aplicación del sistema de indicadores.

Se partió de realizar una encuesta de caracterización a una población significativa y representativa de los productores de frijol en el municipio de El Carmen de Viboral, y luego de obtener una tipificación de la zona, y generándose como resultado la presencia de productores convencionales, agroecológicos y en transición, se procedió a evaluar la sostenibilidad, mediante la aplicación de una encuesta (Tabla 2) de medición de los indicadores socioculturales, económicos, ecológicos y tecnológicos, a tres agricultores por cada tipología.

TABLA 2: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍJOL EN EL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE VIBORAL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

VEREDA:	FECHA
LOCALIZACIÓN Y NOMBRE DE LA FINCA:	
NOMBRE DEL ENCUESTADO:	

DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL			
Tipo de tenencia en la finca	Administrada	Arrendada	Propia
Composición familiar	1-3	4-6	Más de 6
Grado de formación	Primaria	Secundaria	Universitaria
Participación de la mujer	Baja	Media	Alta
En cuantas organizaciones participa	Ninguna	Una	Dos o más
Modalidad de trabajo	Independiente	Otro	Asociado
Recibe asistencia técnica	No	-	Sí
Ha recibido algún tipo de capacitación	No	-	Sí
Seguridad en la zona	Baja	Media	Alta
Calidad de servicios públicos	Malos	Regulares	Buenos
DIMENSIÓN TECNOLÓGICA			
Policultivos	No	-	Sí
Manejo de arvenses	Químico	Combinado	Manual
Rotaciones de cultivo	No	-	Sí
Índice de Diversidad Vegetal (Shannon)	Menos de 2	2 – 3	Más de 3
Presencia de materia orgánica	Baja	Media	Alta
Actividad biológica del suelo	Baja	Media	Alta
Tipo de labranza	Intensiva	Intermedia	Mínima/Cero
Qué tipo de abono utiliza	Químico	Ambos	Orgánico
Preparación de abonos	No	-	Sí
Control de plagas y enfermedades	Químico	MIP	MAP
Componente animal en el sistema	No	-	Sí
Valor agregado del producto	No	Pocos pr o d u ct o s	Muchos productos

DIMENSIÓN AMBIENTAL			
Calidad del agua	Mala	Regular	Buena
Calidad del suelo	Mala	Regular	Buena
Nivel de erosión del suelo	Alta	Media	Baja
Manejo de cultivos multiestrato	No	-	Sí
Aplicación de plaguicidas	Sí	-	No
Aplicación de herbicidas	Sí	-	No
Porcentaje de área en bosque	0%	1 – 5 %	Mayor al 5%
Uso eficiente de residuos	No	-	Sí
DIMENSIÓN ECONÓMICA			
Producción promedio del cultivo de frijol	Menos de 10 00k/ Ha	1000 kilos/Ha	Más de 1000k/Ha
Diversidad de la producción	1 unidad	Entre 2-3	4 ó más
LER o UET	Menor de 1	1	Mayor a 1
Destino de la producción	Comercialización	Autoconsumo	Combinado
Tipo de Mano de obra	Contratada	Ambas	Familiar
Origen de los ingresos	De la finca	Otra actividad	Ambas
Sistema de comercialización	Al Acopiador	Cooperativa	Mercados Agroecológicos

III.3 Etapa de análisis y retroalimentación

III.3.1 Presentación y análisis de resultados

El propósito principal de la evaluación fue permitir realizar un análisis comparativo de unas fincas con otras dentro de situaciones similares (convencionales con convencionales), y hacer comparaciones generales entre sí (convencionales con agroecológicas). La mejor forma de hacer la interpretación de la información recolectada en la evaluación fue mediante recursos gráficos en donde se visualiza el comportamiento de cada uno de los indicadores según la tipología evaluada.

III.3.2 Ajuste de planes de trabajo

La evaluación permitió encontrar los indicadores correspondientes a las mayores debilidades y así como a los principales avances para hacer nuevos planes de manejo en el proceso de conversión de los sistemas productivos de frijol, que conducen al mejoramiento del estado general de la sostenibilidad, estableciendo prioridades y detectando nuevos indicadores sensibles para el logro de la sostenibilidad.

Los resultados de la evaluación de los indicadores de sostenibilidad con las dimensiones sociocultural, ambiental, económica y tecnológica de los campesinos-productores del municipio de El Carmen de Viboral que participaron en la investigación, se presenta en las siguientes tablas y gráficas

IV. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LAS FINCAS

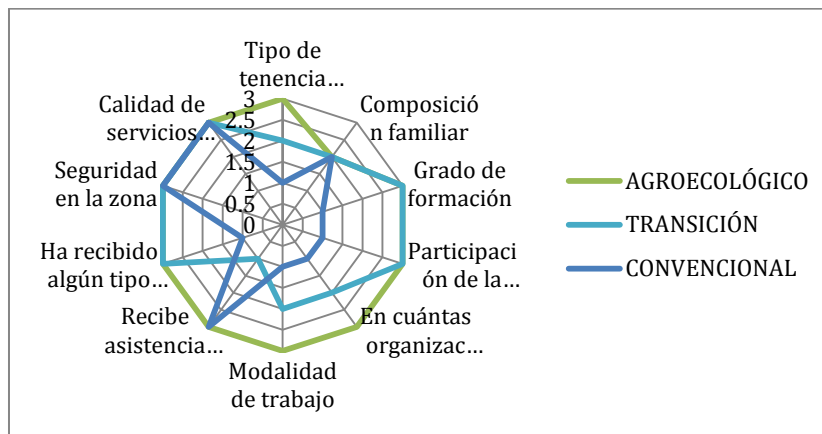
TABLA 3: COMPARACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD ENTRE FINCAS AGROECOLÓGICAS, EN TRANSICIÓN Y CONVENCIONALES

DIMENSIÓN	INDICADOR	AGROECOLÓGICO	TRANSICIÓN	CONVENCIONAL
SOCIOCULTURALES	Tipo de tenencia de la finca	3	2	1
	Composición familiar	2	2	2
	Grado de formación	3	3	1
	Participación de la mujer	3	3	1
	En cuántas organizaciones participa	3	2	1
	Modalidad de trabajo	3	2	1
	Recibe asistencia técnica	3	1	3
	Ha recibido algún tipo de capacitación	3	3	1
	Seguridad en la zona	3	3	3
	Calidad de servicios públicos	3	3	3
TECNOLÓGICOS	Policultivos	3	3	1
	Manejo de arvenses	3	3	1
	Rotaciones de cultivos	3	3	1
	Índice de diversidad vegetal	3	2	1
	Presencia de materia orgánica	3	2	1
	Actividad biológica del suelo	3	2	1
	Tipo de labranza	3	2	1
	Qué tipo de abono utiliza	3	3	1
	Preparación de abonos	3	3	1
	Control de plagas y enfermedades	3	3	1
	Componente animal en el sistema	3	3	1
	Valor agregado del producto	3	2	1
AMBIENTALES	Calidad del agua	3	3	3
	Calidad del suelo	3	2	1
	Nivel de erosión del suelo	3	2	1
	Manejo de cultivos multiestrato	3	3	1
	Aplicación de plaguicidas	3	3	1
	Aplicación de herbicidas	3	3	1
	Porcentaje área en bosque	3	2	2
	Uso eficiente de residuos	3	2	1
ECONÓMICOS	Diversidad de la producción	3	2	1
	Destino de la producción	3	3	1
	Tipo de mano de obra	3	2	1
	Origen de los ingresos	3	2	3
	Sistema de comercialización	3	1	2
	Producción	3	2	2
	LER	3	2	1

La tabla 3, donde se comparan las 3 tipologías halladas en los sistemas productivos de El Carmen de Viboral, muestra las diferencias en cada uno de los indicadores evaluados, lo que se traduce en sostenibilidad o insostenibilidad de la finca, confirmando como los paquetes

tecnológicos proporcionados por la agricultura convencional, siguen privilegiando el uso de monocultivos, ignorando la estrategia de uso múltiple del suelo manejada por los campesinos (Krishnamurthy y Gómez 2002). Sin embargo, la agricultura convencional sigue en la búsqueda de productividad y cada vez más los agricultores pierden autonomía quedando más dependientes de insumos externos y del mercado.

FIGURA 1: GRÁFICA DE LA DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL EN FINCAS AGROECOLÓGICAS, EN TRANSICIÓN Y CONVENCIONALES



Desde la dimensión sociocultural y siguiendo las palabras de Carmo (1998), la producción familiar con sus características de diversificación e integración de actividades vegetales y animales, y por trabajar en menor escala, representa el modelo ideal al desarrollo de una agricultura ambientalmente sostenible.

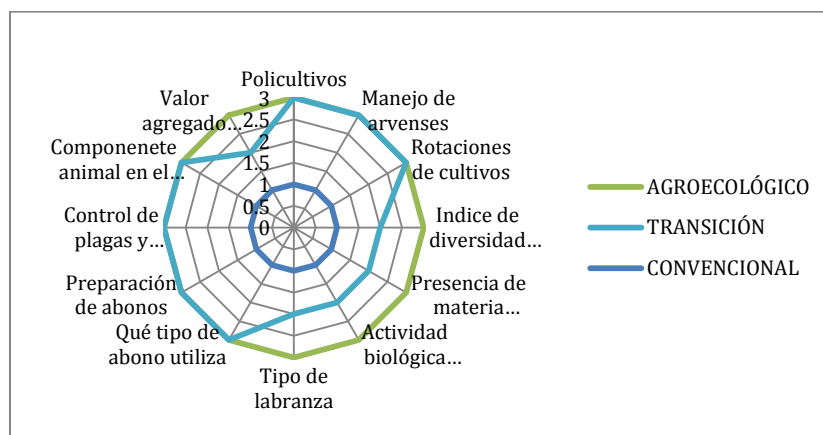
En la Figura 1, los productores agroecológicos encuestados, obtuvieron el máximo nivel en la dimensión sociocultural, ya que poseen finca propia, la participación de la mujer es relevante en la toma de decisiones a nivel productivo, les interesa pertenecer a varios grupos en los cuales se retroalimenten y capacitarse constantemente.

La participación de la mujer en la toma de decisiones de los convencionales a nivel productivo, es realmente bajo (Figura 1), esta se limita a servir en la casa y a apoyar en las labores que los hombres crean concernientes, así como la falta de interés en recibir capacitaciones que puedan enseñarles formas alternativas de cultivar, y no pertenecen a grupos en los que interactúe con otros productores, estas son características que priman en este grupo de productores.

La transición empieza por la difusión informal campesino a campesino, tan pronto como el agricultor determina una tecnología que le convence o le gusta a nivel de los ensayos; sin embargo, en ocasiones, hay un rechazo de los agricultores por la propuesta agroecológica, pues en su percepción hay riesgos, y demanda mayor cantidad de mano de obra (Ferreira 2009).

La etapa de transición de agricultura convencional a agroecológica, se fundamenta en el mejoramiento de la calidad del suelo, característica que ha ido evolucionando, junto con la diversidad de la biota edáfica, gracias a la diversificación de la vegetación (Altieri y Nicholls 2007), de esta manera se presencia mayor actividad biológica, en los predios de agricultura agroecológica que en los convencionales, evidenciándose además que empieza a existir una entomofauna benigna dentro del agroecosistema

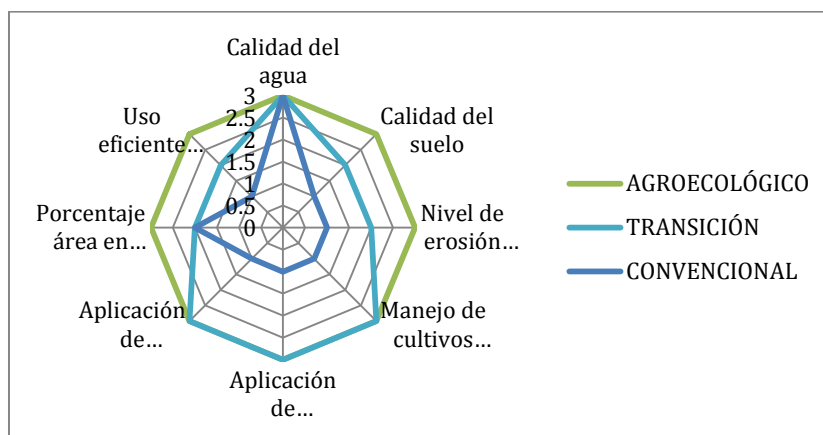
FIGURA 2: GRÁFICA DE LA DIMENSIÓN TECNOLÓGICA EN FINCAS AGROECOLÓGICAS, EN TRANSICIÓN Y CONVENCIONALES



Teniendo en cuenta el comportamiento de los sistemas productivos de frijol y analizando indicadores como el uso de policultivos, en la Figura 2 se evidencia que los productores convencionales no los manejan, es decir, sólo tienen en cuenta una variedad y lo confirma el índice de diversidad donde se obtuvo valores bajos, de igual manera, la presencia de materia orgánica es pobre y no preparan abonos en la finca, aunado a la falta de animales que garanticen desechos para compostar. La labranza intensiva, presente además en estos sistemas, promueve pérdidas importantes de suelos debido a la erosión (Gliessman 1998, Altieri 1999, Giraldo y Valencia 2010), acelerada por el monocultivo, que requiere suelos sin cobertura vegetal (Gliessman 1998, Espinoza et al. 2007), evidenciándose la pérdida de fertilidad del mismo (Altieri 1999, Silvetti 2011).

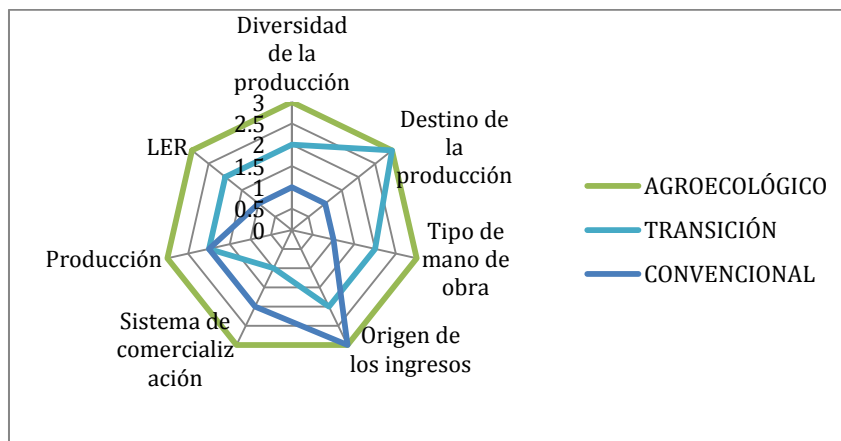
Los resultados de la transición evidenciaron mejoras y cambios en el manejo del sistema productivo de frijol, por el uso de prácticas que afectan menos el ambiente de manera negativa, confirmando lo dicho por Müller et al. (2004), cuando menciona que para la transición agroecológica es necesario que los agricultores y sus comunidades tengan un espacio garantizado y privilegiado, tanto en la discusión y diagnóstico de su problemática, como también en las decisiones y en la evaluación de los resultados. Pues se trata, fundamentalmente, de crear las condiciones necesarias para que los agricultores sean los sujetos de su propio desarrollo, garantizando la sustentación de las acciones, resultado que obtienen los sistemas productivos en transición con la mezcla de prácticas agroecológicas y convencionales con algunas prácticas de agricultura con enfoque agroecológico, mezclando diferentes alternativas de producción en función de obtener mejor rendimiento en sus cultivos y dependiendo siempre de sus capacidades de adquisición, conocimientos y estrategias de mercado (Gliessman 1998, Clavijo 2006).

FIGURA 3: GRÁFICA DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN FINCAS AGROECOLÓGICAS, EN TRANSICIÓN Y CONVENCIONALES



La utilización de riego es otra práctica donde los convencionales evidencian que utilizan agua proveniente de los acuíferos, causando contaminación (Figura 3), principalmente por los lixiviados, como lo explica Gliessman (1998), y otros (Altieri 1999, Brown y Reyes 2003, Copatti et al. 2009). En esta práctica usan más agua de la que requiere el cultivo, excedente que se pierde por la evapotranspiración y escorrentía, que a la vez va contaminada con los fertilizantes y/o plaguicidas sintéticos que usa el productor para sus sistemas productivos, dejando de pensar en las generaciones futuras. (Altieri, 1999, Maldonado, 1985).

FIGURA 4: GRÁFICA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA EN FINCAS AGROECOLÓGICAS, EN TRANSICIÓN Y CONVENCIONALES



En la Figura 4 de la dimensión económica se observa una marcada diferencia en cuanto al sistema de comercialización, obteniendo los agricultores en transición, un valor mínimo, ya que toda la producción es llevada al acopiador; se presentan también diferencias en el tipo de mano de obra, el destino de la producción y el origen de los ingresos. Lo que denota que si bien ninguno de los productores en transición, adoptan todas las prácticas agroecológicas, por lo menos aplican algunas, teniendo en cuenta su contexto y los recursos con los que cuentan.

En cuanto a la dimensión económica (Figura 4), los agricultores convencionales coinciden en especializar el suelo a pocos cultivos, lo que favorece la proliferación de plagas y enfermedades, debiendo utilizar dosis altas de productos químicos para su control, y aumentando con esto, los costos de producción, con el aumento de mano de obra contratada. Más del 90% de la producción es destinada a la comercialización, y no todos la emplean para el autoconsumo.

Las figuras 1, 2, 3 y 4 evidenciaron gráficamente el comportamiento de cada una de las tipologías agrícolas en las dimensiones sociocultural, tecnológica, ambiental y económica en El Carmen de Viboral de productores de frijol, donde los convencionales en cada uno de los indicadores evaluados mostraron insostenibilidad por el uso de prácticas como el monocultivo, plaguicidas, fertilizantes químicos, poca participación de la mujer y baja asistencia a capacitaciones, por lo contrario los productores agroecológicos muestran alta sostenibilidad en todas las dimensiones con el uso de policultivos, abonos orgánicos, alta participación de la mujer, asistencia frecuente a capacitaciones y protección del suelo, y el grupo en transición donde combinan manejo agroecológico y manejo convencional, evidenciaron sostenibilidad media.

El contexto debe ser caracterizado y las iniciativas de sostenibilidad deben ser adaptadas a las necesidades y capacidades particulares, además de la necesidad de considerar las interacciones con los sistemas externos, pues el que es sostenible aisladamente puede no ser cuando está sujeto a fuertes interferencias externas. En definitiva, la sostenibilidad debe ser vista como un concepto universal y no negociable en cuanto a sus objetivos, pero sin un modelo o criterios únicos, ya que puede ser alcanzada por medio de muchos caminos y con diferentes etapas, sectores y estadios de desarrollo.

También las gráficas resaltaron, como los agricultores convencionales encuestados coincidieron en puntos como el bajo nivel de escolaridad, la utilización de mano de obra contratada, la falta de interés por las capacitaciones, el manejo de monocultivos, la baja diversidad vegetal con que cuentan en sus predios, la utilización de productos químicos en la fertilización y en el control de plagas y enfermedades, para estos controles generalmente utilizan productos químicos de nivel toxicológico I aplicados en forma indiscriminada. Por otro lado, los suelos de estos predios analizados, presentan bajos contenidos de materia orgánica y actividad biológica baja. Se evidencian también, como lo sostienen en sus investigaciones Yanggen et al. (2003), Gliessman et al. (2007), la falta de capacitaciones en el manejo de agroquímicos, y la inconsciencia por parte de las personas encargadas de aplicarlos del riesgo de la toxicidad de dichos productos, pudiendo presentar síntomas como dolores de cabeza, mareos, debilidad muscular, vómitos, visión borrosa, irritaciones hasta enfermedades crónicas y la muerte (Altieri 1999, Yanggen et al. 2003), y los residuos que quedan en los cultivos, afectando también al consumidor final (Cerisola y Dominguez 1998, Chirinos y Geraund-Pouey 2011).

Altieri (1989) menciona que los policultivos generan dieta diversificada, ingresos extra, estabilidad de la producción, disminución de riesgos, reducción de la incidencia de insectos y enfermedades, y eficiencia de la mano de obra (control del barbecho). De esa forma, puede obtener mejores retornos con baja dependencia de insumos externos.

La agroecología requiere de un considerable nivel de conocimiento relacionado al funcionamiento y las interacciones de los procesos naturales. El interés en aprender sobre estas interacciones para mantener y promover la cosecha es esencial para una agricultura ecológica exitosa.

Es importante para los agricultores que deseen la conversión agroecológica de su producción, intercambiar conocimientos con otros agricultores de su región que ya participen en este tipo de agricultura, ya que algunos de ellos pueden estar más especializados en la producción de compost y en abonos verdes, pues aprender de campesino a campesino permite adquirir experiencia de primera mano sobre las condiciones locales, los posibles beneficios y desafíos relacionados con la aplicación del manejo agroecológico y reconocer que los sistemas productivos de frijol convencionales sólo sustituyen, unos cuantos nutrientes fundamentales en el suelo, agotando la fertilidad, con uso excesivo de plaguicidas que conduce a la contaminación de los recursos hídricos y de tierras; contrario a lo que sucede en un sistema agroecológico donde los

nutrientes integrados a la materia orgánica optimizan el uso y la fertilidad del suelo a través de procesos que incluyen el reciclaje de residuos vegetales y animales, así como el uso de leguminosas para fijar el nitrógeno atmosférico.

El grupo de productores agroecológicos, se caracteriza por llevar ya varios años implementando labores agronómicas limpias, comprometidos con la consecución de un ambiente sano, familiarizados y con confianza en alternativas tecnológicas que no ponen en riesgo (principalmente desde el punto de vista económico) su producción.

El control de la vegetación espontánea se realiza a través del deshierbe manual asociado a rotaciones de cultivos y a la utilización de rastrojos de cobertura vegetal. Los aportes externos se ven más como activadores de la dinámica biológica del suelo, que como fertilizantes propiamente dichos.

Gliessman y Rosemeyer (2010), proponen cómo evaluar si un agroecosistema es sostenible, con una serie de ítems aplicados en la dimensión ambiental (Figura 3), y los agricultores agroecológicos cumplen con todos ellos, los puntos evaluados son: 1) Un mínimo efecto negativo en el ambiente, esto implica no liberar sustancias tóxicas a corrientes de agua o a la atmósfera, 2) preservar la fertilidad del suelo y evitar la erosión, 3) utilizar el agua de manera racional para que pueda ser usada tanto por los seres humanos como por el ecosistema, 4) reemplazo del uso de insumos externos por un mejor ciclaje de nutrientes dentro del agroecosistema, 5) valorar y conservar la biodiversidad no sólo en ecosistemas naturales o silvestres sino también en sistemas intervenidos como el caso de los cultivos, 6) garantizar la igualdad en el acceso a las prácticas agrícolas y a la vez permitir el control local de los recursos de uso agrícola.

La agricultura agroecológica no da resultados inmediatos, pero su implementación va beneficiando el entorno, y esto a largo plazo, dará mejores dividendos y contribuirá a la sostenibilidad del sistema. El elevado número de especies cultivadas muestra ser un importante generador de rentas diversificadas.

V. BIBLIOGRAFIA

ALTIERI M. 1989. Agroecología: As bases científicas da agricultura alternativa. Río de Janeiro, PTA/FASE.

ALTIERI M. 1999. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Ediciones Científicas Americanas. 27-34p.

ALTIERI M, NICHOLLS C. 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: Teoría, estrategias y evaluación. En: Ecosistemas. 16 (1). Universidad de California. Berkeley. 10p.

ASTIER M, MASERA O, GALVÁN Y. 2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multifuncional. Valencia: SEAE, CIGA, ECOSUR, CIECO, UNAM, GIRA, Mundiprensa. Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable. Valencia, España. 200p.

BARBIER E, BURGUESS J, FOLKE C. 1994. Paradise lost? The ecological economics of biodiversity. London: Earthscan.

BROWN O, REYES R. 2003. Tecnologías limpias aplicadas a la agricultura. En: Interciencia. 28 (5). 252-258p.

CARMO M. 1998. A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável. *Agricultura em São Paulo SP*. 45 (1): 1-15p.

CERISOLA E, DOMINGUEZ C. 1998. Lecciones de agricultura biológica. Colección dirigida por Margarita Ruiz Altisent, editorial Mundiprensa. Madrid, España.

CERRADA P. 2014. Análisis de sistemas de producción agroecológica y sus implicaciones económicas en explotaciones campesinas de la región sierra de Ecuador. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Valencia, España.

CHIRINOS D, GERAUD-POUEY F. 2011. El manejo de plagas agrícolas en Venezuela. Análisis y reflexiones sobre algunos casos. 3 (36).

CLAVIJO N, PRINS C, SÁNCHEZ V, SOTO G, STAVER CH. 2006. Calendarización, uso racional, sustitución y rediseño: Una comparación entre horticultores orgánicos y convencionales en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*.

COPATTI C, GARCIA L, BALDISSEROTTO B. 2009. Uma importante revisão sobre o impacto de agroquímicos da cultura de arroz em peixes. In: *Biota Neotropica*. 9 (4): 235–242p.

CUÉLLAR M, CALLE Á, GALLAR D. 2013. Procesos hacia la soberanía alimentaria. Perspectivas y prácticas desde la agroecología política. Barcelona, Icaria.

DANE. 2015. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia. Datos del municipio de El Carmen de Viboral.

DELLEPIANE A, SARANDÓN S. 2008. Evaluación de la sustentabilidad en fincas orgánicas, en la zona hortícola de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*. 3 (3): 67-78p.

ESPINOZA Y, LOZANO Z, VELÁSQUEZ L. 2007. Efecto de la rotación de cultivos y prácticas de labranza sobre las 90 fracciones de la materia orgánica del suelo. *Proquest Agriculture Journals. INTECIENCIA*. 8 (32): 554p.

FAO. 2002. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). *Agricultura de conservación: Estudio de casos en América Latina y África*. Servicio de Gestión de la Nutrición de la Tierra y las Plantas. Dirección de Fomento de Tierras y Aguas. Roma. *Boletín de Suelos* No 78: 89p.

FERREIRA E. 2009. Desarrollo de sistemas agroforestales con cafetales en el estado de Espírito Santo, Brasil. Una aproximación a una propuesta de transición agroecológica Córdoba, España. 97p.

GIRALDO R, VALENCIA L. 2010. Evaluación de la sustentabilidad ambiental de tres sistemas de producción agropecuarios en el corregimiento de Bolo, San Isidro, Palmira, Valle del Cauca. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*.

GLIESSMAN S. 1998. *Agroecology: Ecological process in sustainable Agriculture*, Ann Arbor Press. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 359 p.

GLIESSMAN S. 2002. *Agroecología. Procesos ecológicos en Agricultura Sostenible*. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 359p.

GLIESSMAN S, ROSADO M, GUADARRAMA F, JEDLICKA C, AVERY C, MENDEZ V, COHEN R, TRIJILLO L, BACON CH, JAFFE R. 2007. *Agroecology: promoting the transition towards sustainability*. Editor asociación Española de Ecología Terrestre. En: *Revista Ecosistemas* (16).

GLIESSMAN S, ROSEMEYER M. 2010. The Conversión to sustainable Agriculture. Principles, processes and practices. CRC Press. United States of America.

GÓMEZ A. 2000. Agricultura Orgánica en El Codex alimentarius. Seminario protección del consumidor desde las ONGs y el Codex Alimentarius. CEADU. Montevideo.

GUZMÁN G.; GONZÁLEZ DE MOLINA M., SEVILLA E. 2000. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Madrid: Mundi Prensa.

GUZMÁN G.; LÓPEZ D.; ROMÁN L.; ALONSO A. 2013. Investigación Acción Participativa en Agroecología: Construyendo el Sistema Agroalimentario Ecológico en España. En: Agroecología. 8 (22): 12p.

KRISHNAMURTHY L, GÓMEZ M. 2002. Caracterización del sistema tradicional agrisilvícola café-plátano-cítricos en el municipio Tlapacoyan, Veracruz. Tecnologías agroforestales para el desarrollo rural sostenible. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México. 48p.

LUXEN M, BRYL B. 1997. The CDS Work-Programme on Indicators of Sustainable Development. Moldan & Billharz, Eds: Sustainability Indicators.

MALDONADO P. 1985. Agroecología del Trópico Americano, IICA, San José Costa Rica.

MARCO B, REYES R. 2003. Tecnologías limpias aplicadas a la agricultura. Caracas 5 (28): 252-259p.

MÁRQUEZ G. 1998. Un enfoque de sistemas sobre la sostenibilidad. In Sachs, W. La Gallina De Los Huevos De Oro, debate sobre el concepto de desarrollo sostenible. (1): 90–101p.

MÁRQUEZ S. 2013. Riesgo ambiental por uso del clorpirifos en zonas de ganadería de leche y propuesta de conversión agroecológica, en san pedro de los milagros, Colombia. (Tesis de doctorado). Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Antioquia. p. 288

MORALES J. 2004. Sociedades rurales y naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y Universidad Iberoamericana León. México. 251p.

MÜLLER J, LOVATO P, MUSSOI E. 2004. Do tradicional ao agroecológico: as veredas das transições (o caso dos agricultores familiares de Santa Rosa de Lima/SC)”. Eisforia, Florianópolis. 2 (2): 126-152p.

PERRINGS C. 1994. Biotic diversity, sustainable development, and natural capital. In: JANSSON A, HAMMER M, FOLKE C, CONSTANZA R. Investing in natural capital: The ecological economics approach sustainability. Washington D.C.: Island Press . 92–112p.

RIECHMANN J. 1995. Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación, Diversos Autores de la economía a la ecología. España. Editorial Trotta y Fundación 1º de Mayo.

REIJNTJES C. 1992. A Waters-Bayer Farming for the future. MacMillan Press Ltd., London.

RIGBY D, WOODHOUSE P, YOUNG T, BURTON M. 2001. Constructing a Farm Level Indicator of Sustainable Agricultural Practice. In: Ecological Economics. No 39: 463-478p.

SARANDÓN S. 2002. El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En: Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas. Argentina. 350 – 394 p.

SARANDÓN S, FLORES C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. En: Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Comisión de Investigaciones Científicas. La Plata, Buenos Aires. No 4: 19–28p.

SARANDÓN S, FLORES C. 2014. Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1ª Ed. La Plata. Universidad Nacional de La Plata.

SARANDÓN S, SARANDÓN R. 1993. Un enfoque ecológico para una agricultura sustentable En: GOIN F, GOÑI C. (Eds.) Bases para una política ambiental de la R. Argentina. HC Diputados de la Pcia de Buenos Aires. Sección III, Cap. 19: 279-286p.

SEVILLA E. 2006. De la sociología rural a la agroecología. Perspectivas agroecológicas. Ed. Icaria. Barcelona.

SILVETTI F. 2011. Una revisión conceptual sobre la relación entre campesinos y servicios ecosistémicos. Cuadernos de desarrollo rural. 8 (66): 19–45p.

TOLEDO V. 1992. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: SEVILLA-GUZMAN E, GONZÁLEZ M. Ecología, campesinado e historia. Madrid. 197–218p.

SOTO H, SCHUSCHNY A. 2009. Guía Metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. CEPAL. 109p.

TOLEDO V. 1999. Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural. En: Geografía Agrícola. Estudios regionales de la agricultura mexicana. N° 28. Universidad Autónoma Chapingo. 113 p.

VALENTÍN A. 2002. Responsabilidad Social Empresarial (RSE). La empresa sostenible. Universidad de Salamanca.

VILLASANTE T. 2006. Procesos de planificación participativa para la sustentabilidad. Madrid. 10p.

YANGGEN D, CRISSMAN CH, ESPINOSA P. 2003. Los plaguicidas: Impacto en producción, salud y medio ambiente en Charchi, Ecuador. CIP. INIAP. 199p.

**PRÁTICAS CULTURAIS E SUSTENTABILIDADES:
POSSIBILIDADES DO PLANO DIRETOR DA CIDADE
DO RIO DE JANEIRO**

ALONSO MORAIS, MARCELO

PRÁTICAS CULTURAIS E SUSTENTABILIDADES: POSSIBILIDADES DO PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

I. INTRODUÇÃO

A cidade do Rio de Janeiro tem como uma de suas principais potencialidades econômicas as diversas manifestações culturais, como o Samba e a Umbanda, símbolos que conferem identidade e representações à urbe.

Berque (1998), nos mostra a importância dos marcos que se tornam referenciais para a expressão dos valores da sociedade. Estes, em nossa perspectiva, podem se tornar aspectos relevantes para a implementação de políticas públicas de atendimento das demandas locais. A partir de marcas específicas nos territórios de gestão municipal, o ordenamento de uma metrópole pode ser ressignificado, levando-se em conta as relações políticas que se mesclam no ambiente urbano, suas representações e o desejo por novas funcionalidades que emergem de uma população crescente, atuante e portadora dos anseios públicos de construção do seu cotidiano. A noção de construção de uma cidade mais ampla, por meio de uma gestão mais voltada para questões locais, requer que a junção de aspectos como educação, meio ambiente, cultura e participação social seja discutida de maneira integrada e, assim, possa promover uma gestão mais complexa e articulada com as demandas de quem vive nos lugares. Da utilização dos recursos até a noção de bem-estar e qualidade de vida, cada vez mais nos dias atuais se torna perceptível a necessidade de elaboração de práticas que atendam ao discurso da sustentabilidade.

O Estado brasileiro tem como obrigação incorporar na gestão pública projetos que possibilitem qualidade de vida. Para Vitte (2009, p.91), um projeto de desenvolvimento que vise qualidade de vida deve ter como referência os valores do bem-estar social, como educação, saúde e segurança, e os da diferença, como respeito e integridade à pessoa humana. No entanto, como poderíamos definir o que é qualidade de vida? Quais são as necessidades humanas básicas? Para o autor, as necessidades básicas como renda, moradia, emprego, condições de trabalho, saúde e educação não são suficientes para se alcançar uma efetiva qualidade de vida, pois outros indicadores como lazer, contato com a natureza, vínculos afetivos com a família e a comunidade e participação nas decisões políticas são fundamentais (MORAIS, 2010).

Sendo assim, apresentaremos no presente artigo as possibilidades do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, destacando a relevância do papel do Estado na gestão do território da cidade do Rio de Janeiro, dada a sua representação política capaz de legitimar a participação das organizações existentes na sociedade por meio de seus instrumentos de legislação.

Seguindo essa linha de raciocínio, defendemos que um Plano Diretor deve permitir a conquista de qualidade de vida através dos espaços de referência identitária e da consciência socioespacial de pertencimento (CRUZ, 2007). Logo, para nós, os espaços simbólicos são fundamentais na construção dos sentimentos de pertencimento e solidariedade (SOUZA, 2004). Sendo assim, os gestores públicos precisam redefinir seus papéis diante do amálgama cultural-religioso constituinte da identidade metropolitana carioca. No entanto, se a relação dos atores sociais com os espaços públicos apresenta contradições, cabe ao poder público gerenciar os conflitos, dentro da lei, com participação mais efetiva, nas decisões políticas, das lideranças religiosas e devotos, a fim de promover uma consciência socioambiental que permita o convívio respeitoso entre os grupos sociais que vivem na cidade do Rio de Janeiro.

Cabe ressaltar que, apesar da relevância do Plano Diretor como meio de promoção de políticas públicas que visem qualidade de vida, este não deve ser visto como monopólio do Estado, assim como não devemos menosprezar o potencial transformador dos grupos envolvidos, pois suas ações podem gerar novas forças políticas. Portanto, os gestores públicos, em busca de justiça social devem reelaborar constantemente seus projetos de gabinete, muitas vezes distantes das necessidades da sociedade civil, e participar na qualidade de consultores, como mediadores entre o Estado e os cidadãos, deliberando, coletivamente, os mecanismos e as propostas que superem a desigualdade e ampliem a participação política dos grupos envolvidos para a tão almejada qualidade de vida (SOUZA, 2004).

II. AS POSSIBILIDADES DE POLÍTICAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS A PARTIR DO PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Os espaços são objetos de uma legislação que regula o acesso, circunscritos “pelas ações das instituições políticas (instituído), com decisões apoiadas por regras, normas e leis”, mas que também refletem as decisões das “forças instituintes, exercidas pelos atores sociais que se organizam em prol de suas necessidades, que lhe conferem um limite” (CASTRO, 2012, p.66). Políticas públicas, portanto, podem territorializar-se através de normas e ações públicas, mas o conteúdo das políticas é que irão definir a substância desse espaço. Este espaço, político por excelência, se revela como um território demarcado por regras, interesses, conflitos e normas legitimadas pelos atores sociais.

A Lei Federal de 05 de outubro de 1988, que trata dos aspectos da Constituição brasileira, revela a abertura para a inserção e o estabelecimento do Plano Diretor na gestão urbana. O artigo 182¹ estabelece a política de desenvolvimento urbano na escala do município e no âmbito das cidades.

Aprovado em 04 de junho de 1992, surge o Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro. Esse instrumento foi pensado dentro do contexto de Reforma Urbana por que passava a metrópole e está inserido no contexto do debate presente na Constituição de 1988 sobre a descentralização do poder. A nova abordagem se pautava em ir além do aspecto de um estudo técnico sobre as características do território, sendo mais abrangente nos aspectos de gestão da cidade. A avaliação feita sobre o plano de 1992 levanta aspectos de inovação a serem pensados e colocados na discussão sobre ordenamento territorial. Os estados e municípios são reforçados na sua autonomia de gestão nas áreas sob a jurisdição, ainda que possuam relação com os interesses da União.

Uma das características marcantes do Plano Diretor de 1992 é que esse instrumento veio reforçar a ideia de necessária descentralização do poder, para provocar certa autonomia do poder local na gestão do seu território. “Esta Lei Complementar estabelece as normas e procedimentos para a realização da política urbana do Município, fixa as suas diretrizes, prevê instrumentos para a sua execução e define políticas setoriais e seus programas buscando o pleno atendimento das funções sociais da Cidade (Art. 1º Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro de 04 de junho de 1992). O documento de 1992 também ficou responsável por prever a revisão e atualização de seus pressupostos por meio de seu artigo 2º, em que demonstra esse ponto. De acordo com o instituído acima, percebemos que o estabelecimento da lei possui amplitude para

¹ Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (Lei Federal de 05 de outubro de 1988).

novas análises sobre seu funcionamento e operacionalização na área metropolitana, ficando “instituído o Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, o qual será executado durante dez anos, sem sacrifício de sua revisão no prazo e na forma fixados no art. 230. (Art. 2º Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro de 04 de junho de 1992).

Um longo período de tempo decorreu entre a nova formulação do Plano Diretor, que ocorreu nos anos 2000, até a liberação e divulgação da revisão da legislação intitulada Lei Complementar nº 111, de 01 de fevereiro de 2011, de acordo com o relatório de Antecedentes e Diagnósticos. A revisão do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro de 2011 traz a perspectiva de procurar entender como pode haver uma maior comunicação e contribuição dos atores sociais na gestão do território da cidade carioca.

Um novo tipo de ordenamento foi estabelecido para organização dos investimentos nas áreas da cidade, sendo o macrozoneamento a nova divisão territorial a ser seguida. De acordo com a leitura das comissões, o macrozoneamento seria uma forma de organização do território mais abrangente e que consiga abarcar as diversidades das organizações territoriais associadas com as dinâmicas das paisagens naturais existentes entre os bairros da metrópole carioca. O artigo 31 do plano dá a definição desse modelo de territorialização da cidade. Segundo a revisão do Plano Diretor, em seu artigo 31, “o Município fica subdividido em Macrozonas de Ocupação, definidas a partir da avaliação de fatores espaciais, culturais, econômicos, sociais, ambientais e de infraestrutura urbana em função das grandes áreas diferenciadas da Cidade, conforme estabelecido nos Anexos I e II”. (Lei Complementar nº 111 de 1 de fevereiro de 2011).

Portanto, podemos perceber que alguns elementos novos são introduzidos no discurso vinculado ao contexto vivido na revisão do Plano Diretor. Após a leitura do Plano revisado de 2011, observamos que a questão da sustentabilidade, preservação e conservação do meio ambiente e também dos aspectos relacionados à cultura integram as novas direções que orientam as políticas estabelecidas na lei. A Constituição de 1988, a chamada “Constituição Cidadã”, permitiu que os diferentes entes administrativos pudessem participar de forma mais efetiva da formulação de políticas públicas ou de ações e estratégias voltadas para a cultura. No âmbito do Governo Federal, foi criada uma legislação específica para a cultura, a Lei Rouanet (Lei 8313/91), que normatiza o fomento à cultura no Brasil. Com relação aos estados e municípios, as secretarias de cultura são as principais responsáveis, dentro de uma política estatal, pelo financiamento e pela montagem de agendas políticas para cultura.

Segundo os sites <http://agenciabrasil.ebc.com.br> e odia.ig.com.br, acessados em 27/01/2018, a metrópole carioca apresenta uma grande diversidade de manifestações e eventos culturais que fazem parte do seu cotidiano. No ano de 2014, mais especificamente no mês de agosto, foi realizada a primeira feira de negócios voltada para o carnaval e, um dos temas era a discussão de políticas públicas para o mundo do samba, já que o carnaval tem impactos na economia e no turismo. A discussão sobre políticas públicas para as Escolas de Samba, segundo a Carnávia-Sambacon, como é denominada essa feira de negócios, é fazer com que tanto o setor público quanto o privado possam participar da formulação de agendas e montagem de políticas públicas voltadas para esse setor. Todavia, não foi observada nenhuma modificação na estrutura das escolas de samba e nem em práticas que mudassem a forma de organizar e gerir o carnaval carioca, particularmente em relação as escolas de samba do Rio de Janeiro.

No ano de 2017, as escolas de samba do Rio de Janeiro, foram pressionadas por uma decisão da prefeitura local, pelo fato da subvenção (espécie de patrocínio) concedida pelo poder público ter sido cortada pela metade. Colocando em valores, de acordo com a Rio-Tur, para o carnaval de 2017, a subvenção foi de R\$ 24 milhões de reais, enquanto para o carnaval de 2018, diminuiu para R\$ 12 milhões de reais. Essa decisão, segundo a LIESA (Liga Independente das

Escolas de Samba, um órgão privado, responsável pelo gerenciamento do desfile das escolas de samba, bem como pela venda de ingressos para que o público interessado possa assistir aos desfiles), causaria um grande impacto nas escolas de samba, pois as mesmas não teriam verbas suficientes para que os desfiles pudessem ser realizados. Apesar do capital simbólico que as escolas de samba representam na cidade, não há uma política pública definida para as agremiações.

A Prefeitura do Município do Rio de Janeiro acrescenta mais um instrumento de proteção das Escolas de Samba, ao instituir o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial através do Decreto no 23.162, de 21/07/2003. Apesar disso, alguns fatores podem ser apresentados como geradores de dificuldade para formulação das mesmas em relação ao carnaval carioca, particularmente direcionadas as Escolas de Samba, dentre eles a saber: a pouca participação de representantes das agremiações na discussão de políticas públicas para o carnaval carioca; a dependência em relação à prefeitura do Rio de Janeiro como principal financiadora dos desfiles das escolas de samba; a pouca participação da iniciativa privada na organização do carnaval carioca; a gestão de recursos da LIESA em relação a venda de ingressos, direitos de imagem e patrocínios e a organização das escolas de samba, principalmente a partir da década de 1960, que se tornaram dependentes, em sua maioria, de recursos financeiros de atividades ligadas a contravenção.

No que tange à religião de Umbanda, o uso de espaços públicos faz parte da essência das práticas rituais, ao reverenciar e adorar as forças energéticas que emanam das encruzilhadas, praças, rochas, águas, solos, árvores e folhas (MORAIS, 2010, 2012, 2013; BROWN, 1986). Na Umbanda, o culto à natureza faz parte da essência das práticas rituais. Cultuá-la significa reverenciar e adorar as forças energéticas que emanam das rochas, águas, solos, árvores e folhas. Nesse contexto religioso, ou seja, de *religação* com o divino, entender o significado de se fazer uma oferenda torna-se fundamental, já que se constitui em um ato de interação do fiel com seu guia, Orixá e forças da natureza. Energeticamente, as oferendas são utilizadas em benefício de quem oferece ou para quem se destina, ou seja, as movimentações das energias dos elementais podem ser em benefício próprio ou de outro. Isso é a síntese prática de como funciona a oferenda. Partindo deste pressuposto, entendemos que os pontos de força naturais são as casas dos orixás e, conseqüentemente, o ato de oferecer deve sustentável para todos os envolvidos, ou seja, o fiel, a natureza e o Orixá.

Diante dessa necessidade, a falta de espaços apropriados para as oferendas ou territórios santuários se tornou um dos maiores dilemas para a Umbanda. Todavia, os locais que podem ser territorializados pelos umbandistas como santuários provocam, muitas vezes, reações da opinião pública, pois o ritual a céu aberto e em vias públicas vem provocando movimentos de intolerância que, em muitos casos, chegam à violência física. Isso pode ser percebido nas chamadas giras de Exu. Em alguns terreiros de Umbanda, os médiuns fazem suas oferendas a esse Orixá em potes de barro chamados de alguidares, que contêm farofa de dendê e carnes cruas, salames, camarões e peixes, acompanhados de cachaça, cerveja e charutos. Quando os alguidares estão prontos, devem ser dispostos numa “mesa” (geralmente uma toalha branca estendida no chão), com as garrafas de bebida, velas e flores ao redor.

Ao lado do problema retratado acima, os umbandistas se deparam com outro obstáculo ao reconhecimento e respeito às suas práticas: a poluição dos pontos de força, santuários naturais, sítios sagrados ou mesmo casa dos orixás, pelos próprios praticantes da religião. Tecidos, copos e sacos plásticos, estilhaços de garrafas, alguidares, frutas e outros utensílios são deixados em ruas, parques e jardins, poluindo o ambiente. Muitos alegam que esses objetos, imantados durante a cerimônia, não devem ser levados com o médium ou consulente, já que energias negativas que foram “despachadas” podem se apropriar do indivíduo, prejudicando-o. Essa situação se agrava

com o uso de velas, que podem causar incêndios florestais, e frutas, pois, se estas são aparentemente inofensivas por serem biodegradáveis, inserem-se artificialmente no ecossistema, além de conterem, muitas vezes, agrotóxicos. Dessa forma, ocorre uma contradição: se a Umbanda só existe por receber vibrações energéticas provenientes da natureza, a poluição dos santuários se torna prejudicial à manutenção da religião e prejudica a imagem do umbandista diante da opinião pública.

A partir do Projeto Elos da Diversidade², que faz parte do Programa Ambiente em Ação³, desenvolvido entre 2011 e 2014, em parceria com o Instituto de Geografia (IGEO) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e a Superintendência de Educação Ambiental (Seam) da Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA), foi criado, em 2012, o Espaço Sagrado da Curva do S, localizado na Avenida Édson Passos, próximo ao Alto da Boa Vista, Parque Nacional da Tijuca (PNT). Segundo Boniolo (2015, p. 1-2), esse espaço foi pensado como “solução para o conflito entre ambientalistas e religiosos motivados pelas oferendas”, já que estas são consideradas, por muitos ambientalistas, como lixo que causa impactos no meio ambiente. Atende, portanto, a um dos objetivos do Plano Diretor (2008) que é “compatibilizar o desenvolvimento urbano com a proteção do meio ambiente pela utilização racional do patrimônio natural, cultural e construído, sua conservação, recuperação e revitalização”.

Com o crescimento do número de visitantes e usuários do PNT, aumentam os desafios do poder público em gerir esse espaço, legalmente considerado público. O primeiro desafio está na cooperação entre as esferas de poder federal, estadual e municipal, pois apesar do PNT ser de gestão federal, sofre interferências das gestões estadual e municipal. Só que esse diálogo não é fácil, já que muitas vezes não fica clara a definição das competências de cada ente federativo, gerando, conseqüentemente, uma competição entre eles (SILVA, 2016, p.156). Para Souza (2005, p.112), a cooperação entre os entes federativos brasileiros está longe de ser alcançada por causa das “diferentes capacidades dos governos subnacionais de implementarem políticas públicas, dadas as enormes desigualdades financeiras, técnicas e de gestão existentes” e da “ausência de mecanismos constitucionais ou institucionais que regulem as relações intergovernamentais e que estimulem a cooperação”.

O segundo grande desafio está na constituição do Conselho Consultivo do PNT (2012), extremamente diversificado e complexo, formado, atualmente, por instituições governamentais como o IBAMA, a Guarda Municipal do Rio de Janeiro, a Companhia Estadual de águas e Esgotos (CEDAE), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro, o IPHAN e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), e instituições não governamentais, como o Instituto de Estudos da Religião (ISER), a Fundação Roberto Marinho, a Federação dos Esportes de Montanha do Rio de Janeiro (FEMERJ), a Rádio Grande Tijuca, a Arquidiocese do Rio de Janeiro, associações de moradores (Jardim Botânico, Alto da Boa Vista, Horto, Recanto da Barra), o Movimento Inter-religioso do Rio de Janeiro (MIR) e a Igreja Batista Nova Canaã (FRAGELLI, IRVING, FIGUEIRA e BOTELHO, 2013, p. 165-184). Esta composição implica na necessidade de superação das divergências de interesses entre os membros para a efetivação de medidas e projetos que possam refletir demandas dos grupos sociais, incorporando-as às agendas políticas, a fim de que se tornem leis, regulamentações ou decretos (CASTRO, 2012, p.64-65).

² Segundo Malta (2016, apud CORRÊA *et al.*, 2013, p. 4) o Espaço Sagrado da Curva do S foi criado para enfrentar um “conflito antigo envolvendo o uso público religioso de áreas naturais protegidas por lei”, como parques e reservas, e o favorecimento do “diálogo entre os saberes religiosos e o conhecimento científico que, por caminhos e olhares diferentes, cuidam e protegem a natureza”.

³ Este programa tem como objetivo principal a construção de políticas públicas sustentáveis ambientalmente, voltadas para grupos que sofrem marginalização, discriminação e/ou situações de vulnerabilidade no espaço. Além dos grupos religiosos afro-brasileiros, o programa também visa atender às populações de favelas e o público LGBT (CORRÊA *et al.*, 2013).

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi apresentado, percebemos como o Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro pode colaborar com novas ferramentas para a implementação de políticas públicas no território da metrópole carioca.

No entanto, a partir do exemplo das Escolas de Samba, averiguamos que não há uma articulação eficiente entre os entes federativos e os diferentes atores que permitam uma nova arquitetura política e institucional para formulação de políticas públicas sustentáveis para as escolas de samba e grupos umbandistas na metrópole carioca. É necessária maior articulação entre o poder público, os representantes dos grupos envolvidos e da iniciativa privada, para discutir uma agenda de políticas públicas que torne o carnaval carioca sustentável e que permita que as escolas de samba, como instituições simbólicas da cidade do Rio de Janeiro, continuem realizando os desfiles carnavalescos.

No que tange à Umbanda, a criação, pelo poder público, de espaços sagrados para rituais religiosos, como o exemplo do Espaço Sagrado da Curva do S, no Parque Nacional da Tijuca (PNT), revela alguns desafios, como na gestão no espaço, pois o PNT é de responsabilidade do Governo Federal, mas sofre interferências das esferas estadual e municipal, a constituição do Conselho Consultivo do PNT (2012), formado por diversas instituições governamentais e não governamentais, com posições e interesses diversos e, finalmente, a falta de manutenção, por parte dos gestores, e de educação ambiental, por parte de muitos devotos, colocam em risco a viabilidade do projeto, dado o crescente abandono e poluição do local.

Políticas públicas são ações intencionais de um determinado governo que, na montagem de sua agenda, seleciona objetivos que não garantem resultados que sejam significativos para a resolução de problemas ou para melhoria de uma determinada situação. Observamos, dessa forma, que há necessidade de novos arranjos institucionais, ou melhor, novas arquiteturas que permitam ao poder público, através do incentivo à participação de uma diversidade de atores sociais, a montagem da agenda e a formulação de políticas públicas que possam atender com maior eficiência ao planejamento e gestão, permitindo formular estratégias em qualquer campo de forma diversificada, como é o caso da cultura (DYE, 1972; JENKINS, 1978).

IV. REFERÊNCIAS

ABREU, Maurício de. *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. 2ª edição. Rio de Janeiro: IPLANRIO/Zahar, 1987.

BERQUE, A. Paisagem-marca, paisagem matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (orgs.). *Paisagem, tempo e cultura*. 2. Ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 845-91.

BONIOLO, R. M. “Os orixás não são lentos, eles são caprichosos”: o projeto de criação do “Espaço Sagrado da Curva do S” (Parque Nacional da Tijuca/Rio de Janeiro). In: eventos.liverra.com.br/trabalho/98-1021177_30_06_2015_20-41-18_2387. Acesso em 19 de maio de 2017.

CABRAL, Sérgio. *As Escolas de Samba do Rio de Janeiro*. Editora Nacional, 2011.

CASTRO, I. E. O espaço político: limites e possibilidades do conceito. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C.; CORRÊA, R. L. *Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

CLAVAL, Paul. Espaço e Poder. Rio de Janeiro: Zahar Editores, capítulos 6,7, 8 e 9, p. 95-192.1978.

CORRÊA, A. M. Território santuário: uma via de operacionalização para a prática das religiões vinculadas à natureza. In: CORRÊA, A. M.; MOUTINHO-DA-COSTA, L. (Org.). A Floresta: educação, cultura e justiça ambiental. pp. 111-118. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CORRÊA, Roberto Lobato. O urbano e a cultura: alguns estudos. In: Corrêa, I. Roberto; ROSENDHAL, Zeny (orgs), GEOGRAFIA CULTURAL – UMA ANTOLOGIA, VOL II, Rio de Janeiro, Ed. UERJ, Universidade do Rio de Janeiro, 2013. p. 57-69.

CRUZ, V. C.. Itinerários teóricos sobre a relação entre território e identidade. In: Itinerários Geográficos. BEZERRA, A. C. A.,NASCIMENTO, F. R. do e ARRAIS, T. A. (orgs). Niterói: EdUFF, 2007.

DYE, Thomas R. Understanding Public Policy. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972.

FRAGELLI, C.; IRVING, M. A.; FIGUEIRA, M. L. BOTELHO, E. S. O Parque Nacional da Tijuca: um ícone para a conservação da biodiversidade e para a imagem do Rio de Janeiro. In: IRVING, M. A.; CORRÊA, F. V.; ZARATTINI, A. C. (Orgs.). Parques Nacionais do Rio de Janeiro: Paradoxos, contexto e desafios. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2013.

HOWLETT, Michael, PERL, Anthony e RAMESH, M. Política pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integradora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

<http://odia.ig.com.br>. Setor planeja criar políticas públicas para o Samba. Acessado em: 27/01/2018.

<http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Encontro no Rio discute soluções para as escolas de samba solucionarem a crise. Acessado em 04/03/ 2017.

JENKINS, William I. Policy Anaysis: a Political and Organizational Perspective. Londres: Martin Robertson, 1978.

MORAIS, M. A. Umbanda e Meio Ambiente: o culto a Oxossi e as florestas. Rio de Janeiro: Ideia Jurídica Ltda, 2013.

MORAIS, M. A. Umbanda, Oxossi e as florestas. Rio de Janeiro: Ideia juridical, 2015.

MORAIS, M. A. Umbanda, territorialidade e Meio Ambiente: Representações socioespaciais e Sustentabilidades. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010.

MORAIS, M. A. Umbanda: entidades e orixás. Rio de Janeiro: Novo Ser, 2014.

MORAIS, M. A. Umbanda: uma religião essencialmente brasileira. Rio de Janeiro: Novo Ser, 2012.

PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. In: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/139339/DLFE-241269.pdf/Relatorio2009AntecedenteseDiagnostico.pdf>. Acessado em: 31/05/2018.

SILVA, A. C. P. (Org.). Geografia Política, geopolítica e gestão do território: racionalidades para a pesquisa em múltiplas escalas: contribuições do I CONGEO para a pesquisa geográfica no Brasil. Rio de Janeiro: Gamma, 2016.

SILVA, Augusto César P. da. Novas arquiteturas intergovernamentais para a gestão do território fluminense: desafios para um Rio de Janeiro federativo. Rio de Janeiro: Editora Gramma, 2012, p. 223-247.

SOUZA, C. Desenho Constitucional, Instituições Federativas e Relações Intergovernamentais no Brasil pós-1988: Democracia, descentralização e desenvolvimento. Rev. Sociol. Política. Curitiba, 24, p. 105-121, Jun. 2005.

SOUZA, M. L. O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2000.

SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B.. Planejamento urbano e ativismos sociais. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

VITTE, C. C. S. E KEINERT, M. Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana: discussões teórico-metodológicas. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2009.

Vozes, 2013.

CONFLITOS POR ÁGUA NA CIDADE DAS ÁGUAS

SHIRLEY CAPELA TOZI

CONFLITOS POR ÁGUA NA CIDADE DAS ÁGUAS

I. INTRODUÇÃO

É indubitavelmente difícil imaginar que na Amazônia existem casos de conflitos por água, sobre as águas, e pelas águas e contra as águas. Belém, em meio à floresta amazônica, vive este paradoxo conflito. A cidade é entrecortada por igarapés, circundada por rios e ainda assim apresenta vários episódios de conflitos.

As águas da cidade apresentam problemáticas ambientais para a população que embora convivesse com elas, em várias situações ela foi vista como inapropriada. As relações se mesclam entre ter o controle sejam das águas superficiais, sejam das atividades desenvolvidas nela, sejam da distribuição de água.

II. CONFLITOS AMBIENTAIS E DEMOCRACIA

A “problemática ambiental e as desigualdades sociais situa as populações em situações de risco e vulnerabilidade” (GODINHO; VIANA; ROSA; ZHOURI, 2016: 06). A forma de uso e ocupação do território estão relacionadas as práticas constitutivas das populações. Ou seja, a relação entre sociedade/natureza/cultura produzindo o território e o lugar, dando origem as desigualdades sociais. Em virtude das desigualdades sociais a população mais pobre habita espaços cujas problemáticas ambientais estão/são afloradas.

O Conflito ambiental pode ser entendido como

[...] aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos (ACSELRAD, 2004: 26).

Desta forma, o conflito ambiental se dá através da expropriação ou de impactos ambientais que impedem a população de se reproduzir socialmente, culturalmente e ambientalmente.

Os conflitos também podem ser gerados a partir de práticas de gestão do território que excluem a população do processo decisório, ferindo a democracia (POMA, 2017). O conflito ocorre em função da maneira autoritária em que os governantes tomam decisões.

No entanto, a experiência do conflito é um processo de aprendizagem individual e coletiva e as relações entre os sujeitos deve levar a democracia, no qual a democracia é alcançada pela participação dos cidadãos, tal como coloca POMA (2017).

los conflictos ambientales se caracterizan por una puesta en discusión de la democracia representativa, considerada como insuficiente por sí misma, mientras emergen las peticiones de una democracia diferente basada en la participación de los ciudadanos (POMA, 2017: 152).

O gestor deve ser o promotor da qualidade de vida da população e não o gerador de conflitos. Posto que o território seja produto de uma construção coletiva, a partir da organização social, em que os sujeitos do poder são instituídos apropriando-se material e simbolicamente (ZIBECHI, 2007:26 apud POMA, 2017). E a resistência, é um exercício que se converte em formas de pensar e fazer política.

Os movimentos sociais convertem-se em formas alternativas de democracia. Os movimentos sociais são uma necessidade para alcançar a democracia. Pois há produção de desigualdades socioambientais, no qual o consumo excessivo dos ricos e da classe média priva os pobres de uma divisão equilibrada do uso e acesso aos recursos ambientais. E os movimentos sociais representam formas de participação da população mais pobre, na tomada de decisões.

Há, portanto, a necessidade de repensar a natureza e as relações sociais, visto que, como Castree e Braun (1998: 34 apud SWYNGEDOUW E COOK, 2017:80) afirmaram:

A questão crucial é, portanto, não a questão de policiar fronteiras entre 'natureza' e 'cultura' mas sim, de assumir a responsabilidade por como se dá nossas inevitáveis intervenções naturais – dessa forma, com quais consequências e ao benefício de quem.

A diversidade de relações socioambientais, voltados ao mercado capitalista, são os grandes responsáveis pela situação atual da natureza, do ambiente. Diante disto, a natureza e o ambiente são metabolizados, ou seja, a natureza é transformada em mercadoria, inerte ao uso, propriedade e troca, proporcionado pelo trabalho humano (SWYNGEDOUW e COOK, 2017).

A metabolização da natureza e o poder advindo dessa transformação será um fator de crise e, portanto, de conflitos para a sociedade. As relações desiguais de poder cria o ambiente urbano. Pois “os detentores do poder são capazes de controlar quem tem acesso a recursos (principalmente através do nexo dinheiro/propriedade), a qualidade desses recursos, e quem pode decidir como esses recursos são usados” (SWYNGEDOUW e COOK, 2017: 81).

As desigualdades ambiental e social estão relacionadas diretamente a urbanização e a metabolização da natureza. E para compreender as desigualdades ambientais, não é possível dissociar de questões políticas, econômicas e sociais.

A urbanização é um processo gerador de conflitos visto que sua organização não leva em consideração a democracia, ou seja, ações que deveriam beneficiar e ser decidido por toda a população, e não apenas por alguns grupos sociais. A urbanização não é democrática, possibilitando reais potencialidades geradoras de conflitos. É neste contexto que é importante buscar conciliações entre as esferas de poder, abrindo-se ao diálogo.

En este sentido, es necessário buscar pactos entre usuarios de los recursos naturales, especialmente del agua, con la indispensable implementación de un sistema de regulación de los usos múltiples de los recursos hídricos sustentado en bases legales, que estimule el diálogo entre los sectores usuarios, el gobierno y la sociedad civil (BERMÚDEZ; DI MAURO; BERMÚDEZ, 2017:273)

O conflito pode surgir em função do uso do poder para obter acesso, seguro, aos recursos e serviços ambientais (MARTINEZ-ALIER, 2017) Percebe-se que a natureza está “[...] no interior do campo dos conflitos sociais” (ACSELRAD, 2004:09).

A ideia de conflito ambiental está associada à ideia de escassez de recursos naturais associada a perspectiva quantitativa do recurso. Todavia, o que existe são distintos projetos de apropriação da natureza, conflitando com a diversidade cultural e significação da mesma, associando as perspectivas qualitativas e não apenas quantitativas de recursos advindos da natureza.

III. BELÉM CIDADE DAS ÁGUAS

A cidade de Belém situa-se ao norte do Brasil, sendo a porta de entrada para a Amazônia. Está sob a influência do rio e do oceano, no vértice entre as margens do Rio Guamá e da baía de Guajará, cujas características geográficas nortearam o crescimento e expansão da cidade.

Entretanto havia dois acidentes geográficos, o igapó e o igarapé do Piri, que impediam a contiguidade do crescimento, surgindo dois bairros: Campina e Cidade (atualmente Cidade Velha).

Da época da fundação da cidade (1616) até os meados do século XVIII a cidade cresceu à beira do rio (Fase Ribeirinha), passando a partir daí a se interiorizar (Fase de Penetração) e após a segunda metade do século XIX a sofrer a influência maior do continente, diminuindo as influências fluviais (Fase de Continentalização) (ABELÉM 1988: 36).

A cidade foi se expandindo e encontrando os acidentes hídricos. A população foi contornando os acidentes e habitando as cotas mais altas da cidade, deixando os terrenos alagados ou alagáveis de cotas mais baixas, desocupados.

Belém, enquanto cidade amazônica possui treze bacias, lagos que abastecem a cidade, e seu sítio se expande para áreas insulares.

Com o crescimento populacional ocorrido após os anos 1960 a ocupação ocorreu da seguinte maneira: ocupação das partes centrais dos quarteirões, construindo vilas e passagens nas cotas altas da cidade, cuja consequência foi o desaparecimento de áreas verdes da cidade; as populações mais pobres foram habitar as áreas de baixadas que são sempre alagadas ou alagadiças, cujas casas foram construídas sobre estivas e em forma de palafitas; expansão da cidade para além da primeira légua patrimonial da cidade (na qual foi criado um cinturão institucional), construindo projetos habitacionais e alocando indústrias (ABELÉM 1988: 38).

As áreas de baixadas de Belém ocupam 40% da área urbana da cidade. Em 1973 a densidade populacional nessas áreas era de 141 hab/ha. A densidade populacional adicionada as situações de insalubridade das moradias, posto que essas áreas não possuíam saneamento, pressionaram os governantes a tomarem providências para o saneamento das baixadas. Iniciando o programa de recuperação das baixadas, e outros projetos de macrodrenagem dos igarapés de Belém.

IV. CONFLITOS EM BELÉM

Belém possui sítio urbano entrecortado por igarapés e lagos, características que proporcionaram entraves à urbanização. Mas nem sempre foi assim, em 1753 o capitão Gaspar João Geraldo Gronsfsed idealizou que Belém poderia ser navegável, tal como Veneza, interligando os caminhos da cidade através dos igarapés. Sua proposta, através de projeto urbano era integrar O igarapé do Pirí teria sua bacia preparada para para encontrar-se com outra bacia, a do reduto, interligando todos os igarapés, formando uma rede fluvial navegável.

Porém, a corte portuguesa vetou o projeto, e desde então os igarapés tornaram-se esgotos a céu aberto ou foram aterrados.

Os rios e igarapés de Belém já foram valorados, pois o fluxo populacional e a circulação de mercadorias eram feitos através destas vias. O lazer e as atividades domésticas também estavam ligados aos rios.

O Pirí representava obstáculo para a integração da cidade, além de veículo de transmissão de doenças. Foi então que em 1779 iniciou-se a primeira etapa de ensecamento da área, sendo construído o Palácio dos Governadores (Palácio Antonio Lemos) e o Largo do Palácio (Praça Felipe Patroni). A região alagada possuía “1.320 metros de largura, por 660 de comprimento, enquanto que a área da cidade na época media 1.500 metros de comprimento por 750 de largura” (SANTOS 2016:03). Em 1803 a obra continuou, “a área beneficiada estendeu-se ao Arsenal da Marinha, à Igreja da Trindade e ao Ver-o-peso, o que possibilitou a construção das estradas das

Mongubeiras (Av. Tamandaré), a de São José (Av. 16 de Novembro) e a de São Mateus (Av. Padre Eutíquio)” (SANTOS 2016:03).

Nesses atos refletiam-se os primeiros indícios de conflito, no qual parte da população, bem como os governantes ansiavam por exterminar a existência do complexo alagado do Pirí. O conflito aí era da população com as águas. Porém, havia embarcações que foram impedidas de navegarem por essas áreas, bem como as lavadeiras e aguadeiros de desenvolverem suas atividades, conflitando seus interesses com o governo e com o restante da população.

O sítio urbano de Belém vem sofrendo, ao longo dos anos sucessivos processos de aterramento. No início do século XX parte da orla da cidade foi aterrada, desaparecendo reentrâncias e igarapés, para construir um porto para que navios e vapores pudessem escoar a produção de látex. A doca do Reduto foi aterrada. Nesta Doca, a população transitava e escoava sua produção. Com seu fechamento e a abertura de um porto, as atividades da população foram limitadas/ excluídas da área (PENTEADO 1968).

Belém sempre tentou submeter suas águas as vontades dos governantes. Mas, em alguns momentos ela resistiu.

Outro momento que marcou a transformação do sítio de Belém, e que novamente afetou a rede hídrica da cidade, foi a construção de um sistema de dique, comportas e canais, inaugurado em 1944, cujo objetivo era controlar as inundações, provocadas pela oscilação das marés e drenar regiões de baixadas, ligando toda a porção sul da cidade. “O dique evitou o alagamento de 38.540 metros quadrados e o total da área drenada foi de 96.270.000 metros quadrados” (SANTOS 2016:06).

Desta maneira,

Árduas batalhas foram travadas pelo enquadramento das águas de Belém, o que arrebatou, principalmente, aqueles que acreditavam na importância de viver em função do progresso e do desenvolvimento da “civilização” na capital do Pará e que isso significava, entre outras coisas, promover “melhorias” na cidade conectadas, também, ao processo de organização das águas. Ou seja, a construção da cidade fundamentou-se na convicção de que era imperioso vencer as águas, submetendo-as aos planos de expansão da capital do Pará, nos quais ficaram estabelecidos os diversos traçados de ruas, estradas, travessas e largos. Os planos de expansão fundaram-se por sua vez em convicções não raramente constituídas em cidades da Europa, avaliadas como exemplos a serem observados (ALMEIDA 2011:02).

Apesar de toda a dinâmica de controle das águas, nos anos 1940, ainda era comum ver lavadeiras e aguadeiros, lavando roupas e coletando águas em pipas, discordando de médicos que diziam que as áreas de baixadas eram proliferadoras de moléstias (ALMEIDA 2011).

O Sistema de abastecimento de água da população era realizado através de bicas e poços, públicos e particulares, e de aguadeiros que coletavam e faziam a distribuição manual de água (GUEDES 2016; BORDALO 2006). Em 1800, o governador, mandou construir um chafariz, aproveitando água cristalina e pouco sedimentada, de uma nascente que só os oficiais utilizavam. Quanto ao serviço de abastecimento e comercialização de água em Belém, a Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA (2014) destaca:

Será permitido aos aguadeiros à venda d'água em potes de oito frascos ao preço de 40 reis o pote, sendo o vasilhame bem asseado e a água vendida seja saudável, sob pena de multa de 20 mil reis pela infração e o dobro nas reincidências. A distribuição das águas será feita por meio de oito chafarizes e doze torneiras, e o mais que se julgarem necessários. Estes chafarizes e torneiras fornecerão água gratuita para a extinção dos incêndios. A venda d'água será efetuada ao preço de 20 reis por cada barril de 25 litros. A Empresa terá um sistema de vender água por carroça com

barris nas casas particulares ao preço nunca maior de 60 reis por pote de vinte litros. (COSANPA, 2014).

Apenas em 1854 que Belém terá o primeiro sistema de abastecimento de água por encanamento. Em 1881, foi Criado a Cia de água do Grão Pará, e em 1883 foi inaugurado o primeiro sistema de abastecimento de água em domicílio, levando água para 500 prédios. A primeira caixa d'água, cuja obra foi finalizada em 1885, inaugura um sistema de abastecimento de água, captando águas dos mananciais do Utinga. A partir de 1895 a Cia é convertida em inspetoria e a comercialização de água foi proibida. A partir dos anos 1990 a captação de água também é feita através de poços tubulares profundos (GUEDES 2016; COSANPA, 2014).

Ainda hoje a população possui relações conflituosas com o sistema de abastecimento de água em Belém. Existe água, mas não há distribuição qualitativa e quantitativa suficiente para a população. O que gerou vários protestos da população, em 2017, junto a COSANPA.

Quanto ao uso e “manejo” das bacias hidrográficas, o histórico é de conflito e oposição à existência das águas das bacias. Neste contexto, surgem projetos para aterrar, ensecar, retificar, impermeabilizar os leitos, e canalizar os igarapés que compunham as bacias de Belém.

[...] a ideia de “enxugar” a cidade prevaleceu e marcou várias formas de discursos escritos de dirigentes, inclusive através das posturas, uma vez que o receio das emanações das águas e que a luta em prol do asseio dos chamados espaços públicos da cidade se consolidava. (ALMEIDA 2011:11).

Em 1973, através de um acordo entre a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, e o Governo do Estado elaborou-se projeto para a recuperação das áreas de baixadas, escolhendo uma bacia como projeto piloto. Para Trindade-Junior (1993),

Os estudos que tratam das baixadas de Belém procuram defini-las como sendo os trechos do sítio urbano cujas curvas de nível não ultrapassam a cota quatro, e que chegam a compor cerca de 40% da área mais valorizada da cidade [...] ou ainda como áreas inundadas ou sujeitas às inundações – decorrentes, em especial, dos efeitos das marés e ficaram conhecidas [...] por serem espaços de moradia das camadas sociais de baixo poder aquisitivo. [...] Deve extrapolar o simples significado geomorfológico. Inclusive porque as alterações substanciais que tem ocorrido nessas áreas, devido à construção de canais, tratamento urbanístico, aterros, etc., estabelecem um novo perfil a essas frações do espaço urbano, seja no sentido fisiográfico, seja no caráter do uso do solo e da apropriação das mesmas pelas diversas atividades e camadas sociais (TRINDADE-JUNIOR, 1993, p. 33).

Em 1976 foi firmado um novo convênio, com a inclusão da Prefeitura Municipal de Belém, iniciando o Programa de recuperação das baixadas de Belém – PRB, que tinha duas linhas de procedimentos: o Programa Global, cujos estudos abrangiam todas as áreas de baixadas de Belém; e o Programa de emergência ou Plano de Ação Imediata – PAI, já viabilizando obras na área da bacia do Una (ABELÉM 1988).

O PAI previa a remoção de 722 famílias para outro terreno [...]. A remoção se justificava pela necessidade de trabalhos de drenagem para construir um canal e aterrar a área. Saíam, portanto, as famílias cujas casas estivessem na zona do canal e às suas margens, já que estas deveriam depois ser negociadas para recuperar o investimento feito. (ABELÉM 1988:51)

O conflito ambiental existente, em função da convivência da população em áreas degradadas foi apenas transferido para outro lugar, pois a população remanejada não obteve os benefícios da melhoria da qualidade ambiental do lugar. Os órgãos institucionais também entraram em conflito pela diversidade de interesses e pela tentativa de não entrar em confronto com a população remanejada.

Quanto às águas da bacia, que é composta por 18 igarapés, é a maior bacia hidrográfica de Belém, com uma área de 3626 hectares, neste e em outros projetos posteriores tiveram seus igarapés drenados, retificados e revestidos, totalizando 12 km de intervenção direta nos igarapés, que foram transformados em canais.

Obras semelhantes também ocorreram em outras bacias.

A bacia da Estrada Nova, composta por 12 igarapés/canais, localiza-se nas várzeas do rio Guamá, com cota topográfica baixa, cujas características naturais proporcionam áreas alagadiças, conforme nos confirma Leão (2014:08)

[...] os cursos d'água presentes na bacia da Estrada Nova sofreram ocupação em suas margens, calhas e planícies de inundação originais. O cenário formado por um processo de urbanização incompleto e precariedade socioambiental afetou a qualidade das águas causada pelo lançamento de esgoto in natura e outros resíduos, além de que a obstrução dos leitos e das várzeas comprometeu a capacidade de conter as águas das cheias, provocando alagamentos, sobretudo em períodos do ano em que a chuva é mais intensa.

Em 2006 a Prefeitura Municipal de Belém iniciou o projeto de macro drenagem e urbanização da bacia da Estrada Nova, e com ele subprojeto de revitalização de orla, através do projeto Portal da Amazônia, que integraria parque urbano, vias de acesso, amenidades culturais e atrativos turísticos. Neste sentido, a população seria convidada a conviver com o rio, de forma harmoniosa, já que a população da bacia, sempre enfrentou conflitos ambientais com as suas águas.

O projeto previu o tratamento de sete canais. Em uma parte da bacia a proposta é de tamponamento de canais, dando lugar a canteiros arborizados e equipamentos de lazer; na outra parte priorizasse a drenagem dos canais e duplicação da avenida principal, sendo caracterizado como “projeto de urbanização e saneamento de assentamento precário” (LEÃO 2014).

Este modelo em parte é visto positivamente tanto por técnicos como por moradores pela eliminação do “esgoto a céu aberto”, como pelo fim dos alagamentos. Mesmo porque, o histórico de inundações faz com que muitos moradores tenham uma relação traumática com a água, aceitando em geral qualquer forma de expulsão/controla das águas. (LEÃO 2014:13).

O conflito estabelecido na bacia refere-se: retirada da população da orla, cortando lações ribeirinhos, remanejamento da população de áreas drenadas da bacia, valorização da área da orla e afastamento da população mais pobre, convívio da população com os processos naturais da bacia.

Na bacia do Tucunduba, a segunda maior de Belém, os projetos de intervenção são semelhantes a bacia da Estrada Nova. A bacia possui 08 km² de área, com 14.175 m de extensão, sendo 5.700 m retificados, e 12 afluentes. em 2000 cerca de 80% de sua população morava em palafitas, o cenário era de favela, tal o aglomerado de casas “suspensas por pernas de madeira” em cima do rio. Várias intervenções ocorreram ao longo de seus afluentes, os quais foram canalizados, aterrados e macro drenados.

No entanto, as relações da população com a bacia, eram diferenciadas. A Bacia do Tucunduba tem sua foz ligada ao rio Guamá, o que permite a circulação de embarcações com pessoas e mercadorias. Esta ligação também permitiu que a população do entorno se acostumassem a viver de acordo com as oscilações da maré, e assim o ir e vir dos barcos e canoas foram ditando o cotidiano. Era comum, ainda nos anos 2000, ver lavadeiras na margem do curso principal, em seu baixo curso, crianças brincando e diversas pessoas pescando. O rio representava sociabilidade, em poderiam ser visto cenas do cotidiano ribeirinho (TOZI 2002).

Nos anos 2000 a Prefeitura Municipal de Belém, apoiada pelo Banco Internacional de Desenvolvimento – BID, iniciou um projeto de recuperação e urbanização da bacia. Este

projeto também remanejou parte da população, a população que morava em cima do leito do rio. Mas diferente dos outros projetos, respeitou alguns aspectos naturais e da sociedade. Construiu-se portos, praças e, principalmente, não revestiu o canal principal com concreto e suas margens foram arborizadas. Isto apresentou avanço no que se refere à intervenção urbanística em áreas de baixadas.

A Bacia do Murutucu é outra bacia em Belém e que apresenta destacada importância, pois nela situa-se o sistema de lagos que abastecem a cidade, engloba o Parque Estadual do Utinga – PEUT e Área de Preservação e Área de Proteção Ambiental - APP Belém. Existe pressão populacional quanto ao uso das águas e ocupação da bacia. As intervenções diretas na bacia se deram por drenagem e retificação de seus canais, mas não apresenta taponagem.

Já as bacias do Reduto e Val-de-cães foram intensamente modificadas, cujas obras de macro drenagem não foram suficientes para impedir que as áreas alagassem nos períodos de chuvas intensas e de marés altas.

Nas bacias do Paracuri e Mata Fome, os projetos eram intensivos para a remoção da população e revitalização das bacias. Na Bacia do Mata Fome deveria ter sido implementado o projeto “Esse rio é minha rua” que concebia o rio como o principal elemento de gestão urbana. No entanto, as populações das bacias continuam enfrentando os mesmos conflitos com o poder público, reconhecendo a existência das bacias como um transtorno para a população.

O que se tem observado em Belém é que as técnicas que são utilizadas nas bacias de Belém não beneficiaram as características ambientais dos cursos d’água. E cujos conflitos surgem em virtude do controle, do poder público, e da tentativa do controle de recursos ambientais, cujos rios urbanos só mostraram conflitos com a sociedade.

V. CONSIDERAÇÕES

A população e Poder público em Belém sempre entraram em conflito, no que se refere às águas de Belém, tanto no que se refere ao seu uso, quanto ao acesso, além da própria existência da rede hídrica de Belém. Os gestores optaram por eliminarem as características dos rios urbanos, no momento em que optaram por eliminarem os leitos naturais e vegetações, salvo algumas raras exceções. “Pontos que estariam em desacordo com o atual debate ambiental de reavaliação das condutas de tratamento de águas urbanas, recuperação ambiental e convívio social com o elemento natural” (LEÃO 2014:20). As águas, portanto, não tem cumprido sua função ecológica, pois o elemento hídrico tem recebido uma nova funcionalidade na paisagem urbana, pois o que se buscou com as obras foi a valorização do espaço urbano, mas com pouco destaque as características naturais.

No entanto, cabe ressaltar que nem sempre as águas foram percebidas como inimigas pela população, posto que grande parte da população conseguiu conviver com ela, “Possivelmente para aqueles que percorreram as ruas molhadas, em meio à chuva e/ou adentraram os rios, o contato com águas guardassem significados únicos, talvez por antecederem reencontros queridos, celebrações há muito esperadas, uma resolução aguardada, o descanso de muitos afazeres” (ALMEIDA 2011:12-13).

Ou seja, os conflitos por água nas cidades das águas representa outro paradoxo, dentro de sua complexidade hídrica, ecológica e social.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri (Org). Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

ALMEIDA, Conceição Maria Rocha de. Belém do Pará, Uma Cidade Entre as Águas: História, Natureza e Definição Territorial em Princípios do Século XIX. São Paulo: Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, julho 2011.

BECKER, Bertha K. Inserção da Amazônia na Geopolítica da Água. In: ARAGON, Luis E.; CLUSENER-GODT, Miguel (Org.). Problemática do uso local e global da água na Amazônia. Belém: NAEA, 2003.

BERMÚDEZ, Nancy Aida Buitrago; DI MAURO, Claudio; BERMÚDEZ, Oscar Buitrago. Potenciales conflictos por el uso del agua en la producción de flores en la Región Metropolitana de Bogotá. Em: José Esteban Castro; Luis Henrique Cunha; Marcionila Fernandes; Cidoval Moraes de Sousa (organizadores). Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água [livro eletrônico]. /. – Campina Grande: EDUEPB, 2017.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão. O desafio das águas numa metrópole amazônica: uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da região metropolitana de Belém-PA (1984-2004). Belém: NAEA/UFPA, 2006. (Tese Doutorado)

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ, COSANPA. Histórico. Belém: 2014. Disponível em: <http://www.cosanpa.pa.gov.br/index.php/a-empresa/2013-06-20-08-51-26>

FERREIRA, D. L. N. Conflito pelo uso da água na Amazônia brasileira: uma análise envolvendo a atividade mineiro-metalúrgica e as comunidades ilha São João e Curuperé no município de Barcarena-Pa. Belém: PPGEIO (Dissertação de Mestrado), 2015.

GODINHO, Clarissa Prates; VIANA, Elis Medrado; ROSA, Helen Santa; ZHOURI, Andrea. Conflitos ambientais e as contradições do desenvolvimento sustentável: o caso da Mineração em Conceição do Mato Dentro/MG e suas consequências. Anais do XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais – ABEP: Foz do Iguaçu, 2016. Disponível em: <http://abep.org.br/xxencontro/files/paper/849-852.pdf>

GUEDES, Michel Pacheco. Por uma gestão das águas na “Cidade das Águas”: uma análise geográfica da gestão dos recursos hídricos e dos serviços de abastecimento de água na cidade de Belém- Pa (2008 a 2015). Belém: PPGEIO/UFPA, 2106. Dissertação de Mestrado.

LEÃO, Monique Bentes Machado Sardo. Macrodrenagem e Urbanização na Bacia da Estrada Nova: Conflitos Entre APP Urbana e Reassentamento em Baixadas de Belém/PA. Belém: APP Urbana, 2014. Disponível em: <http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT2-254-117-20140531095728.pdf>

MARTINEZ-ALIER, Joan. Justiça ambiental e decrescimento econômico: uma aliança entre dois movimentos. Em: José Esteban Castro; Luis Henrique Cunha; Marcionila Fernandes; Cidoval Moraes de Sousa (organizadores). Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água [livro eletrônico]. /. – Campina Grande: EDUEPB, 2017.

PENTEADO, Antônio R. Belém do Pará: estudo de geografia urbana. Belém: UFPA. Imprensa Universitária, 1968.1 e 2 V.

POMA, Andrea. Conflictos ambientales y democracia: las luchas contra represas como experiencias emancipadoras que construyen sujetos políticos empoderados. Em: José Esteban Castro; Luis Henrique Cunha; Marcionila Fernandes; Cidival Morais de Sousa (organizadores). Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água [livro eletrônico]. /. – Campina Grande: EDUEPB, 2017.

SANTOS, Emmanuel Raimundo Costa. HISTORIA DA CIDADE DE BELÉM: intervenções urbanísticas e produção do espaço da orla fluvial . São Luiz: Anais do XVIII Encontro Nacional de Geógrafos, 2016. Disponível em: http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467578458_ARQUIVO_Historia_Cidade_Belem_ENG2016.pdf

SWYNGEDOUW, Erik; COOK, Ian. Cidades, coesão social e o meio ambiente: justiça urbana ambiental ou ecologia POLITICA?. Em: CASTRO, José Esteban; CUNHA, Luis Henrique; FERNANDES, Marcionila; SOUSA, Cidival Morais de (organizadores). Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água [livro eletrônico]. /. – Campina Grande: EDUEPB, 2017.

TOZI, Shirley Capela. Esse Rio é Minha Rua, Minha e Tual! Uma discussão sobre gestão de recursos Hídricos. Belém: UFPA, 2002. (Trabalho de Conclusão de Curso)

TRINDADE JÚNIOR, Saint - Clair Cordeiro da. Produção do espaço e diversidade do solo em sua baixada saneada. Belém: [s.n.] 1993.

VIEIRA, Z. M. C. L. Metodologia de análise de conflitos na implantação de medidas de gestão de demanda de água. 2008. 238f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

**EL PAPEL DE LAS MISIONES JESUÍTICAS
(S. XVII-XVIII) EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA SELVA
MISIONERA. PROCESOS DE TRANSFERENCIA
Y RESIGNIFICACIÓN**

STAMPELLA, PABLO CÉSAR
HILGERT, NORMA INÉS
HERNÁNDEZ BERMEJO, J. ESTEBAN

EL PAPEL DE LAS MISIONES JESUÍTICAS (S. XVII-XVIII) EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA SELVA MISIONERA. PROCESOS DE TRANSFERENCIA Y RESIGNIFICACIÓN

Las misiones jesuíticas de guaraníes, instaladas a partir del siglo XVII en el noreste argentino, constituyeron espacios de intercambio de germoplasma, conocimientos, prácticas y cosmovisiones entre guaraníes y otros grupos indígenas, y jesuitas provenientes de diferentes países de Europa y América. De esta interacción muchas especies de importancia económica fueron descritas y llevadas al resto del mundo donde fueron aclimatadas y cultivadas en huertos como el del Vaticano (ver Gili y Xuárez 1792). Por otro lado, también llegaron diversas especies de plantas euroasiáticas que pasaron a formar parte de la flora local, como es el caso de los frutales, muchos de ellos resignificados al adquirir, de acuerdo a su importancia, nombres locales (Stampella et al. 2013; Hilgert et al. 2014).

Esta distribución de las plantas en las reducciones no fue homogénea ni al azar. En las fuentes documentales puede evidenciarse la importancia de los huertos o jardines de las reducciones para los miembros de la orden, como también los cultivos intensivos englobados en el Tupambae (comunitarios), estos últimos constituían la fuente para el pago del tributo al Rey.

Mediante una aproximación etnobotánica histórica se relevaron los espacios de manejo, las prácticas de manejo realizadas en los mismos y los taxa de plantas vasculares en fuentes documentales jesuíticas principalmente del siglo XVIII (Sepp 1971 [1696], 1973 [1709]; Montenegro 2009 [1710]; Lozano 1941 [1733]; Paucke 1944 [1749-1767], Sánchez Labrador 1910 [1770], Cardiel 1994 [1771]; Dobrizhoffer 1967 [1784]; Gili y Xuárez 1792 [1788-1790]). Las especies involucradas fueron identificadas con el empleo de bibliografía de la zona geográfica y diversos trabajos específicos de familias y géneros botánicos.

I. EL JARDÍN DE LOS PADRES JESUITAS

La huerta y jardín de los padres jesuitas estaba caracterizada por la presencia de abundantes especies ornamentales, alimenticias y medicinales, con un rol preponderante de espacio de experimentación y domesticación de plantas nativas e introducidas (Tabla 1). De esta manera, el jardín constituyó un microambiente donde se aclimataban y cultivaban diversas variedades de plantas introducidas (muchas de ellas selectas) y al mismo tiempo se experimentaba y se estudiaban las plantas nativas. Este microambiente estaba vedado para la mayoría de los guaraníes y eran muy variables en cuanto a su conformación y diversidad según el período histórico, zona fitogeográfica y padres a cargo. Sepp (1971), durante su estadía en la reducción de Yapeyú (actual localidad de la provincia argentina de Corrientes) describe detalladamente el jardín de la misión:

“Tenemos un jardín sumamente grande, hacia el que sólo debo caminar un paso desde mi habitación. Hay allí un jardín de hortalizas y de lechuga, un huerto frutal, un jardín de flores, uno de hierbas para los enfermos (...), como así también una viña especialmente hermosa. (...) En la huerta tengo lechugas (...), achicoria, raíces de pastinaca, acelga, grosellas, espinaca, rábanos pequeños y grandes, celidonia, coles, colinabos y nabos de Baviera (...), perejil, anís, hinojo, melones, cilantro, pepinos y otras hierbas indígenas. En el jardín de hierbas tengo menta, rudas, romero, mejorana (...). En el jardín de flores tengo lirios blancos, azucenas indianas, nardos, girasoles y caléndulas, alhelíos amarillos y azules, dientes de león, espuela de caballero, capuchinas y hermosas flores indígenas. En el huerto frutal tengo manzanos, perales y nogales. (...) Aparte tengo duraznos, granadas, limas dulces y ácidas, limones dulces y ácidos, membrillos y además muy buenas frutas indígenas.” (Sepp 1971: 192-193).

De esta manera el autor nos da una idea de la diversidad de plantas y de espacios del jardín, aunque no se detenga a detallar las especies nativas ni la distribución de los espacios. Para analizar las dimensiones podemos tomar en cuenta la obra de Paucke (1944), quien fue padre de la reducción San Javier hacia mediados del siglo XVIII, en el norte de la actual provincia de Santa Fe. Si bien geográfica y culturalmente la zona corresponde al Gran Chaco, podemos arribar a algunas conclusiones interesantes. El mismo describe su huerto de la siguiente manera:

“El jardín tenía 150 pasos a lo largo y también tantos pasos a lo ancho con un muro de tierra pisoneada en todo derredor de dos varas y media de alta y cinco cuartos de vara de ancha. Arriba sobre la barda yo había ocupado todo con las Docobie (*Opuntia* sp.) sobre cuyas hojas anidan la grana y cochinilla las que ya pasaban una altura de una vara y llevaban frutas. En el muro posterior habían puros citronados (limoneros) y sus ramas estaban atadas a los muros cual espalderas (...). Al lado derecho tenía yo en fila veintiocho manzanos por entre los cuales por todo el largo del huerto a ambos lados del camino hasta cuarenta granados (...). A lo largo del muro en toda la longitud tenía yo esparragueras de una vara de anchas. Hacia el centro del huerto a lo largo había nardos blancos por ambos lados en pareja fila. Cerca del camino central hasta el camino transversal había por ambos lados (...) clavelines de diferentes colores. Después del primer camino transversal hasta los otros había entre los naranjos plantas de (...) romeros altamente ramosos; desde este camino a través de los otros caminos transversales había hasta el fin mayorana. Dentro de los cuadros que los caminos separaban entre sí había la verdura de cuanto yo pude obtener (...). El camino central se hallaba en toda su longitud ocupado por vides que hacían agradable y umbroso el camino. Al lado izquierdo había entre los árboles auranciáceos hasta el primer camino transversal unas plantas de espliegos. En la segunda sección había (...) albahaca. En la tercera sección había pelitre y salvia a ambos lados. En el cuarto camino al lado izquierdo en la longitud del huerto había otras diversas hierbas útiles para la cocina y medicina. Después de este camino hasta dos varas del muro quedaba un retazo de más o menos quince pasos por todo el largo de la huerta, en el cual estaban plantados puros durazneros. Había cuatro hileras en total de ocho clases de durazneros (...).”

Esta descripción anexa detalles acerca de las dimensiones de los huertos, sus límites (muros de barro con *Opuntia* donde cultivaban cochinilla), la disposición de las plantas en diferentes secciones, la manera de cultivar (espaldera, hilera) y la presencia de una transhuerta con durazneros.

Las prácticas relevadas en este microambiente están focalizadas principalmente a plantas particulares e incluyen siembra, riegos, carpida, injerto, podas, abonos y control de plagas, especialmente aves y hormigas, la mayoría realizada por un grupo pequeño de guaraníes y niños. Esto no es todo, durante la instalación de los huertos se llevaban a cabo prácticas hacia el entorno que luego condicionaban el establecimiento y dinámica del huerto: cegado de pantanos mediante canales y fosos (Carbonell 1992: 158).

II. EL ABAMBAE O CHACRAS DE LAS FAMILIAS GUARANÍES

Durante el establecimiento de las reducciones la tierra cultivable se distribuía entre los caciques y éstos a las familias que tenían a cargo. Las familias comúnmente sembraban maíz, mandioca, batatas y legumbres, en el período que comprende las fiestas de Corpus y Navidad¹ (Tabla 1). Según el relato de los jesuitas los guaraníes prácticamente no cultivaban (o por lo menos a la manera occidental) plantas euroasiáticas, exceptuando caña de azúcar y algún frutal. Es frecuente el relato acerca de la *dejadez* de los guaraníes en lo que respecta al

¹ Período comprendido entre fines de mayo o junio hasta fines de diciembre.

cultivo y al almacenamiento para épocas invernales, que puede ser visto de otro modo en el marco de la estrategia de uso múltiple de los recursos de este grupo cultural. Los guaraníes recolectaban plantas del monte, cazaban diversos animales, mantenían algunos cultivos y también realizaban prácticas de manejo que resultaban en la domesticación del paisaje, especialmente microambientes peridomésticos. Así, desde esta perspectiva la reducción de estos grupos significó el cambio de este modo de vida por una mayor intensidad de las prácticas agropecuarias, en especial de la cría de ganado y el cultivo de algodón, yerba mate, tabaco, caña de azúcar y frutales (Susnik 1979-1980). Sepp (1971: 221) se refiere a los guaraníes de la siguiente manera:

“(…) es bien cierto que los indios no recogen ni las mazorcas completamente maduras y amarillas, sino que las dejan pudrirse en el campo por pura pereza, si el Padre no los amenaza expresamente con veinticuatro azotes como castigo. Hace poco han sido azotadas algunas descuidadas mujeres y niños”.

José Cardiel (1994: 49) también se refiere a ellos como:

“(…) muy amigo de poquito por sus cortos espíritus, y su vista intelectual no alcanza hasta fin de año, ni le hacen fuerza las razones, ni la experiencia de la hambre que sintió el año antecedente por haberse sembrado poco”.

Para remediar este aspecto, Hernández (1913) comenta que los jesuitas señalaban algunos indios de los principales, quienes con el título de alcaldes recorrían los Abambae para vigilar las tareas, e inclusive el cura muchas veces realizaba esa tarea de vigilancia. Sin embargo, dice que algunos solían plantar caña de azúcar, tabaco y algunos árboles frutales además de lo antes mencionado, entre los cuales seguramente debían estar los cítricos debido a su espontaneidad en las selvas y sitios modificados.

III. EL TUPAMBAE O CHACRAS COMUNITARIAS

A diferencia del Abambae, el Tupambae representada la propiedad comunitaria de la reducción y estaba conformado por los cultivos (maizales, mandiocales, yerbales hortenses, tabacales, cañaverales, naranjales), estancias de ganados, ladrilleras, caleras, entre otras (Tabla 1). Todos los indios que no tenían una profesión trabajaban en el Tupambae un tiempo variable durante los seis meses cultivables del año (Hernández 1913).

El destino de las cosechas era destinado a los desválidos, para los ocupados al servicio del pueblo, para los enfermos, viudas y huérfanas, para socorrer a las demás reducciones, y para adornar las iglesias.

Debido al carácter de estos espacios, las prácticas sobre los mismos eran cuidadosamente vigiladas por “mayordomos” o por los mismos padres jesuitas, y consistían podas, arado de la tierra, desmalezado, aporcado, siembra, resiembra y cosecha minuciosa, como en el caso del algodón. Estas prácticas fueron ampliadas por Carbonell (1992). El autor destaca asimismo el carácter asociativo (policultivo) del tupambae, mencionando que las plantas perennes son plantadas de modo compatible con el arado o contribuyan evitando epífitas que bajan la productividad de algodones, frutales y otros cultivos (Carbonell 1992: 156).

IV. EL “MONTE” O SELVA

El “monte” es un término que incluye espacios selváticos con distinto grado de manejo de los recursos. Se refiere tanto a capueras avanzadas o “capuerones” que antes

fueron sitios de cultivo o antiguos asentamientos, algunos de larga data como los “montes” que alojan las ruinas de Santos Mártires del Japón o los remanentes de Nuestra Señora de Loreto, San José, San Javier y Santa María la Mayor (Stampella 2018).

Muchos viajeros y naturalistas escribieron extensas líneas a los naranjales “silvestres”, su belleza, el aroma de los azahares, la frescura del jugo que alojaban sus frutos, las bebidas espirituosas que generaban sus destilados (ver F. de Azara, L. Holmberg, J.B. Ambrosetti, H. Quiroga, entre otros). Pero también los jesuitas se asombraron al encontrar naranjales remanentes de antiguas misiones. Entre ellos, Sánchez Labrador (1910: 137), en su viaje a Itatines se encuentra con dos “(...) *naranjales o arboledas de naranjos, vestigios de pueblos antiguos de cristianos* (...)” y los ubica cerca del “paso de los Mbayás”, hacia el río Paraguay, por la orilla norte del río Matilipi y a seis leguas al sur de la desembocadura del río Aguaray. Actualmente, algo similar se puede hallar en los alrededores de las ruinas de Santos Mártires del Japón, Santa María la Mayor y San Ignacio Miní, donde los pobladores locales manejan “montes” con diversas especies de frutales, entre ellos los cítricos (Stampella 2016, 2018). Estas prácticas de recolección y manejo *in situ* no se suelen tener en cuenta y son especialmente importantes en el caso de los cítricos durante el período invernal, que es cuando la mayoría de los frutales escasean. Los cítricos son consumidos y desechadas sus semillas por los caminos de la selva donde germinan y se establecen nuevas plantas, tanto a la vera de los caminos, como claros y bordes del “monte”. Por lo tanto, estas prácticas de recolección y deshecho de restos dispersan las variedades de cítricos preferidas -junto a otras especies de frutales- sin una intención al hacerlo, sólo mediante el uso y consumo. Esto nos lleva a estudiar la historia de los ambientes considerados naturales en el contexto de los grupos nativos y campesinos que llevaron a cabo el manejo de dichos espacios y problematizar estos ambientes como los “palmares”, “selvas frutales” y “naranjales”.

V. ENCUENTRO DE MUNDOS Y RESIGNIFICACIONES

El establecimiento de las misiones jesuíticas entre los guaraníes se llevó a cabo entre parcialidades que aceptaron o pidieron la reducción principalmente debido al acoso por parte de los conquistadores y traficantes de esclavos (bandeirantes paulistas). Esta interacción, en parte obligada y desigual, significó el inicio de un proceso que encontró puntos de encuentro y resignificaciones, no sólo de especies, sino también de los espacios.

Por un lado, los jesuitas estaban extrañados en la manera de cultivar de los guaraníes. No podían comprender el cultivo luego del rozado y quemado de sectores de selva, planteando en cambio el cultivo de campos de acuerdo a su idiosincrasia europea. En su mayoría los jesuitas eran nacidos en Europa y “portaban” cierto elenco de plantas y las formas de cultivarlas estaban más relacionadas a los campos que a los sectores boscosos. Este proceso es narrado en primera persona por Sepp (1973: 200-201) quien comienza criticando el cultivo en las selvas, la “dejadez” de los guaraníes y el desuso de los campos para dicho fin, y luego termina aceptando y realzando a las selvas como espacios productivos:

“Gracias a la generosidad de la naturaleza, Paracuaria es rica en tierras llanas cubiertas de hermoso pasto verde, pero el indio haragán no quiere cortarlo ni arar la tierra. Nuestros laboriosos campesinos europeos quedarán sorprendidos de la extraña e inusitada manera de sembrar en América. (...) Las hojas podridas y el monte bajo fertilizan el suelo, así que el arado no se necesita; hay que desmontar solamente los árboles y arbustos, y si son secos quemarlos y reducirlos a ceniza. Si el bosque se ha convertido así en ceniza viene el perezoso indio o su mujer, todavía más perezosa, y tal vez su hijo o hija, toma un junquillo, o un hueso, por ejemplo la costilla de la vaca o del buey que viene de comer, revuelve un poco la ceniza, hace un pequeño agujero y echa adentro dos o tres granos de maíz, una arveja o habichuela o cualquier otra semilla, la cubre con un poco de ceniza y cuando el rocío la moja tres o cuatro veces o una llovizna humedece la tierra, el grano se hincha y se pela, el germen sale de

la vaina, verdea y crece, florece y da, oportunamente, fruto céntuplo que el perezoso indio no merece. Esta extraña manera de sembrar es común a todos los indios y es aplicada por ellos, cada año celosamente, de acuerdo con su pereza; y parece que la naturaleza lo aprueba, pues los sembrados en la selva se desarrollan mejor y dan tal rendimiento que llena los graneros, y es mayor que el que producen los campos cultivados a la manera europea”.

Por otro lado, entre las adopciones por parte de los guaraníes cabe destacar el caso concreto de los cítricos. Estas plantas traídas tempranamente por los españoles, y luego instaladas en las reducciones por los jesuitas fueron adoptadas por los guaraníes y criollos en diseños de cultivo *in situ* en la provincia de Misiones (Argentina) (Stampella 2018). Además, algunas variedades poseen denominaciones guaraníes como “apepú” (naranja amarga) y “naranja jai” (naranja ácida), ambas *Citrus × aurantium*.

Con la expulsión de los jesuitas (1768) de forma paulatina o abrupta las misiones y sus cultivos fueron abandonados y los pueblos migraron a ciudades vecinas y/o a los montes (Gálvez 1995). El avance que siglo y medio antes estuvo delineado por determinados cultivos, la cría de ganado y la urbanización, ahora está representado por el “monte”, la selva que recupera nuevamente el territorio pero con una nueva impronta reflejada tanto en aspectos culturales (arquitectura, música local), como biológicos. Por ejemplo, en relación a lo biológico, los testimonios de viajeros que recorrieron Misiones a fines de siglo XIX y principios del XX, relatando manera romántica la presencia de “montes frutales” - especialmente formados por cítricos que crecen espontáneamente-, yerbales y algodonales entremezclados con viejas áreas de cultivos recuperadas (Holmberg 1887; Gambón 1904; Ambrosetti 2008) que son percibidos como un legado de los jesuitas.

VI. CONCLUSIONES

A partir de los datos históricos como de primera mano, y a diferencia de lo propuesto en otros trabajos de este simposio (Arenas y Hurrell 2018; Hurrell y Arenas 2018), podemos concluir que el encuentro de prácticas, conocimientos y creencias sobre la agricultura de nativos y jesuitas, resultó en la resignificación no sólo de plantas (tal el caso de los cítricos) sino fundamentalmente de la selva que alojaba los nuevos emprendimientos: en tanto el “monte” para las poblaciones nativas es la esencia de sus modos de vida (Pochettino et al. 2004), en el caso de los jesuitas se limitó a considerarla un espacio productivo, razón por la cual estaba para ser eliminada dando paso al huerto (en sus diversas formas). Con el abandono de las misiones el “bosque original” recuperó su estructura, pero en el proceso “alojó” especies nuevas que en el presente forman parte de un elenco considerado alternativamente local (para los campesinos) o introducido (para los biólogos conservacionistas). Queda por determinar a futuro qué rol cumplen las prácticas realizadas en el pasado “alojadas”, de manera invisibilizada, por las materialidades resultantes (fragmentos de ruinas y aumento de la porosidad del suelo, modificación de los cursos de drenaje, entre otras). ¿Pueden estas materialidades determinar algunos aspectos actuales de la vegetación como la riqueza específica y el establecimiento de determinadas taxa de plantas?

En definitiva, el enorme intercambio cultural y biológico iniciado en aquellos tiempos siguió su curso, y en el presente los campesinos y criollos conservan tanto prácticas nativas para el manejo de espacios y poblaciones (subvaloradas por los sacerdotes), como también aquellas típicas de los jesuitas, destinadas al manejo individual de cada planta.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosetti, J.B. 2008. *Primer y segundo viaje a Misiones por Juan Bautista Ambrosetti. Comentado por J.C. Chebez y B. Gasparri*. Editorial Albatros y Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Arenas, P.M. y J.A. Hurrell. 2018. *Nuevas costumbres en el consumo de algas, desde los mercados tradicionales locales a las tiendas de alimentos saludables de las ciudades*. 56° Congreso Internacional de Americanistas, Salamanca.
- Carbonell, R. 1992. *Estrategias de desarrollo rural en los pueblos guaraníes (1609–1736)*. Barcelona: Antoni Bosch, Sociedad Estatal Quinto Centenario, Instituto de Estudios Fiscales & Instituto de Cooperación Iberoamericana.
- Cardiel, J. 1994. [1771]. *Breve relación de las misiones del Paraguay*. Buenos Aires: Secretaría de Cultura de la Nación y Ed. Theoria.
- Dobrizhoffer, M. 1967 [1784]. *Historia de los Abipones*. Tomo I. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia.
- Gálvez, L. 1995. *Guaraníes y jesuitas. De la tierra sin mal al paraíso*. Ed. Sudamericana, Buenos Aires.
- Gambón, V. 1904. *A través de las misiones Guaraníticas*. Ángel Estrada y Cía, Buenos Aires.
- Gili, F.L. y G. Xuarez. 1792 [1788, 1789, 1790]. *Osservazioni fitologiche sopra alcune piante esotiche introdotte in Roma*. Tomos I, II y III. Stamperia Giunchiana, Roma. Disponible en Sitio URL: <https://archive.org/search.php?query=creator%3A%22Filippo+Luigi+Gigli%22>
- Hernández, P. 1913. *Organización social de las doctrinas guaraníes de la Compañía de Jesús*. Barcelona: Gustavo Gili Editor.
- Hilgert, N.I.; D.A. Lambaré; N.D. Vignale; P.C. Stampella y M.L. Pochettino. 2014. ¿Especies naturalizadas o antropizadas? Apropiación local y la construcción de saberes sobre los frutales introducidos en época histórica en el norte de Argentina. *Revista Biodiversidad Neotropical* 4(2): 69-87. ISSN 2027-8918.
- Holmberg, E.L. 1887. Viaje a Misiones. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba* 10: 252-288.
- Hurrell, J.A. y P.M. Arenas. 2018. *Resignificación de usos de productos de la fitoterapia tradicional china comercializados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*. 56° Congreso Internacional de Americanistas, Salamanca.
- Lozano, P. 1941 [1733]. *Descripción corográfica del Gran Chaco Gualamba*. Instituto de Antropología, Tucumán.
- Montenegro, P. 2009 [1710]. *Materia Médica Misionera. Herbolario Guaraní del siglo XVII*. Buena Vista Editores, Córdoba.
- Paucke, F. 1944 [1749-1767]. *Hacia allá y para acá (Una estada entre los indios mocobíes 1749–1767)*. Universidad Nacional del Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Pochettino, M.L., Martínez, M.R., y Crivos, M. 2002. *The domestication of landscape among two Mbya-Guarani Communities of the Province of Misiones, Argentina*. En: Stepp, R., Wyndham, F and Zarger, R, eds. *Ethnobiology and biocultural diversity*. International Society of Ethnobiology (distributed University of Georgia Press): 696-704

Sainz Ollero, H.; H. Sainz Ollero; F. Suárez Cardona y M. Vázquez de Castro O. 1989. *José Sánchez Labrador y los naturalistas jesuitas del Río de la Plata*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.

Sepp, A. 1971 [1696]. *Relación de Viaje a las Misiones Jesuíticas*. Edición crítica de W. Hoffmann. EUDEBA, Buenos Aires.

Sepp, A. 1973 [1709]. *Continuación de las labores apostólicas*. Edición crítica de W. Hoffmann. EUDEBA, Buenos Aires.

Sánchez Labrador, J. 1910 [1770]. *El Paraguay católico*. 2 tomos. Buenos Aires: Imprenta de Coni Hnos.

Stampella, P.C. 2016. Local variability of citrus (*Citrus* L., Rutaceae) in pluricultural enclaves in the South of Misiones (Argentina): Diversity, uses and perception, and classification of variability. *Journal of Ethnobiology* 36(3): 637-657.

Stampella, P.C. 2018. Variabilidad local de cítricos (*Citrus*, Rutaceae) en enclaves pluriculturales en el sur de Misiones (Argentina): microambientes y prácticas de manejo. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 53(1): 135-150.

Stampella, P.C.; D.A. Lambaré; N.I. Hilgert & M.L. Pochettino. 2013. What the iberic conquest bequeathed to us: the fruit trees introduced in argentine subtropic, their story and importance in present traditional medicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* vol. 2013, Article ID 868394, 17 pages.

Susnik, B. 1979-1980. *Los aborígenes del Paraguay: Tomo II. Etnohistoria de los Guaraníes: época colonial*, Museo Etnográfico "A. Barbero". Asunción: Escuela Técnica Salesiana.

LEYENDA DE LA TABLA 1: ESPECIES EMPLEADAS POR LOS JESUITAS Y GUARANÍES EN LOS MICROAMBIENTES RELEVADOS (JARDÍN, ABAMBAE, TUPAMBAE Y MONTE)

Alliaceae	<i>Allium cepa</i>	Cebolla, chevo'í	Al	1(I): 533
	<i>Allium sativus</i>	Ajo	Al	1(I): 533
Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i>	Espinaca	Al	5(I): 192
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle, lentisco blanco, lentisco de la tierra, chichita. Aguarai guazú, aguaribay	Al, Beb, Curt, Med	1(I): 484, 486; 2: 40; 3: 195-197
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Lentisco negro, molle negro. Aguaraipaimiri	Med	3: 195-197
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	Chirimoya, guanabana. Araticú guazú	Al	7(II): 31
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Al, Or	4(III): 187; 5(I): 193
	<i>Pastinaca sativa</i> (posiblemente <i>Daucus carota</i>)	Pastinaca	Al	5(I): 192
	<i>Petroselinum crispum</i>	Perejil	Al	5(I): 178, 193
	<i>Pimpinella anisum</i>	Anís, pimpinela	Med	5(I): 193
Apocynaceae	<i>Vinca</i> sp.	Vinca pervinca		5(II): 257
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Yerba mate, hierba de los jesuitas, hierba de san bartolomé, congonha. Ka'a, caay, caá, árbol caá, ibirá caámiri	Al, Med, Tint	1(I): 195; 3: 65-68; 6: 185
Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Güembe, quembé	Al, Cons, Med, Text	1(I): 481; 3: 251-255
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Curiy, pino americano, p. de bálsamo, p. Paraná	Al, Art, Med	1(I): 468; 3: 284-287
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Coyol, palma de vino. Mbocayá, mbokaja, mbocayay, namogoligi (mbaya)	Al, Beb, Sust, Text	1(I): 476; 6: 183
	<i>Butia yatay</i>	Yatay guazú, yatay poñí	Al, Cons, Text	1(I): 475-476
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Pindó, cocotero plumoso. Pindó, eabuigo (mbayá)	Al, Cons, Fue, Text, Or	1(I): 474; 6: 186
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i>	Espárragos		1(I): 533; 4(III): 226
	<i>Polygonum tuberosum</i>	Nardos	Or	4(III): 226; 5(I): 193
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>	Ajenjo		1(I): 527

	<i>Calendula officinalis</i>	Caléndula		5(I): 193
	<i>Cichorium endivia</i>	Escarola amarilla, e. crespa, e. común	Al	5(I): 192
	<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria	Al	5(I): 192
	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol		5(I): 193
	<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga crespa y col; arrepollada y de Boloña	Al	5(I): 192
	<i>Lactuca serriola</i>	Lechuga, escarola	Al	1(I): 532
	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león		5(I): 193
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> , <i>H. impetiginosus</i>	Lapacho, tahibo, palo santo guaycurú, lapacho negro. Tayy, tayí, tajibo, tajyyū	Cons, Med, Tint	1(I): 499; 2: 39; 3: 269-272; 6: 184
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote, biça. Urucú, urucuy	Med, Text, Tint	1(I): 504; 3: 245-248; 6: 185, 195
Bombacaceae	<i>Ceiba insignis</i> , <i>C. speciosa</i>	Palo borracho. Zamuu, samogú	Cons, Med, Text	1(I): 458; 2: 39; 6: 185
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	Peterbí, loro negro, salsafrás. Apyteryvi, apeterebí	Cons, Med, Text	1(I): 454; 3: 75-78
Brassicaceae	<i>Brassica napus</i>	Colinabos, nabos de Babiera	Al	5(I): 192
	<i>Brassica oleracea</i>	Coles	Al	5(I): 192
	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Repollo rizado	Al	5(I): 191
	<i>Erysimum</i> × <i>cheiri</i>	Alhelí	Or	5(I): 193
	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i>	Rábanos	Al	1(I): 532; 5(I): 191, 192
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	Ananá, piña del Paraguay, abacaxi. Naná, caáraguatá, patoba	Al, Med	1(I): 488; 3: 113-117; 4(III): 205
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Tuna	Cerco, Sust	1(I): 508
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamón, papaya. Jarakati, pinó guazú	Al, Med	1(I): 483; 3: 241-242; 6: 196; 7(I): 60
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Ambay. Amba'y, amba'yka'aguy	Med, Or	1(I): 503
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	Acelga	Al	5(I): 192
	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Lepidio, paico	Med	3: 204-206
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Batatas, camotes de Málaga. Yeti	Al	1(I): 530; 4(III): 191; 7(I): 20
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	Sandía, melón de agua. Kaamálaká (abip.), Nevaque (mocoví)	Al	1(I): 531; 4(III): 196; 5(I): 179
	<i>Cucumis sativus</i>	Pepinos	Al	5(I): 193

	<i>Cucurbita</i> spp.	Calabaza, zapallo de Angola, zapallo mate. Kuara pepú, quarahiá, curuquá, carapepé, capaga	Al, Med, Ud	1(I): 531; 4(III): 195; 5(I): 175; (II): 215
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca, yuca. Mandy'o, manj'omandió, mandiog	Al, Adh, Med	1(I): 489; 4(III): 190; 6: 194
Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i>	Maní, alfóncigo, cacahuete. Mandubí	Al, Med	1(I): 528; 3: 120-122; 4(III): 192; 6: 195; 7(I): 30
	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacán. Ibiráehé, ibiráucaí, eneraranratlaérana (abip.)	Cons, Med	1(I): 457; 2: 39; 3: 84-87
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Bálsamo cupayba, bálsamo de brasil. Kupa'y, cupay, ybira payé, Copaiba (tupi)	Al, Curt, Med, Text, Tint	1(I): 195, 336, 460; 3: 68-71, 277-280; 6: 182, 196
	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso, árbol del menjuí. Anguay, ybira payé	Art, Const, Inc, Mag	1(I): 484; 3: 68-71; 6: 182
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Alubia, poroto. Cumandá, nauvirgula (abip.)	Al	1(I): 531; 5(II): 222
	<i>Prosopis alba</i>	Algarrobo blanco. Ibopémorotí, Ròak (abip.)	Al, Beb, Cons, For, Med. Los Abipones cuentan su año desde el florecimiento de estas plantas.	1(I): 469; 3: 103-105; 6: 186
	<i>Prosopis nigra</i>	Algarrobo negro. Ibopéhu, oík, roáka (abip.)	Al, Med	2: 40; 3: 103-105; 6: 186
	<i>Prosopis</i> sp.	Vinal. Ibopey	Al, Beb, Med	1(I): 486; 2: 39
	<i>Tipuana tipu</i>	Tipa	Cons	2: 38
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Nogal	Al	2: 41; 5(I): 193
Lamiaceae	<i>Lavandula</i> sp.	Espliego, lavanda	Med	4(III): 227
	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	Med	4(III): 226; 5(I): 179, 193
	<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Cond	1(I): 527
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	Cond, Med	1(I): 527; 4(III): 226; 5(I): 178, 193; (II): 98, 128
	<i>Salvia hispanica</i>	Chía	Med	7(III): 15
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Med	4(III): 227

Lauraceae	<i>Ocotea lancifolia</i> , <i>O. puberula</i> , <i>O. pulchella</i> <i>O. spectabilis</i>	Laurel, loro, canela, árbol del incienso. Ayuí, ayuú nú, ayuú saiyu, ayuú mini, ayuú ñandí	Const, Med, Tor	3: 264-268; 6: 181
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Granado		4(III): 226; 5(I): 193
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón. Mendiyyú, mandiyú	Med, Text	1(I): 493; 4(III): 215; 5(II): 209, 221; 6: 187-188
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro, cedro misionero. Ygary, yvyranamandú, otelalarik (mocobi)	Adh, Cons, Med	1(I): 467; 2: 38; 5(II): 138, 204, 222, 225, 257; 6: 183
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Higos negros y blancos	Al	5(I): 138
Musaceae	<i>Musa</i> × <i>paradisiaca</i>	Plátano, banana, bananero. Bacoba, pacobá, pacobay	Al, Med	1(I): 487; 3: 243-245; 6: 196; 7(II): 51
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	Quabyra guazú, guabirá	Al, Med, Tor	1(I): 479; 3: 258-260
	<i>Eugenia uniflora</i>	Añangapiry, pitanga	Al, Med	3: 95-97; 6: 186
	<i>Myrcianthes pungens</i>	Arrayán silvestre negro. Quabiyú, guabiyú	Al, Cons, Med	1(I): 479; 3: 88-90
	<i>Plinia peruviana</i>	Ybaporu	Al	6: 186
	<i>Plinia rivularis</i>	Ybaporoyty	Al, Med, Tint	1(I): 485; 6: 186
	<i>Psidium guajava</i> (y diversas especies locales del género)	Guayaba, guayaba campesina	Al, Med	1(I): 485; 3: 97-103; 6: 186, 196; 7(III): 62
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> spp.	Acedera, acetosa. Ibiimirí, ibiaguazú	Al, Med	3: 122-123, 397-399
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i>	Celidonia	Med	5(I): 191, 192
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> spp.	Flor de la pasión de cristo, granadilla, mburucuyá, pasionaria	Al, Med	1(I): 480; 2: 44; 3: 106-113; 4(III): 205; 5(I): 153; 6: 187
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> , <i>P. mikanianum</i> , <i>P. regnellii</i>	Asaro menor, hiedra índica. Parí parobá, jai rogue, yaguarundí, yaguarandiamirí, yaguarandia guazú, aguarandio	Med	3: 320-325; 6: 191
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Al, Med	1(I): 527; 4(III): 188
Poaceae	<i>Avena sativa</i>	Avena	Forraje	5(II): 240
	<i>Oryza sativa</i>	Arroz	Al	1(I): 497; 4(III): 217
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar, caña dulce. Tacuarey, akatlerayenoëtè (abip.)	Al, Az, For	1(I): 518; 4(III): 207; 5(I): 179; (II): 170, 258
	<i>Secale cereale</i>	Centeno		5(II): 240

	<i>Triticum</i> spp.	Trigo	Al	1(I): 534; 4(III): 174; 5(II): 240
	<i>Zea mays</i>	Maíz, choclo, trigo turco, trigo de Indias, kukurúz. Avachĩ, avachĩpichingaabatĩ, nemelk (abip.)	Al, Beb, Med	1(I): 528; 2: 43; 5(I): 216; (II): 201, 217, 258
Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i>	Membrillo	Al	5(I): 193
	<i>Malus pumila</i>	Manzano	Al	5(I): 179, 193
	<i>Prunus persica</i>	Albérchigos, duraznos, d. de santa María, d. priscos, melocotones	Al	4(III): 227; 5(I): 179, 193, 222
	<i>Pyrus communis</i>	Peral	Al	5(I): 193
Rutaceae	<i>Citrus × aurantium</i>	Naranja dulce y ácida, a pepú, naranja hai	Al, Cons, Med	1(I): 516; 2: 45; 3: 428; 4(III): 225, 226; 5(I): 179
	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Lima, lima ácida, lima dulce	Al	4(III): 225; 5(I): 169, 193, 222
	<i>Citrus limon</i>	Limonero, limón, citrus, limones ácidos, l. dulces	Al, Cond, Med, Tint	1(I): 204, 511; 2: 45; 4(III): 225, 226; 5(I): 169, 179, 193, 222; (II): 131, 159
	<i>Ruta chalepensis</i> , <i>R. graveolens</i>	Ruda		1(I): 527; 5(I): 193
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco. Petí, peten (abip.)	Med	1(I): 206; 2: 42; 3: 378-379; 4(III): 212
	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate, t. perita	Al, Med	1(I): 533; 7(II): 16
	<i>Solanum melongena</i>	Berenjena	Al	1(I): 533
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchina		5(I): 193
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Uva, vid	Al	4(III): 217, 226; 5(I): 146, 192, 193
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	Palo santo, lignumsanctum. Guayacán, enéraranrat (abip.), elegigo (mbaya)	Med	1(I): 455; 2: 39; 6: 184, 196

Leyenda de las referencias: Al: Alimenticio; Adh: para encolar papel y almidonar ropa; Art: Artesanías; Az: Elaboración de Azúcar; Beb: Bebidas alcohólicas; Cond: Condimenticio; Cons: Construcción; Curt: Curtir cueros; Inc: Para sahumar; For: Forraje; Fue: para encender fuego; Mag: Valor simbólico (mágico); Med: Medicinal; Or: ornamental; Sust: Sustrato para cría de larvas e insectos; Text: Textil; Tint: Tintóreas; Tor: Tornería; Ud: Utensilios domésticos; 1: Dobrizhoffer 1967 [1784]; 2: Lozano 1941 [1733]; 3: Montenegro 2009 [1710]; 4: Paucke 1944 [1749-1767]; 5: Sepp 1971 [1696], 1973 [1709]; 6: Sainz et al., 1989; 7: Gili y Xuárez 1792 [1788-1790].

**DOS CAMINHOS DA BOCAINA ÀS CIDADES
DE TEMPOS LENTOS: NOTAS SOBRE A HISTÓRIA
AMBIENTAL DA SERRA DA BOCAINA
E SEUS MUNICÍPIOS**

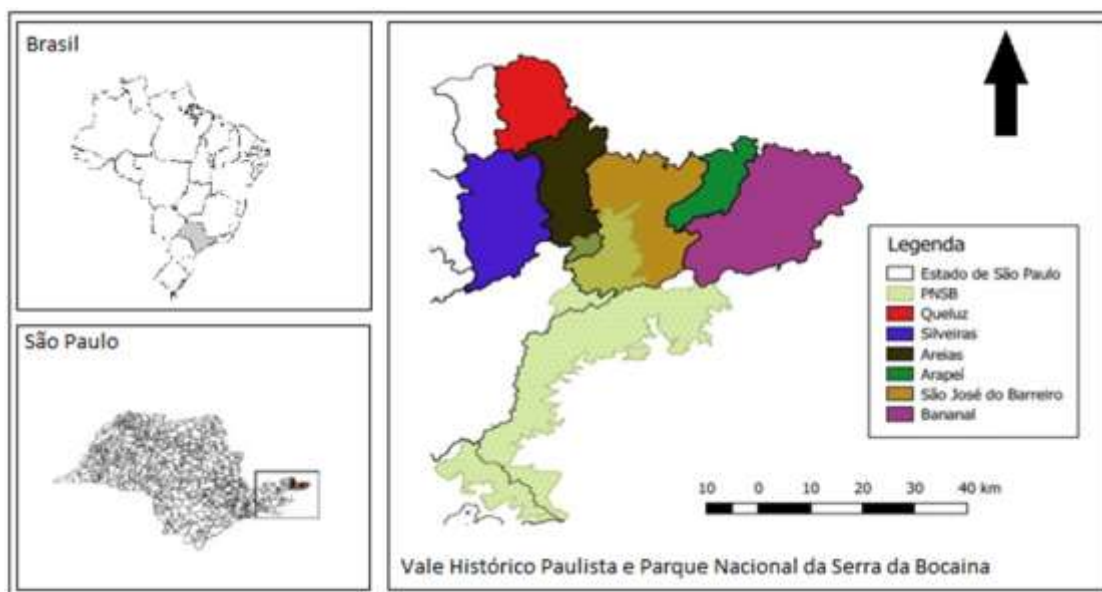
VIEIRA DE OLIVEIRA, FILIPE

DOS CAMINHOS DA BOCAINA ÀS CIDADES DE TEMPOS LENTOS: NOTAS SOBRE A HISTÓRIA AMBIENTAL DA SERRA DA BOCAINA E SEUS MUNICÍPIOS

I. INTRODUÇÃO

A Nordeste do Estado de São Paulo, no Vale do Paraíba, entre as Serras do Mar e da Mantiqueira encontra-se a Serra da Bocaina, um importante fragmento remanescente de Mata Atlântica. Em seus vales, seis municípios correspondem ao denominado Vale Histórico Paulista (Queluz, Silveiras, Areias, São José do Barreiro, Arapeí e Bananal). Em meio a eles, localiza-se também o Parque Nacional da Serra da Bocaina – PNSB (**figura 1**), importante área protegida e patrimônio natural brasileiro.

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO VALE HISTÓRICO PAULISTA E PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA



Fonte: Elaboração própria, 2017

A Serra da Bocaina é um fragmento de Mata Atlântica remanescente com ampla diversidade de tipos vegetacionais, grandes extensões contínuas de áreas florestadas e diversos domínios geomorfológicos. É considerada um dos principais redutos de Floresta Atlântica ainda em bom estado de conservação, apesar de inúmeros pontos de interferência humana. É um lugar com endemismos, refúgios ecológicos e diversas áreas protegidas, mas com diversas espécies ameaçadas de extinção (ICMBIO, 2002).

A região da Serra da Bocaina possui características semelhantes, não somente por seu passado histórico-cultural, mas por suas dinâmicas urbanas e rurais atuais. As seis cidades se assemelham por suas origens, forma e atuais funções na dinâmica territorial regional, com centros urbanos muito pequenos compostos de rugosidades dos tempos pretéritos, áreas rurais empobrecidas e uma aparente decadência socioeconômica. No entanto, guardam grandes áreas naturais em uma paisagem única na exuberância de um dos biomas mais ameaçados do Brasil.

Nesse sentido, este texto busca analisar, em síntese, o processo de ocupação dos vales da Serra da Bocaina, com recorte nos seis municípios que compreendem o Vale Histórico Paulista, com ênfase na presença dos diversos caminhos e trilhas que outrora serviram para que a colonização portuguesa adentrasse o planalto Paulista e investisse na colonização do interior do país, processo que, somado as atuais dinâmicas atuais constituíram as características culturais e ambientais destes lugares principalmente em seu aspecto urbano, que as transformaram, ao longo do último século no que pode-se entender como cidades de tempos lentos.

Este texto almeja ser uma contribuição para a história ambiental da região, uma vez que, verifica-se a importância deste contributo para compreender as dinâmicas passadas e atuais. Assim, a pesquisa é de caráter descritivo e qualitativo, na qual a metodologia utilizada é a revisão bibliográfica com ênfase nos aportes teóricos da Geografia e da História Ambiental.

II. A CONTRIBUIÇÃO DA HISTÓRIA AMBIENTAL PARA COMPREENSÃO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DOS VALES DA BOCAINA

Neste texto, recorre-se a um campo teórico relativamente novo, a História Ambiental. Utilizou-se de referências distintas para introduzir os aspectos relevantes da História Ambiental, como os aportes de Drummond (1991); Worster (1991); Dean (2004) e Pádua (2010), afim de envolver o processo de ocupação do espaço e seu reflexo ao longo de diversos tempos históricos nos vales da Serra da Bocaina.

A História Ambiental, de acordo com Worster (1991) visa compreender os processos de como os seres humanos se relacionam com o meio ambiente e vice-versa. Para Pádua, (2010:83), a História Ambiental “deve ser um movimento histórico amplo e difuso, uma a construção da sensibilidade ecológica no universo da modernidade”.

No entendimento de Drummond (1991:178-179) “a maneira mais provocativa de colocar o significado da história ambiental é considerar o fato tempo. O tempo no qual se movem as sociedades humanas é uma construção cultural consciente”. Para o autor, o tempo é o fio condutor das mudanças ocorridas na sociedade onde possibilita-se o objeto de estudo dos historiadores.

Assim, o espaço como uma categoria normalmente discutido na Geografia, vistos pelos olhos da História, tende a ser compreendido, normalmente, apenas como receptáculo ou cenário aonde acontecem os fatos históricos, contudo, apresenta-se hoje, na contribuição da História Ambiental um campo vasto e diversificado (Pádua, 2010), e também interdisciplinar, pois para a total compreensão dos fatos históricos é preciso que o tempo e o espaço sejam entendidos como categorias fundantes no processo de análise da história e da sociedade.

A História Ambiental busca analisar a história do homem enquanto ser produtor de espaço em relação a natureza. Difere-se, em grande parte da História Natural, que estuda a evolução das espécies e das paisagens naturais em tempos históricos mais longos, sem que houvesse latente interferência do homem, assim como eram as pesquisas de Charles Darwin, Charles Leyell e Alfred Russel Wallace (DRUMMOND, 1991).

A história ambiental é, em resumo, parte de um esforço revisionista para tomar a disciplina da história muito mais inclusiva nas suas narrativas do que ela tem tradicionalmente sido. Acima de tudo, a história ambiental rejeita a premissa convencional de que a experiência humana se desenvolveu sem restrições naturais, de que os humanos são uma espécie distinta e

"supernatural", de que as conseqüências ecológicas dos seus feitos passados podem ser ignoradas (WORSTER, 1991:199).

Ao que se refere a História Ambiental da Mata Atlântica, W. Dean, em 1996 publicou *post mortem* a obra intitulada *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. É um dos maiores contributos para compreender a história de ocupação e consequente devastação desse importante bioma brasileiro.

Nessa direção, nas linhas que seguem apresenta-se o processo de ocupação do espaço nos vales da Bocaina, especificamente na região hoje conhecida como Vale Histórico Paulista, que de acordo com o desenvolver histórico do seu processo de ocupação sofreu inúmeras transformações socioespaciais e ambientais, moldando suas características atuais.

III. AS BANDEIRAS E OS CAMINHOS INDÍGENAS DOS VALES DA BOCAINA.

A interiorização da colonização portuguesa deveu-se as expedições bandeirantes com o objetivo de capturar os índios para escravização e buscar alternativas ao isolamento geográfico da capitania de São Paulo comparado às demais regiões do Brasil, principalmente pelo pujante desenvolvimento econômico do Nordeste com a cultura da cana de açúcar. Nos primórdios do século XVI, os paulistas ainda estavam situados entre a costa e o planalto em roças de subsistência com trabalho escravizado dos indígenas capturados (Zuquim, 2007).

As dificuldades econômicas enfrentadas pelos paulistas e o contato com os índios, de quem adquiriram muito conhecimento determinaram as bandeiras de preação¹ e também de mineração no território paulista (Zuquim, 2007). A localização da Vila de São Paulo e a confluência dos rios Tietê, Tamanduateí e Paraíba conformaram a estratégia ideal para a conquista do interior da capitania. “A expansão do território avançou pelo rio Tietê e originou novos povoamentos, dentre os quais Mogi das Cruzes, que era o ponto de acesso do planalto de Piratininga para o Vale do Paraíba”. (Zuquim, 2007:22) De São Paulo seguia-se por uma trilha indígena que, com o tempo, tornou-se o franco acesso, adentrando o Vale do Paraíba Paulista (Antônio Filho, 2009).

Em 1693, a descoberta de metais preciosos nas Minas Gerais, especialmente ouro e diamante, consolidou o Vale do Paraíba e os caminhos da Bocaina como rota de passagem para o escoamento da produção, moldando as características da região a partir daquele século.

IV. OS CAMINHOS DO OURO

Com o aumento da circulação de pessoas e mercadorias a partir do século XVII, trilhou-se novos caminhos na região. Surge nesta época a figura do Tropeiro, e consequentemente pequenos pousos para abrigar os viajantes (Barros, 1967; Zuquim, 2007). As trilhas estabeleceram uma relação comercial intensa e aproximou as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, tendo o Vale de Paraíba como intenso polo de circulação de mercadorias (Barros, 1967; Zuquim, 2007).

1 Preação: prear, capturar, domesticar.

Os tropeiros realizavam viagens diárias, carregando mercadorias diversas, transportavam e comercializavam de tudo – mulas, cavalos, sal, gêneros alimentícios, ferramentas e demais produtos de fabricação (Barros, 1967).

O pleno desenvolvimento econômico do centro-sul do país pós-descoberta dos metais contribuiu para a transferência da capital da colônia, de Salvador para a cidade do Rio de Janeiro, e a circulação entre os portos, o vale do Paraíba e as Minas Gerais perceberam um grande impulso econômico, além do mais, o aumento no fluxo de pessoas que transitavam pelos caminhos do Vale do Paraíba corroboraram para que a Coroa Portuguesa investisse no chamado “caminho novo” ou “caminho novo da Piedade” (Zuquim, 2007).

Com a intensa movimentação e para suprir as necessidades dos que viajavam para Minas Gerais criou-se um mercado em torno dos produtos necessários para essa longa jornada, essencialmente produtos agrícolas, como a produção de farinha, rapadura, melado e algodão; além da criação de porcos para consumo e de cavalos e mulas para as longas viagens (Zuquim, 2007).

A pequena produção de insumos agrícolas e a instalação de alguns serviços da Coroa concretizaram a ocupação do Vale do Paraíba e fez surgir inúmeros novos povoamentos ao longo do percurso do caminho novo. A rápida ocupação e a introdução das atividades econômicas tiveram como consequência o quase desaparecimento dos índios Puris (Motta Sobrinho, 1968 apud Zanirato, 2016).

Por volta de 1785, o esgotamento das minas de ouro marcou o fim do movimento bandeirantista e diminuiu gradativamente a circulação de tropeiros na região. O final do século XVIII corresponde ao fim do ciclo do ouro e a primeira grande estagnação econômica da região que iria ressurgir alguns anos depois com um novo ciclo econômico, o café. O fim deste ciclo não deixaria grandes marcas na paisagem local, contudo, pode-se afirmar que, os caminhos do ouro favoreceram o café, a principal economia do país nos séculos XVII e XVIII.

FIGURA 2: CAMINHO VELHO DO RIO DE JANEIRO, SÃO PAULO E MINAS –1730



Fonte: Arquivo Histórico de Paraty IN Zuquim, 2007.

V. OS CAMINHOS DO CAFÉ

Entre estes dois ciclos econômicos, alguns viajantes relataram em publicações os aspectos sociais e naturais das diversas regiões do Brasil, dentre eles, o botânico francês Auguste de Saint-Hilaire no livro *Segunda viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e a São Paulo - 1822* e dois Holandeses, o zoólogo Johann Baptist Von Spix e o também o botânico Carl Friedrich Phillip Von Martius na obra *Viagem pelo Brasil: 1817-1820*. Os relatos dos viajantes sobre a região do Vale do Paraíba ressaltavam as belezas naturais, o isolamento geográfico e as dificuldades de transpor a Serra da Bocaina.

Depois de partirem do Rio de Janeiro em direção a cidade de São Paulo, a narrativa de viagem de Spix e Martius descreveram as serras da Bocaina e seus contornos arredondados, de inclinação acentuada que dificulta a transposição, cobertas de densas matas numa exuberante paisagem natural. As serras, quase paralelas correm até a serra do Mar, e entre elas, observa-se vales com lagoas e campinas luxuriantes, que segundo os viajantes, foram superadas em dois dias de marcha. (Spix e Martius, 1981).

Estes autores, assim como Saint-Hilaire (1974) deixaram como contribuição em seus relatos de viagem suas impressões sobre a natureza da Serra da Bocaina e as dificuldades e os perigos de seus caminhos. Descrevem também as pequenas vilas e paragens, as roças de subsistência que garantiram a sobrevivência da população até o início da monocultura do café.

Após o período de estagnação, o café chegou por lá na primeira metade do século XIX e atingiu o auge da sua produção entre os anos de 1836 e 1886, principalmente nas cidades de Areias, São José do Barreiro, Queluz, Bananal, Pindamonhangaba, Taubaté, Paraíba, Guaratinguetá e Jacareí, período o qual, de acordo com Zuquim (2007), toda a economia da região girou em torno do chamado “ouro verde”.

A monocultura cafeeira promoveu uma grande transformação econômica e social. O café trouxe de volta a grande circulação de pessoas e mercadorias para os caminhos antes utilizados para o transporte do ouro, assim como outras importantes transformações. Zuquim (2007:37) ressalta que “as áreas urbanas se expandiram, intensificando a ocupação linear no rio Paraíba; novas vilas e cidades surgiram; as áreas rurais foram ocupadas por inúmeras fazendas; os sertões foram desbravados avançando sobre as matas nativas”.

A transformação mais evidente foi a chegada de migrantes, principalmente das Minas Gerais após o final do ciclo do ouro. Soma-se a isso o grande número de escravos de “propriedade” dos grandes fazendeiros de café, e, posteriormente, os imigrantes europeus e até Chineses, que vieram para trabalhar na monocultura do café ou na lavoura agrícola.

Neste período a rede urbana de algumas cidades já se mostravam em frente de desenvolvimento, Toledo (2009) explica que a organização do espaço urbano apresentava a influência do setor rural e a riqueza do café:

Existiu, por todo o período, a predominância do binário urbano - rural, com a superioridade deste último. Faz-se a distribuição das cidades em rosários estendidos ao longo dos espigões. Especialmente naquelas oriundas do século XIX como Bananal, Areias, São José do Barreiro, Redenção da Serra e Natividade da Serra. Aí e noutros centros urbanos são comuns os exemplos da ocupação dos centros e das principais ruas da cidade pelos casarões dos senhores do café. Faziam repercutir parte de suas riquezas nas construções urbanas. São José do Barreiro constitui, entre outras, um dos melhores protótipos desta organização (Toledo, 2009: s.p.).

Naquele contexto, a economia do ouro verde deu origem a um estilo arquitetônico singular. As antigas casas foram substituídas por casarões construídos em adobe e ou taipa de pilão em estilos variados, mas principalmente em estilo colonial e neoclássico. A época também fez surgir os inúmeros caminhos pelas matas da Bocaina.

Esses caminhos, além de servir para a circulação do café e de produtos manufaturados que vinham da Europa, por muito tempo também serviram ao tráfego de escravos. Que eram registrados na Barreira de Taboão (Cunha). Mesmo depois de 1850, quando já estava proibido o tráfico de escravos, continuaram a servir como deslocamento dos escravos contrabandeados para os senhores do café do Vale do Paraíba. (Zuquim, 2007, p. 40).

No entanto, novamente, o auge e a decadência de um ciclo econômico atingiu o Vale do Paraíba. No final do século XIX, diversos fatores culminaram no fim de um dos períodos mais ricos da região – a construção das ferrovias que alterou para o Rio de Janeiro a função de porto principal ao invés de Parati – o desgaste do solo pela monocultura do café – e o fim da escravidão favoreceram o declínio econômico e o isolamento geográfico de algumas cidades do vale. (Benicasa, 2006; Zuquim, 2007; Antônio Filho, 2009) Soma-se a isso o abandono dos caminhos da Bocaina, já que estes eram mantidos com a mão de obra escravizada e eram utilizados para o transporte do café e de mercadorias que se deslocaram para a ferrovia. Com o passar do tempo, estes caminhos se tornaram intransitáveis, e tanto Parati quanto algumas cidades do vale ficaram sem comunicação por terra. (ZUQUIM, 2007).

Outro fator foi o cultivo do café no Oeste paulista, que favorecido pelas novas ferrovias escoava a produção para o porto de Santos já no final do século XIX. A ferrovia também alterou as características de algumas cidades, que passaram a se voltar aos serviços urbanos.

A decadência da economia local é explicada igualmente por estes fatores. Ab'saber e Bernardes (1958) consideram que as bases econômicas em que se apoiavam aquela estrutura agrária eram muito frágeis, mas o declínio do café não aconteceu somente por situações adversas do mercado, mas pela forma com que os fazendeiros tratavam o solo. Para Antônio Filho (2009:149), “houve um desmatamento impetuoso de uma cobertura florestal frágil, que atingiria, depois de milhares de anos, um clímax de exuberância e equilíbrio”.

Não havia conhecimentos técnicos que os auxiliassem, o plantio era feito em carreiras retas para facilitar a colheita e a limpeza dos terrenos, os cafezais eram muitas vezes plantados em áreas bastante íngremes e as queimadas eram uma prática bem comum. Os altos índices pluviométricos ocasionava a erosão dos solos descobertos, surgindo voçorocas e processos de ravinamento, deixando grandes cicatrizes no solo (Antônio Filho, 2009). “Em geral, a solução para o esgotamento dos solos era a incorporação de propriedades, de tal modo que se pudessem aproveitar as remanescentes matas virgens e mesmo os cafezais ainda produtivos”. (Antônio Filho, 2009:150)

O final do século XIX e o início do século XX foram marcados por mais um período de estagnação econômica no Vale do Rio Paraíba, mas desta vez muito mais significativa nas cidades do vale da Bocaina (Vale Histórico Paulista).

Algumas cidades ficaram estáticas, com pouca ou quase nenhuma mudança ao longo do século XX. Na paisagem, as rugosidades das práticas construtivas do período do café resistem até os dias de hoje, “as várias instalações características das fazendas de café e os inúmeros caminhos vicinais, utilizados na época, ainda permanecem como testemunhas mudas de um tempo de opulência”. (Antônio Filho, 2009:161)

As cicatrizes no solo devido a monocultura do café também resistiram ao tempo. A paisagem natural, no entorno dos municípios do Vale Histórico da Bocaina se resumem para Antônio Filho (2009, 161-162), “num manto ralo de gramíneas formando pastos pobres, nos quais se cria o gado extensivamente, dispensando poucos cuidados”, o autor afirma que foi o que sobrou de herança do período cafeeiro, quando posteriormente não houve preocupação dos Governos nem dos proprietários em recuperar estas áreas degradadas. Mesmo assim, as partes mais altas da Bocaina não chegaram a receber as mudas de café e constituem nos dias de hoje as áreas de proteção do patrimônio natural da Serra da Bocaina.

Findo o período da economia cafeeira, o século XX nas cidades do Vale da Bocaina, como já mencionado não proporcionou esperado desenvolvimento como observado nas demais cidades do Vale do Paraíba. O fator preponderante para concretizar a estagnação econômica e social foi a construção da Rodovia Presidente Dutra (BR-116) em 1928 para ligar as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, que se destacou em detrimento da Rodovia dos Tropeiros (SP-068), antigo caminho que percorria as cidades do vale da Bocaina em direção a então capital (Rio de Janeiro).

VI. CONSIDERAÇÕES: DOS CAMINHOS DA BOCAINA ÀS CIDADES DE TEMPOS LENTOS

A dinâmica aparentemente estagnada que assolou estas cidades a partir do século XX pode ser contada nas palavras do escritor Monteiro Lobato. Em sua obra “cidades mortas” de 1919. O autor diz que:

[...] nas ruas centrais, casas sem janelas, só portas, três e quatro: antigos armazéns hoje fechados, porque o comércio desertou também. Em certa praça vazia, vestígios vagos de “monumento” de vulto: o antigo teatro [...] Pelas ruas ermas, onde o transeunte é raro, não matracoleja sequer uma carroça; de há muito, em matéria de rodas, se voltou aos rodízios desse rechinante símbolo do viver colonial — o carro de boi (Lobato, 1956: 6).

Este cenário perdurou por todo o século XX e difere da dinâmica regional do Vale do Paraíba Paulista, com cidades que, no processo de urbanização/industrialização brasileiros cresceram economicamente baseados nos pólos de São José dos campos e Taubaté. Nessa direção, observa-se que na primeira metade do século XX ocorre uma imensa perda populacional nas cidades da Bocaina como poucas modificações em sua estrutura social, e por consequência, em sua base rural e ambiental.

Cidades e municípios guardam algumas características definidas por Corrêa (2003) em fatores tais quais: origem, tamanho e função. No caso dos municípios estudados, estes fatores as caracterizam como cidades pequenas.

No entendimento dos autores analisados, as cidades pequenas demonstram um sentido bastante evidente em sua relação campo-cidade, acessibilidade e localização menos privilegiada, também há uma predominância de paisagens naturais. Contudo, exercem, normalmente, alguma função, mesmo que pequena na totalidade da rede urbana regional (Corrêa, 2003; Maia, 2009), assim como é observado nestas cidades.

Para Milton Santos (2010:117), a pequena cidade ou a cidade local “é um organismo urbano que atende às necessidades primárias e imediatas das populações locais”. Nesse sentido, em se tratando destas localidades, o autor chama a atenção para a complexidade de defini-las,

que, de acordo com as definições demográficas oficiais, estes pequenos centros são divididos em três categorias: municípios de até 10.000 habitantes; de 10.000 a 20.000 e de 20.000 a 50.000 habitantes (IPEA, 2016).

No caso dos seis municípios analisados, todas as cidades apresentam população abaixo dos dez mil habitantes, sendo a maior, Bananal, com 10.219. Mas o que mais impressiona é o fato de que estas localidades estão perdendo população ao longo dos anos, como observa-se na **tabela 1**.

TABELA 1: POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DO VALE HISTÓRICO PAULISTA

Município/Ano	1980	1991	2000	2010
Queluz	6988	7676	9098	11289
Areias	3703	3292	3597	3695
Silveiras	3890	4893	5373	5788
São José do Barreiro	4040	3936	4141	4078
Arapeí			2615	2494
Bananal	10954	11353	9707	10219

Fonte: SEADE, 2012 IN Zanirato et al, 2014

Esta perda demográfica é um fenômeno bastante complexo e difere das dinâmicas regionais do Estado de São Paulo e do próprio país. Estes dados vêm a corroborar no sentido de que estes municípios, recentemente, podem ser avaliados tanto por suas dinâmicas pretéritas, como as atuais. Não são apenas, portanto, cidades pequenas conforme a classificação padrão, mas pode-se considera-las cidade de tempos lentos.

A ideia de cidade de tempo lento apontada por Maia (2009), não tem a intenção de ser um conceito pejorativo, ou uma oposição entre lugares desenvolvidos e lugares não desenvolvidos, são cidades pequenas com características singulares, cidades cuja transformação socioespacial não acompanhou o ritmo intenso da urbanização típica dos países subdesenvolvidos. A urbanização, no seu sentido mais amplo, não acompanhou o pujante desenvolvimento/crescimento econômico do Estado de São Paulo ao longo do século XX e esse processo dinamizador do crescimento econômico não as inseriram na rede urbana do desenvolvimento econômico regional.

A respeito das cidades de tempos, lentos, observa-se São José do Barreiro (**figura 2**), com cerca de 4 mil habitantes sendo que destes, somente 983 encontram-se na zona rural (SEADE, 2016). Uma rápida olhada em índices anteriores demonstra que na década de 1980 a zona rural contava com mais da metade dos habitantes deste município, cerca de 2493 mil frente aos 1547 na área urbana.

FIGURA 4: O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO BARREIRO



Fonte: Guilherme Reis Rainieri, 2017

Zanirato (2016), observando a concepção de Maia (2009), explica que as cidades de tempos lentos possuem com características tais quais: antiguidade do povoamento; evidente estrutura agrária; baixa densidade demográfica; relações com o mercado; nível de renda da área e acessibilidade da região. Nesse sentido, pode-se afirmar que não foram observadas grandes transformações espaciais ao longo dos últimos 100 a 150 anos, tanto na área urbana, como em suas áreas rurais, onde encontram-se ainda hoje, um reconhecido patrimônio cultural material e natural, como permanências na paisagem local.

As permanências na paisagem são todos os objetos que representam as marcas do ser humano no espaço ao longo de diversos tempos históricos. É o que fica do passado, como legado, forma e espaço construído ou modificado pela ação humana, são rugosidades, como explica Milton Santos. Para ele, estas rugosidades nos auxiliam a compreender o espaço como uma acumulação desigual de tempos (SANTOS, 2012).

Estas permanências acumuladas no espaço são concretudes, elementos simbólicos de tempos pretéritos e representativos dos grupos sociais que a partir da aplicação das técnicas transformaram o espaço geográfico em modo de reprodução social. Estes elementos na paisagem ajudam a compreender como estas rugosidades resistiram ao processo de modernização da sociedade, e no caso daquelas localidades, como esse processo foi mais lento, e ainda sim, produziu transformações em escala muito mais reduzida.

Compreender o processo de ocupação dos vales da Bocaina, das transformações socioespaciais e ambientais se configuram numa contribuição essencial para a História Ambiental da região. No entanto, percebe-se que estas dinâmicas continuam a se transformar dia-a-dia, mesmo em localidades aparentemente estáticas e estagnadas. A Serra da Bocaina e seus vales são um testemunho vivo dos diversos tempos pretéritos ali presentes. Nessa direção, entende-se que é preciso seguir em investigações sobre os diversos aspectos que moldaram e ainda moldam as transformações na região.

VII. BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, A. N.; BERNARDES, N. (1958): Vale Do Paraíba, Serra Da Mantiqueira e arredores de São Paulo: guia de excursão n.4, realizado por ocasião do XVIII Congresso Internacional de Geografia. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia.

ANTONIO FILHO, F. D. (2009): O “caminho novo”: o vale histórico da Serra da Bocaina –opulência e decadência da sub-região Paraibana Paulista – reintegração de um espaço demográfico “deprimido”. Tese (Livre-docência em Geociências e Ciências Exatas)– Universidade Estadual Paulista, Rio Claro,

BARROS, G. L. de. (1967): A cidade e o planalto: processo de dominância da cidade de São Paulo. São Paulo: Martins, (Tomo I e II).

CORREIA, Roberto Lobato (1999): Globalização e reestruturação da rede urbana: uma nota sobre as pequenas cidades. Território, Rio de Janeiro, v.4, n.6, pp 41-53. Jan./Jun.

DEAN, Warren. (2004): A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina. (2002): Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradabocaina/extras/62-plano-de-manejo-e-monitorias.html>

IPEA. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, (2016): Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/161026_relatorio_pesquisa_rede_urbana_brasileira_agenda_pesquisa_ipea_retrospecto_perspectivas.pdf Acesso em 31/01/2017

LOBATO, Monteiro (1956): Cidades mortas. São Paulo: Brasiliense.

MAIA, Doralice S. (2009): Cidades pequenas: como defini-las? Apontamentos para os estudos sobre as cidades pequenas. In OLIVEIRA, José Aldemir, org. Cidades brasileiras: territorialidades, sustentabilidade e demanda social. Manaus, UFAM.

MORENO, Breno Aparecido S. (2012): A Formação da Cafeicultura em Bananal, 1800-1830. Anais do XV Encontro Regional de História da ANPUH, Rio de Janeiro.

PÁDUA, José Augusto. (2010). As bases teóricas da história ambiental. Estudos Avançados, vol.24, no.68, São Paulo.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. (1974): Segunda viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e a São Paulo. Belo Horizonte: Itatiaia. São Paulo: Edusp.

SANTOS, Milton (2010): A urbanização desigual: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos, São Paulo, Edusp.

SANTOS, Milton (2012): A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.

SEADE. Fundação (2016): dados socioeconômicos dos municípios paulistas.

SPIX, J.B. Von; MARTIUS, C. F. P. Von. (1981): Viagem pelo Brasil: 1817-1820. São Paulo, EDUSP,

TOLEDO, Francisco Seabra de. (2009): Economia cafeeira e aspectos urbanos (1850-1875). Disponível em <http://valedoparaiba3.com/nossagente/estudos/Economia%20Cafeeira%20e%20Aspectos%20Urbanos.pdf>.

WORSTER, Donald. (1991): Para fazer História Ambiental. Estudos Históricos. v. 4, n. 8, p. 198-215.

ZUQUIM, Maria de Lourdes (2007): Os caminhos do rural: uma questão agrária e ambiental. São Paulo. SENAC.

ZANIRATO, Sílvia H. (2016): Estratégias de adaptação para as vulnerabilidades do patrimônio cultural edificado dos municípios do Vale Histórico Paulista. 2016, 264 páginas. Tese (Livre Docência) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo.

**RIESGOS Y DESASTRES EN LA METRÓPOLI
DE COCHABAMBA. SIMBIOSIS PROGRESIVA
ENTRE INFORMALIDAD Y VULNERABILIDAD**

HUÁSCAR BOLÍVAR VALLEJO

RIESGOS Y DESASTRES EN LA METRÓPOLI DE COCHABAMBA. SIMBIOSIS PROGRESIVA ENTRE INFORMALIDAD Y VULNERABILIDAD

I. INTRODUCCIÓN

Si bien el ritmo de los procesos de urbanización en América Latina y el Caribe ha disminuido su celeridad, el fenómeno urbano en la Región en proporción a su población continúa exhibiéndose como el más alto del planeta. Este fenómeno, por su vertiginosidad, ha dejado una estela de desconciertos espaciales y morfológicos manifestados en la estructura de sus ciudades con serias secuelas ambientales particulares, incrementando así el desafío académico y técnico de quienes estudian el fenómeno y sus consecuencias, así como de quienes apuestan por la mitigación del problema o por la búsqueda de soluciones desde una visión integral. El caso de la metrópoli de Cochabamba no constituye la excepción de esta vertiginosidad urbana, y dentro esos dos escenarios planteados (el analítico-diagnóstico y el activo-propositivo) nos concentramos en el primero, a través del análisis del proceso de evolución metropolitana de Cochabamba –marcado inicialmente por la informalidad urbanística, la desregulación del suelo periurbano y la exigua planificación urbana, como una de sus principales características- como a través del diagnóstico de las consecuencias ambientales producto de ese crecimiento forjado en la “amenaza socio-natural” llamada “informalidad urbanística”.

En ello, resulta de vital importancia remarcar que los argumentos de nuestra ponencia se concentran en la idea cíclica de causa y efecto entre las acciones del hombre sobre el contexto natural y construido y las manifestaciones reflejas de este contexto sobre el propio hombre (Beck, et al, 1997). Y, no menos importante, se debe puntualizar también que tanto la etapa analítica como la etapa de diagnóstico se fundan con especificidad en la óptica de los riesgos de desastres y los propios desastres de origen hidrometeorológico. Con base en esas premisas en esta ponencia se expone en primera instancia los argumentos centrales de la investigación, alusivos al caso de estudio, los objetivos, la metodología empleada y la hipótesis central. Posteriormente se presenta el abordaje temático central concerniente al problema de investigación (análisis y diagnóstico), culminando con una etapa de síntesis y conclusiones.

II. CASO DE ESTUDIO Y RECORTE TEMPORAL

La embrionaria región metropolitana de Cochabamba-Bolivia –no hace mucho nombrada “Metrópolis Kanata” por Ley 533 de 27 de marzo de 2014- se encuentra compuesta por 7 municipios emplazados de forma concatenada a lo largo de 35 Km sobre su eje de conurbación: Sacaba, Cercado, Colcapirhua, Quillacollo, Vinto, Sipe-Sipe y Tiquipaya. Su espacio territorial alberga cerca de 1.300.000 habitantes, en una superficie urbana consolidada de 157 Km², que se conjuga con una superficie perimetral de uso mixto entre agrícola y residencial de 297 Km² y una superficie de 75 Km² de uso agrícola, conformando un total aproximado de 529 Km² correspondientes al área de influencia metropolitana (Bolívar, 2013: 46). Con una configuración densa en los centros urbanos y densidad dispersa en sus bordes presenta síntomas perceptibles de “dualización”, acentuando tensas segregaciones socio-espaciales que manifiestan la espacialización diferenciada de los riesgos y desastres urbanos.

Nuestra investigación encuentra muchas respuestas a partir de 1985, cuando Bolivia inicia una serie de modificaciones estructurales en los órdenes jurídico, político, económico, social e institucional, con el ingreso del país al sistema neoliberal de la economía, situación que derivó con el tiempo en debatidas contradicciones socioeconómicas y una avivada recomposición socio-territorial producto de la masiva migración hacia las principales ciudades. Esa nueva configuración sociodemográfica de las urbes, al margen de una oportuna planificación urbana y territorial, produjo relaciones socio-territoriales susceptibles al riesgo de desastres (o a la construcción misma de los desastres) que merecen su estudio y análisis de forma particularizada en la metrópoli de Cochabamba. Otro punto importante que justifica el recorte temporal se funda en que en la segunda mitad de la década de los 80's y primera mitad de la década de los 90's se suscitaron significativas modificaciones legislativas y se incursionaron nuevas leyes, que tienen en el presente mucho que ver con la forma de administración y gobierno del suelo urbano.

Y si bien el recorte temporal sujeto al análisis nos sitúa a partir del año 1985, el recorte temporal del apartado “diagnóstico” en nuestra investigación se sitúa entre 1992 y 2012, periodo del cual se ha dispuesto, recabado y sistematizado la información.

FIG. 1. REGIÓN METROPOLITANA DE COCHABAMBA (2012)



Fuente: Elaboración propia, con base en VARGAS, F. PROGEO-IIACH-UMSS, 2012

III. PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

El planteamiento del escenario problemático nace de tres interrogantes que preocupan: ¿Por qué a pesar de haber bajado estadísticamente el índice de necesidades básicas insatisfechas en Bolivia¹ (menor pobreza) los casos de desastre se manifiestan con mayor intensidad?, ¿Por qué a pesar de encontrarse las ciudades con menor condición de pobreza que las áreas rurales², los efectos y los impactos por pequeños y medianos desastres

1 Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Bolivia (INE), en el año 1976 se tenía un NBI del 85,5%, en 1992 un 70,9%, para el 2001 un 58,6% y para 2012 (año del último Censo) 41%.

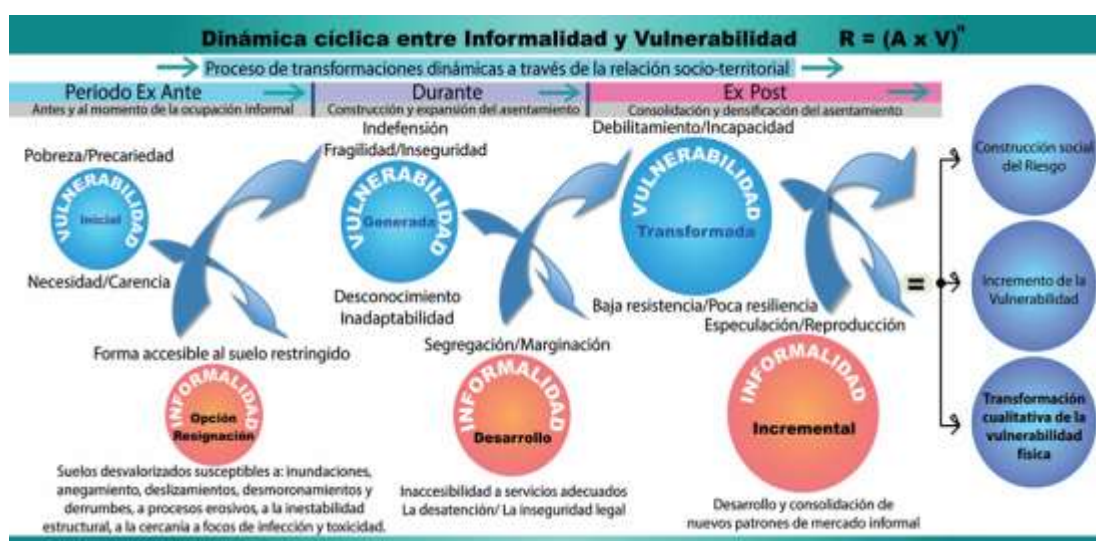
2 Según el INE, los resultados del último Censo (2012) muestran que en las áreas urbanas la pobreza afecta al 34,7% de la población (53% en 1992 y 39% en 2001) y en el ámbito rural al 61,2% de la población (95% en 1992 y 91 en 2001).

se manifiestan con mayor frecuencia sobre la población urbana pobre?, y ¿Por qué a pesar de ser el Cercado de Cochabamba el municipio con mayor índice de desarrollo humano de los 339 del país³ (y los municipios aledaños a éste con un IDH expectable) se registran tantas situaciones de desastre anualmente?

Se constata estadísticamente que la cantidad de daños humanos y materiales en la metrópoli son mayores que en periodos anteriores a 1985. Esto parece explicar la “severidad cuantitativa” (cantidad) de los efectos e impactos de desastre relacionados a la concentración poblacional (densidad y exposición humana a los peligros físicos y naturales), por una parte; y la “severidad cualitativa” (tipo/modo) relacionada a las formas de relacionamiento socio-territorial informal, que en este periodo (1985 al presente) se han desarrollado precariamente en los nuevos márgenes difusos de la ciudad.

De manera general se ha asimilado al Riesgo como resultado de la Amenaza por la Vulnerabilidad (Wilches-Chaux, G., 1993, 1998, 2007, y otros con algunas particularidades), en esa perspectiva nuestra ponencia asume por “objetivo principal” determinar la relación simbiótica de causa y efecto entre el “crecimiento urbano informal” de la metrópoli de Cochabamba y la “vulnerabilidad” manifestada en el ámbito de los riesgos y desastres urbanos, en la perspectiva de demostrar la “hipótesis” que alude a la “informalidad urbanística” (en la expresión sociedad-territorio) como una “amenaza socio-natural” capaz de alterar e incrementar la “vulnerabilidad” en varios de sus factores, así como ésta última alterar cíclicamente las características intrínsecas de la informalidad urbanística dentro un proceso de retroalimentación constante en la dimensión “espacio-tiempo”.

FIG. 2. ESQUEMA DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN



Elaboración propia, con base en BOLIVAR, H. 2011.

Nota: (n) representa la capacidad incremental del producto entre ambos factores, que puede significar incrementos más allá de la progresión aritmética y geométrica constante.

IV. METODOLOGÍA

Para la verificación de los objetivos e hipótesis de nuestra investigación se recurrió a la adopción de métodos cualitativos como cuantitativos, ya que tanto el objeto de estudio (la vulnerabilidad) como el problema de investigación (el incremento de los riesgos por la

³ Dato obtenido del últimos Informe Nacional de Desarrollo Humano, PNUD 2004, cuando en ese momento la cantidad de municipios era de 314. Como acotación, se debe aclarar que los nuevos municipios de reciente creación se encuentran deprimidos económicamente.

relación cíclica y dinámica entre “informalidad urbanística” y la propia “vulnerabilidad”) necesitaron de una sostenida revisión bibliográfica, así como de la interpretación y valoración de experiencias físicas y sociales en casos de desastre en el marco de los aspectos cualitativos, en contraste con la sistematización de datos de monitoreo, recuento de patrones, estadística de sucesos, el procesamiento de información y el análisis de tipo causal, y otros de carácter cuantitativo, que fueron desarrollados principalmente en trabajo de gabinete.

En cuanto al proceso metodológico, la investigación se concentró en la descripción del escenario de estudio en sus aspectos a) situacionales y b) causales, por lo que se planteó un abordaje de tipo “descriptivo” para el primer caso (a), puesto que abordó el problema desde la descripción de una realidad a partir de los esquemas conceptuales que sustentan la hipótesis, y de tipo “explicativo” para el segundo caso (b), ya que se pretendió establecer relaciones causales entre dos argumentos de la realidad estudiada: 1) “la informalidad urbanística” y 2) “el incremento y la transformación cualitativa de la vulnerabilidad”. En ello fueron principalmente utilizadas las técnicas de investigación de campo, la recolección de datos, el relevamiento, la encuesta y la entrevista formalizada y dialogada como instrumentos de información primaria a nivel de direcciones de municipio (autoridades, funcionarios y técnicos) y porciones de la población afectada; por otra parte, fue la estadística, la información sistematizada de la prensa escrita, la cartografía satelital y aérea, los archivos gráficos magnéticos e iconográficos los instrumentos de información secundaria.

V. INDOLENCIAS SUBYACENTES QUE MARCARON LA RIESGOSA EVOLUCIÓN URBANA

El crecimiento de la metrópoli de Cochabamba a partir de 1985 fue marcado principalmente por una acelerada urbanización informal, producida en primera instancia por el arribo de miles de familias mineras relocalizadas, luego de que el gobierno de turno⁴ cerrara las minas estatales de occidente del país. Ese proceso devino como consecuencia de una marcada postura estatal de corte neoliberal, fuertemente matizada por el emergente fenómeno de la globalización, con tendencias a dirigir el desarrollo de la economía hacia el emprendimiento privado sobre la economía con enfoque social, viéndose debilitado en ese momento el histórico papel paternalista del Estado.

Posteriormente, la refulgente ciudad se constituyó en una opción económica más atractiva para los pobres rurales, terminando también por migrar hacia las principales urbes⁵. En ello, Cochabamba fue una de las ciudades más pretendidas en el anhelo de instalar una nueva vida con mejores oportunidades, no obstante, las diferencias económicas y los altos precios del suelo no dejaron otra opción a los pobres urbanos que resignar por un suelo desvalorizado, por el avasallamiento de suelos fiscales en márgenes de ríos y torrenteras, por el asentamiento en suelos no aptos para la urbanización por sus altas pendientes o por la susceptibilidad a deslizamientos, como también por la ocupación de terrenos propensos a inundaciones en hondonadas con tendencia a vocación agrícola antes que urbana. Este proceso de producción informal de la ciudad se profundizó desnudando peligrosas carencias en cuanto a políticas de suelo efectivas (a pesar de existir un reciente Plan Director⁶), exponiendo consiguientemente extremas flaquezas en los controles municipales sobre el suelo urbano, por consiguiente, exponiendo también un escenario institucional (regional y municipal) anémico en el práctica de la planificación prospectiva, incubando una peligrosa

⁴ Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR), a la cabeza de Víctor Paz Estensoro (1985-1989).

⁵ Según el INE 2012: La población urbana subió de 57,5% en 1992 a 67,3% en 2012.

⁶ del Plan Director Urbano y Regional de Cochabamba, aprobado el 16 de julio de 1981 por Decreto Ley No

fragilidad en la relación sociedad-territorio sobre el margen difuso de la periferia urbana metropolitana.

Como secuela de esa indolencia administrativa, el desarrollo de la urbanización en la metrópoli estuvo en su mayoría impulsada por dos fuerzas motoras: la urbanización por emprendimiento privado, que ostentó las mejores porciones de suelo atractivas a capitales en proporción a la calidad de la oferta con capacidad de definir el precio del suelo y, en el otro extremo, la urbanización vía la informalidad, la que cubrió en este periodo gran parte de la nueva área urbanizada y que fue causante principal de múltiples problemas ambientales por las consideraciones físicas expuestas con anterioridad.

No obstante, este último punto tiene un acápite de análisis especial: Desde los argumentos de los derechos humanos, el acceso a la vivienda en “condiciones dignas” constituye un derecho fundamental de la sociedad humana, y la vía de la informalidad no ha hecho otra cosa que confirmar el débil papel del Estado y de los gobiernos locales en resolver las magras condiciones de acceso al suelo y a la vivienda, dejando al descubierto solamente acciones paliativas en la cruzada de consecución de la vivienda de los pobres urbanos. Uno de esos paliativos fue la “regularización” de las funciones residenciales en zonas que no habían sido destinadas para tal función. La presión social pudo más que las tardías reacciones municipales. Producto de ello se acrecentaron los elementos vulnerables expuestos a las amenazas idóneas de los lugares. Por otra parte, -en alusión a Martim Smolka (2002:2)- la atemporal y paliativa acción de la “regularización de la propiedad” tuvo como característica principal la generación de efectos “perversos y no previstos” que la obtusa visión, de una buena parte de estos programas, no supo anticipar en sus intentos matemáticos y poco flexibles ante la compleja realidad socio-económica.

En adición a ello, la duda en cuanto a la legitimidad, la objetividad y la equidad de la legislación urbana fue otro punto que todavía demanda respuestas: La heterogeneidad en el componente social determina una marcada brecha entre los planteamientos homogéneos de las leyes (entendido por muchos desde sus trasfondos liberal, colonial y elitista) y los patrones culturales y ancestrales sobre los usos y costumbres del suelo practicados por una buena parte de la población (la propiedad colectiva, a manera de ejemplo). El panorama general cuestiona el desencuentro entre la Ley y el complejo mundo de realidades locales que aún no logran una simbiosis. En ese sentido, el escenario local interpela a una legitimidad participativa, tanto legal como política, basada en lo social, en lo institucional y en lo técnico, con enfoque local (en lo que concierne a los aspectos intrínsecos) y con enfoque universal (en lo que concierne a los derechos fundamentales) que podría dar pie al acortamiento de la distancia entre lo que dicta la Ley y su cumplimiento.

VI. PROCESO DE CRECIMIENTO URBANO

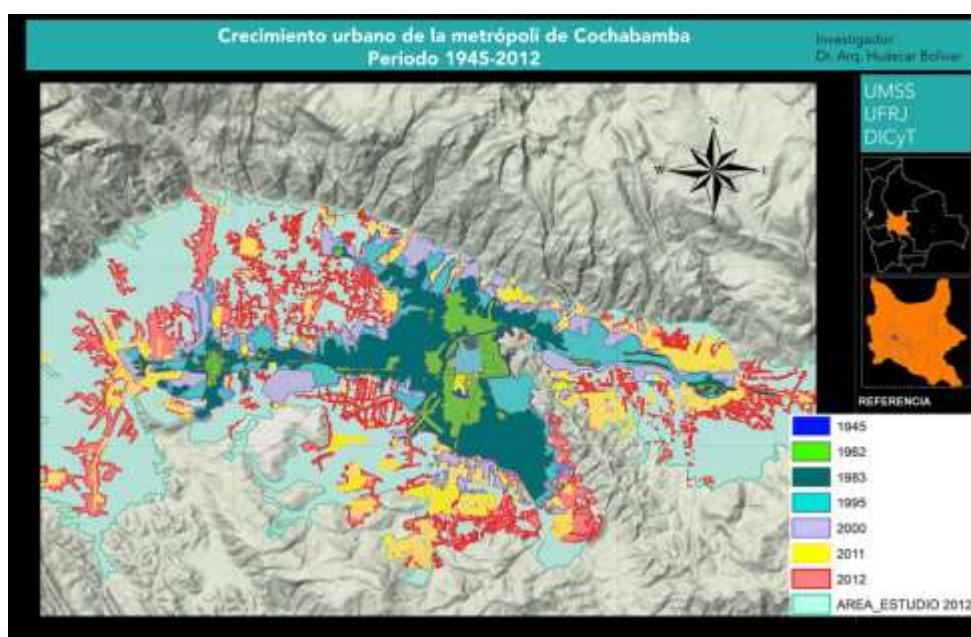
Para el análisis resulta conveniente situarse a fines de la década de los 70's, cuando comenzó a elaborarse el Plan Director (1978). La mancha conurbana de Cochabamba y las expansiones norte y sur fueron una compleja trama intercalada entre lo urbano y lo rural, muy poco densificada, arimada todavía a la fuerte atracción del centro urbano mayor del Cercado, sobre el cual, contrariamente, se densificaron en su centralidad las funciones comerciales, administrativas y de servicios. Como lo expresan Rodríguez, et al., (2009), el proceso de crecimiento en ese momento correspondió a una estructura simultáneamente “centrípeta”, en virtud a la fuerte concentración de funciones extra residenciales entorno al casco viejo del Cercado, y “centrífuga”, en correspondencia con la dispersa función residencial expandida en todos los sentidos desde ese centro.

Posteriormente en la década de los 80's se dio el nacimiento de nuevas pequeñas islas urbanas, a la escala de barrio, dispersas intercaladamente en los espacios agrícolas restantes

de la región metropolitana. La desconexión física y funcional de la estructura mayor reconfiguró morfológicamente el nuevo archipiélago urbano. Este fenómeno físico dual - entre la evolución de una mancha urbana relativamente compacta y la aparición de nuevas porciones aisladas- advirtió el advenimiento de un proceso de “densificación” de estas islas dispersas (en un primer momento, a escala de barrio), de un “crecimiento” continuo más allá de sus efímeras fronteras (en un segundo momento), de una “contigüidad” próxima entre estas islas (en un tercer momento) y, por último, de una posterior “fusión” entre estos pequeños nodos de crecimiento, que se consolidaría a finales del decenio de los noventa; sin embargo esta vez con mayores creces en lo que concierne al descontrol del suelo y desconcierto administrativo del mismo de parte de los distintos gobiernos municipales; situación que lastimosamente perdura en lo que va de este nuevo siglo.

Empero, el problema de investigación va más allá de los aspectos diagnósticos físicos de la estructura y morfología urbana de la metrópoli en su evolución, implica entender a fondo las consecuencias del crecimiento urbano desregulado y poco planificado. Este crecimiento vertiginoso, que sobrepasó con creces la exigua planificación prospectiva, dejó un saldo ambiental negativo de consideración, proveniente de la suplantación de elementos naturales del entorno por elementos constructivos artificiales que impermeabilizaron zonas de recarga acuífera, de la modificación de cursos naturales de agua por efecto de la urbanización informal, a tiempo de deforestar los bordes de los mismos cursos, de la reproducción indiferente de la industria de servicios para la satisfacción de la nueva demanda residencial en zonas ambientalmente inadecuadas, del desecamiento y ocupación de zonas húmedas que servían de reservorios para aves locales y migratorias, de la generación de nuevas y peligrosas cargas urbanas sobre ríos tradicionalmente activos para la recreación, contaminando en extremo sus cauces vulnerables, del aumento de nuevos focos de infección como consecuencia de la incremental producción de basura en los distintos municipios, de la producción industrial de material de construcción al margen de normativas de calidad y seguridad ambiental, y de muchas otras causas, que han puesto en extrema vulnerabilidad ambiental a la metrópoli de Cochabamba.

FIG. 3. VEAMOS EL PROCESO DE CRECIMIENTO URBANO DE LA METRÓPOLI DE COCHABAMBA



Fuente: Elaboración propia con base en VARGAS, F. PROGEO, IIACH-UMSS, 2012.

VII. VERIFICANDO LA HIPÓTESIS EN EL ESCENARIO DE ESTUDIO

La amenaza de la “informalidad urbanística” engendra efectos colaterales que se proyectan en la globalidad estructural de las ciudades. Estos efectos son caracterizados principalmente por la “segregación socio-espacial”, por la “ruptura del tejido urbano”, la “mutación constante de las estructuras físicas urbanas”, el “uso inadecuado del territorio y sus recursos”, el “agravamiento de problemas ambientales”, la “superposición entre funciones urbanas y funciones productivas”, la “desigualdad de calidades entre sub-territorios urbanos”, el “desencuentro ciudadano”, y otros, que en conjunto se traduce en un incremento de la vulnerabilidad en una escala mayor.

Pero este efecto sobre la vulnerabilidad no es unidireccional, la evolución de la vulnerabilidad por efecto de la informalidad urbanística se refleja sobre la propia informalidad, en un efecto cíclico y dinámico de interrelación (Bolívar, 2011). Para entender mejor, reflexionemos brevemente sobre esa cíclica relación entre la “vulnerabilidad física” y la amenaza de la “informalidad urbanística”: 1) En un momento *Ex ante* de un asentamiento informal, serán la “pobreza”, la “necesidad”, la “carencia” y la “precariedad” los argumentos suficientes de la vulnerabilidad para que los pobres resignen por la vía informal como una forma accesible al suelo restringido, sin embargo inseguro; 2) producto de ello, serán la “indefensión”, la “fragilidad”, la “inseguridad”, el “desconocimiento” y la “inadaptabilidad” vulnerabilidades construidas y adquiridas en el periodo “Durante” de ese asentamiento por efecto del relacionamiento socio-territorial, para derivar en el escenario propicio de un nuevo estado de la informalidad, donde serán la segregación socio-espacial, la marginación, la inseguridad legal, la inaccesibilidad y la desatención los efectos colaterales (o nuevas amenazas) de este proceso sobre las nuevas estructuras urbanas y la sociedad; 3) con el tiempo, en un escenario *Ex post*, aparecerán el “debilitamiento”, la “incapacidad”, la “impotencia”, la “baja resistencia” y la poca “resiliencia” como características de una vulnerabilidad transformada, donde difícilmente se salga de la pobreza, dejando con esto más expedito el camino conducente y regenerativo hacia una nueva informalidad robustecida, dinamizando el ciclo de correspondencias entre pobreza e informalidad, dicho en otras palabras, entre la vulnerabilidad y la amenaza de la informalidad urbanística (Bolívar, 2011:115-116; 2014:13).

La hipótesis de trabajo de nuestra investigación fue verificada en el escenario problemático de la región metropolitana de Cochabamba y, a continuación, exponemos los principales resultados de la misma:

VIII. ESPECTRO RADIOGRÁFICO DE LA URBANIZACIÓN DE LOS RIESGOS

FIG. 4

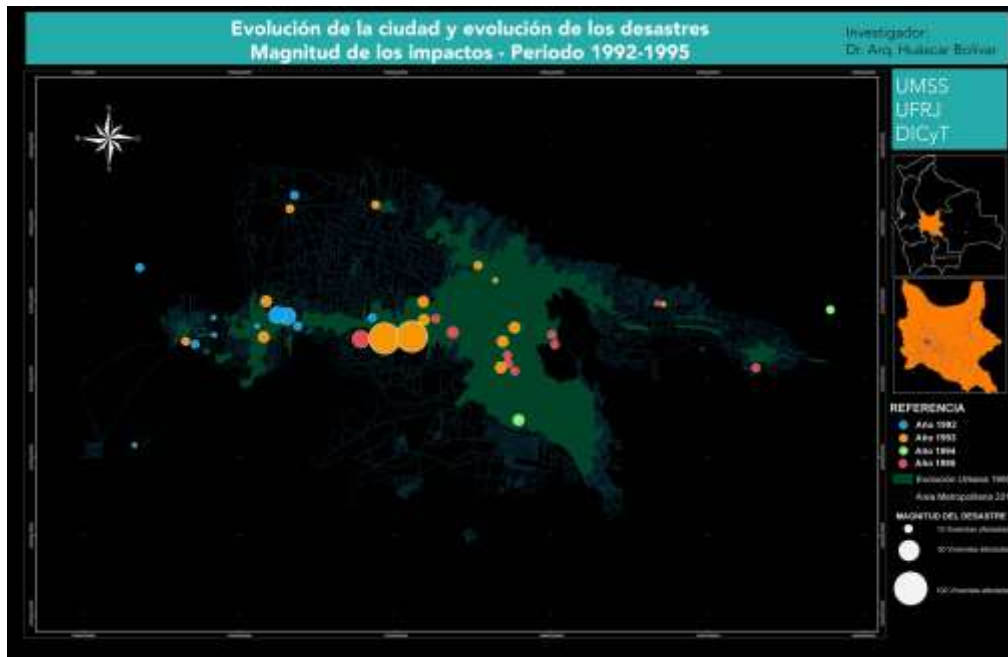


FIG. 5

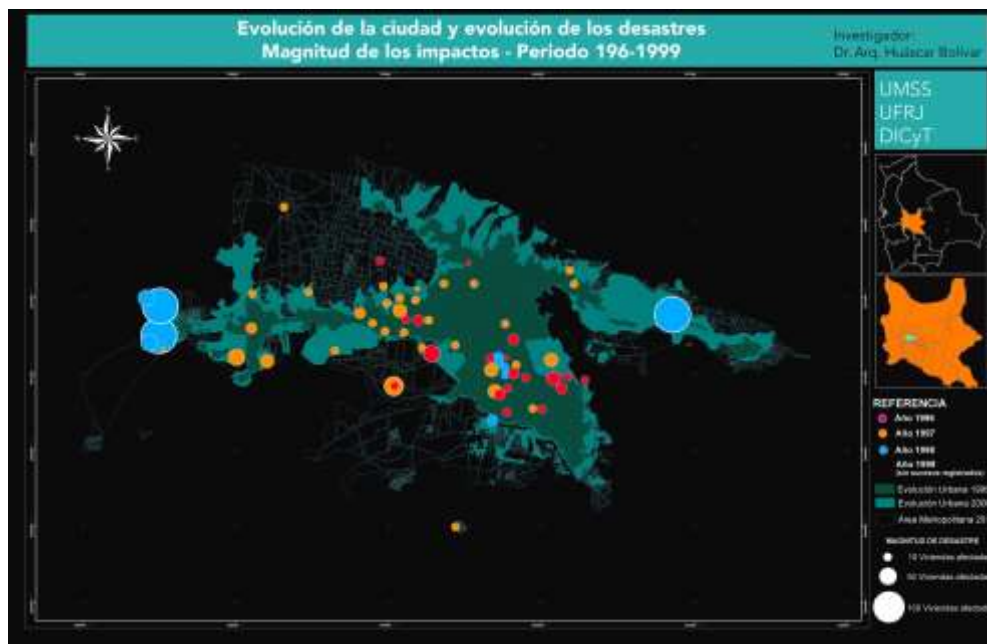


Fig. 6

Fig. 6

FIG. 6

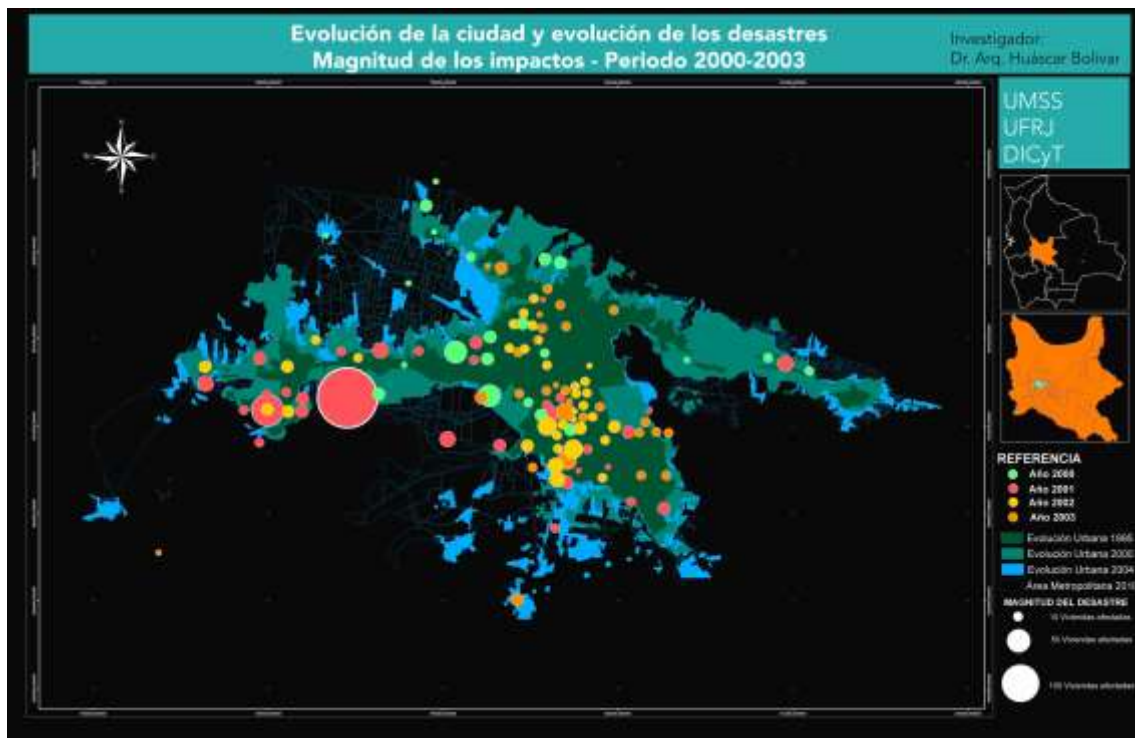


FIG. 7

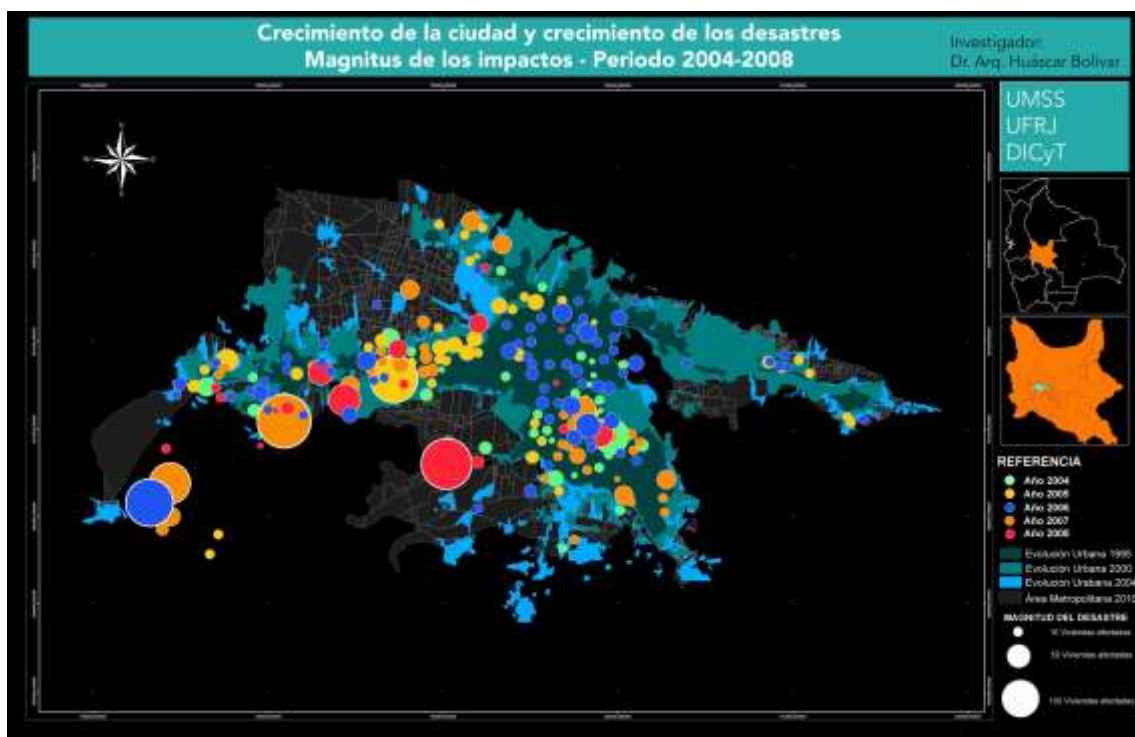
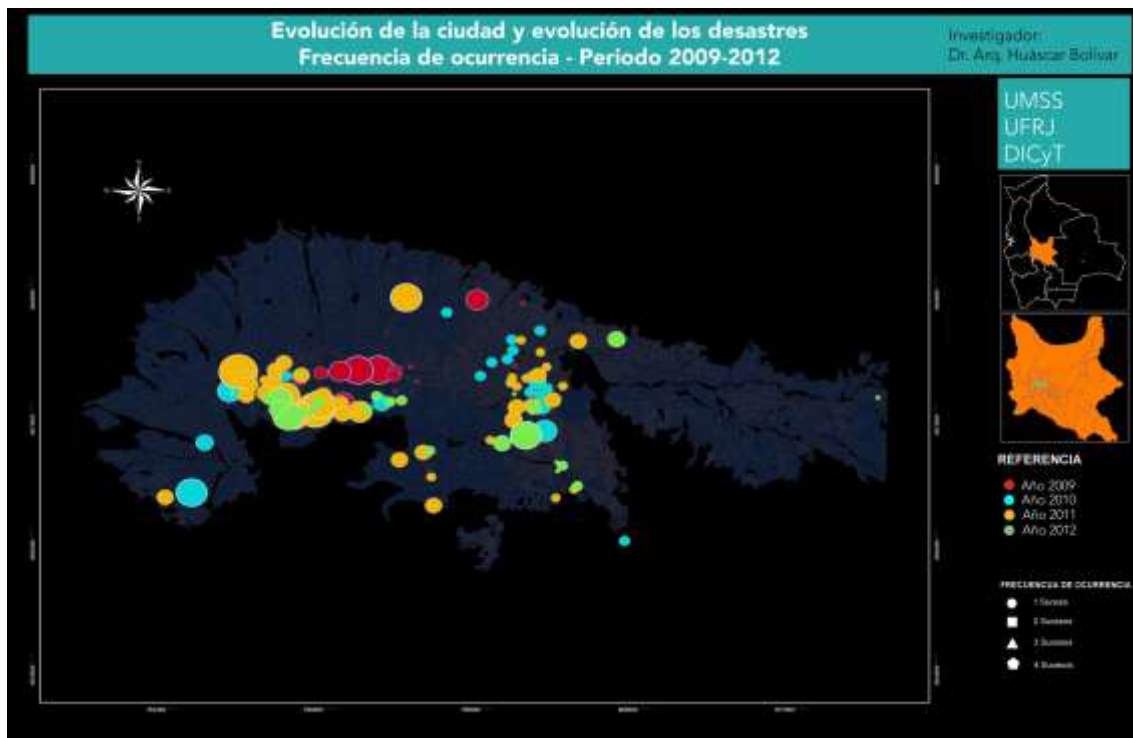


FIG. 8



(Figs. 4, 5, 6, 7 y 8) Elaboración propia con base en Bolívar, 2011

De la sinopsis gráfica es importante resaltar que a medida que creció la metrópoli también se intensificaron los sucesos de desastre. La densificación produjo que los elementos vulnerables expuestos sean mayores, a tiempo de generar también mayor “vulnerabilidad física” (sociedad-territorio) debido a las transformaciones que se realizaron en el contexto inmediato, con capacidad de producir amenazas y riesgos en cadena. En ello, con el paso del tiempo los sucesos de desastre sucedieron con mayor frecuencia y muchos de ellos se repitieron en un mismo lugar, lo que dice mucho sobre una “vulnerabilidad incremental” (lejos de ser reducida), “baja resistencia” y, sobre todo, “baja resiliencia”. Este fenómeno se debió principalmente a que muchas de las urbanizaciones que en la actualidad son consideradas en el rango de “formales” se iniciaron en el rango de “informales”, en zonas de riesgo de inundaciones y desbordes, situación que en la actualidad puede esbozar un escenario urbano en el que los aspectos relacionados a la tenencia y a los derechos de propiedad han sido resueltos y no así los aspectos relacionados al riesgo y la vulnerabilidad física propiamente. En este punto es también vital considerar que, a pesar del relativo equilibrio en la “cantidad” de sucesos naturales ocurridos tanto en el ámbito informal como formal, los “efectos” e “impactos” de los desastres se dieron en una amplia mayoría en las áreas informales debido a la mayor vulnerabilidad presentada.

En el periodo 1992-2008 las inundaciones en las áreas formales de mayor resistencia no produjeron daños de consideración, no obstante, fue diferente en las áreas informales, pues los daños materiales por inundaciones y riadas fueron cuantiosos y severos, produciendo la afectación en muros y estructuras en miles de viviendas, además de cuantiosas pérdidas materiales por el arrastre de turbiones, incluso la destrucción total de centenares de viviendas, así como el registro de todas las muertes por causas de derrumbes y riadas sucedidas en el ámbito informal (Bolívar, 2011).

Las “Lluvias con Riada” fueron en este periodo las mayores causas de los desastres, siendo éstos incrementales en promedio y coincidiendo con el hecho que la práctica de la

“informalidad urbanística” en zonas de riesgo hídrico y suelos desvalorizados fue también incremental. Por otra parte, las “lluvias con taponamientos” (taponamientos de desagües pluviales, artificiales y naturales) también se incrementaron y se agudizaron con la densificación urbana, constituyéndose en la segunda causa más recurrente de los desastres de origen hidrometeorológico. Es bueno anotar también que la “lluvia sin desfogue y sin escurrimiento natural” en algunas zonas fue la tercera causa de los desastres (Bolívar, 2011).

Se debe resaltar que el 76% de las 37 muertes registradas se dieron en urbanizaciones informales y/o en lugares de condiciones precarias. Entre las víctimas se encontraron niños desde un año y medio de edad hasta adultos mayores de 65 años. Por cierto, sobresale mucho que la mayor cantidad de muertes registradas se dieron por lluvias con riada y por la destrucción y arrastre de viviendas con personas dentro (muchas de ellas en franjas de seguridad hídrica). Además de ello, en este periodo se registró la destrucción de centenares de viviendas por esas mismas causas, afortunadamente los habitantes de las precarias viviendas no se encontraron dentro en el momento de tales sucesos.

Asimismo, se registraron también numerosas viviendas destruidas completamente, las mismas que constataron picos altos en los años 2001 y 2007 y tuvieron relación con las riadas. Es bueno notar que más del 90% de las viviendas destruidas se encontraron en zonas informales pertenecientes al área de influencia de expansión urbana, habiéndose contabilizado 476 viviendas destruidas completamente en todo el periodo 1992-2008. Pero lo que más llama la atención -y que muchas veces no se quiere ver como desastres por considerarse en el rango de pequeños o medianos desastres (destrucción parcial)- es que la cantidad estimada de viviendas afectadas superaron las 12800 unidades; por supuesto ubicadas más del 90% de ellas en sectores informales, zonas pobres, o en zonas que obtuvieron su condición de formal en cuanto a los aspectos dominiales, sin resolver los aspectos técnicos-urbanísticos que garantizaran de alguna manera una reducción de la vulnerabilidad.

Más adelante, sólo en el periodo 2009-2012 fueron alrededor de 3200 familias afectadas en la metrópoli Kanata, a las que sumadas a las viviendas afectadas en el periodo 1992-2008 harían un total aproximado de 16000 viviendas afectadas hasta 2012.

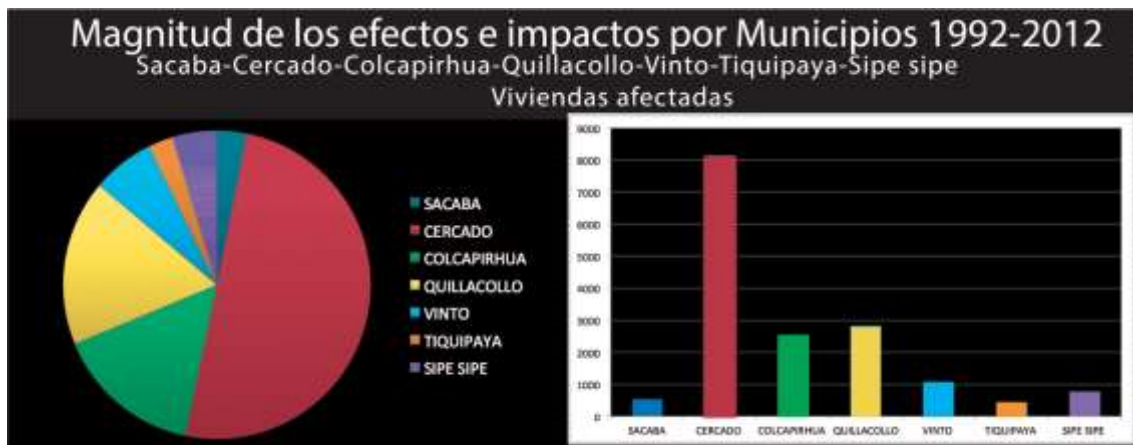
Resumiendo, es importante notar que entre 1992 y 2012 la gran mayoría de los desastres suscitados -que aluden a pequeños, medianos y grandes desastres- tuvieron su origen en fenómenos hidro-meteorológicos caracterizados principalmente por lluvias con riada y lluvias con taponamiento (47% y 32%, respectivamente), de los cuales 319 sucesos de desastre tuvieron su origen en lluvias con riada, 213 en lluvias con taponamiento (de sistemas de drenaje artificial), 77 en lluvias sin desfogue (sin drenaje natural), 27 en lluvias con mazamorra, 20 en lluvias con riadas combinadas con taponamiento y 21 en lluvias con desmoronamiento (Bolívar, 2011).

Las diferencias en los pesos poblacionales y económicos en los distintos municipios jugaron un papel preponderante en la cantidad de los desastres suscitados en cada uno de ellos y en la dureza de los efectos e impactos por desastre. El peso poblacional del Cercado fue gravitante en la cantidad de desastres, sin embargo, es importante también reflexionar sobre el reconocimiento municipal de los derechos “dominiales” (por efectos de regularizaciones) en el traspaso de zonas “informales” a “formales”, que fue crucial en la abultada cifra de desastres, pues estos cambios de uso de suelo no consideraron los aspectos urbanísticos relacionados a la seguridad física y ambiental.

FIG. 9



FIG. 10



Elaboración propia con base en Bolívar, 2011; 2017.

Durante el periodo 1992-2012 en la Región metropolitana se registraron en total 696 situaciones de pequeños, medianos y grandes desastres de origen hidro-meteorológico. El Cercado sufrió 404 situaciones de desastre, con una magnitud que alude a más de 8100 viviendas entre afectadas y destruidas (la mayoría destruidas parcialmente, sin embargo un número significativo referido a destrucción en su totalidad); Quillacollo le siguió con 102 situaciones de desastre, con una magnitud de los efectos de más de 2800 viviendas entre afectadas y destruidas; posteriormente Colcapirhua con 96 desastres y una magnitud de más de 2500 viviendas entre afectadas y destruidas; seguido de Vinto con 32 desastres y una magnitud de 1060 viviendas entre afectadas y destruidas; luego Sacaba con 27 desastres y una magnitud de 510 viviendas entre afectadas y destruidas; por último Sipe Sipe con 18 y Tiquipaya con 17 desastres, con 760 y 420 viviendas entre afectadas y destruidas respectivamente. En total, el número de viviendas entre afectadas y destruidas en todo este periodo (1992-2012) fue de más de 16000, lo que se traduce en una cantidad similar de familias afectadas. Es importante notar que en el municipio de Sipe Sipe sucedieron menos situaciones de desastre que en Sacaba, sin embargo, la magnitud fue muy superior, lo que da cuenta sobre cómo actúan los tópicos de vulnerabilidad acentuada.

IX. CONCLUSIONES A MANERA DE REFLEXIÓN

Desde la perspectiva de la “reflexividad” (en alusión a los argumentos de Beck, 1986, 1997, 2006) y desde nuestras argumentaciones hipotéticas, se comprobó que la relación

“sociedad-territorio” produjo dinámicamente riesgos urbanos de construcción social en los periodos Ex ante, Durante y ex post en los diferentes procesos urbanos, principalmente informales, dinamizando las complejas relaciones de causas y efectos en cadena que se expresan socialmente en el espacio-tiempo de la escala urbana; es decir, un proceso dinámico complejo compuesto por múltiples relaciones de causalidad entre “informalidad” y “vulnerabilidad”.

En cuando a la amenaza de la informalidad, se debe enfatizar la enorme responsabilidad que tienen las políticas de suelo y la consideración de un acceso flexible a este bien con el propósito de conseguir un desarrollo urbano con sostenibilidad, una mejor gestión ambiental urbana y una mejor y más equitativa calidad de vida en las ciudades.

Si cuestionamientos inquietantes que aluden a la “resignación de los pobres por un suelo inseguro”, o a la “calidad ambiental de los suelos que los informales ocupan”, o finalmente, a “las consecuencias físicas y ambientales que se pueden generar por el relacionamiento socio-territorial irreflexivo en el tiempo” nos preocupan por su relación causal con la “vulnerabilidad”, será entonces que debemos encontrar respuestas en la práctica de la correcta administración del suelo urbano: Las políticas públicas y urbanísticas con visión prospectiva son y serán, por su ineluctable compromiso con el desarrollo social y ambiental y por su razón de ser en la búsqueda de equidad, las instancias llamadas a dar respuestas solubles a estos cuestionamientos.

X. BIBLIOGRAFÍA

Beck, Ulrich. (2006) “La Sociedad del Riesgo: Hacia una nueva modernidad”. Barcelona, España, Ediciones Paidós Ibérica, S.A. Versión en español de la obra original publicada en 1986 por Suhrkamp, Francfort del Meno.

Beck, Ulrich, GIDDENS, Anthony & LASH, Scott. (1997) “Modernização Reflexiva”. Política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo, Brasil, Editora UNESP. Tradução do original: “Reflexive Modernization: Politics, Traditions and Aesthetics in the Modern Social Order” (1995). 2da. Reimpressão.

Bolívar, Huáscar. (2011) “Suelo Urbano, Vulnerabilidad y Riesgo de Desastres”, Cochabamba, Bolivia. Ed. Poligraf, ASDI-DICyT-UMSS.

Bolívar, Huáscar. (2013) “La Urbanización de los Riesgos: Camino a la insustentabilidad urbana”. In URBimetría. Revista Boliviana de Estudios del Hábitat. Vol 1 No1. Cochabamba, Bolivia. Editorial Anthropos. Instituto de Investigaciones de Arquitectura y Ciencias del Hábitat”. Universidad Mayor de San Simón.

Bolívar, Huáscar. (2014) “Informalidad Urbanística: Madre e hija de la vulnerabilidad física”. Barcelona-España. Editorial “DUOT”VI. Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. (VISIU), Universidad Politécnica de Catalunya.

Bolívar, Huáscar. (2017) “Metodología multivariante para medición de la vulnerabilidad global en contextos urbanos menores; Zona de Esquilán-Cochabamba”. Barcelona-España. IX Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. Universidad Politécnica de Catalunya.

Instituto Nacional de Estadística (1992, 2001, 2012). República de Bolivia.

Interculturalismo y Globalización. La Bolivia posible. Informe Nacional de Desarrollo Humano, PNUD 2004

Plan Director de la Región Urbana de Cochabamba (1981). Memoria descriptiva, Cochabamba: Municipalidad.

Rodríguez, Gustavo. et al., (2009) “Vivir Divididos. Fragmentación urbana y segmentación social en Cochabamba”. La Paz, Bolivia. Plural Editores. Fundación “PIEB”.

Smolka, Martim. (2002) “Regularización de la ocupación del suelo urbano: El problema es parte de la solución, la solución es parte del problema”. Cambridge, MA. Lincoln Institute. Versión presentada en el Curso Profesional sobre mercados informales, regularización de la tenencia y programas de mejoramiento urbano.

Wilches-chaux, Gustavo. (1993) “La vulnerabilidad Global”. En Maskrey, A. (Ed). Los Desastres no son Naturales (11-44). Bogotá: La RED. Tercer Mundo Editores.

Wilches-chaux, Gustavo. (1998). “Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador, o Yo voy a correr el riesgo”. Quito: LA RED-DELTA S. C.

Wilches-chaux, Gustavo. (2007). “¿Qu-ENOS pasa?: Guía de LA RED para la Gestión Radical de riesgos Asociados con el Fenómeno ENOS”. Bogotá: IAI-LA RED-ARFO.

**A POLÍTICA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BRASILEIRA: VIA DE EXCLUSÃO OU INCLUSÃO
SOCIAL DOS CATADORES(AS)?**

PEREIRA BASTOS, VALÉRIA

A POLÍTICA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS BRASILEIRA: VIA DE EXCLUSÃO OU INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES (AS)?

I. INTRODUÇÃO

Para compreender a história do “território de jardim gramacho” e da instalação do Lixão, conhecido como o maior da América Latina, consideramos importante apresentar inicialmente o Município de Duque de Caxias, circunscrição administrativa que abriga o sub-bairro de Jardim Gramacho.

Inúmeras são as obras que descrevem o contexto geográfico do Município, mas selecionamos um texto que consideramos apontar os elementos fundamentais para nossa análise. Então nos baseamos no produzido pelo IBASE (2005)¹ denominado “Diagnóstico Social do Bairro de Jardim Gramacho”, pois consideramos que apesar de ter sido construído já alguns anos, ainda retrata com fidelidade a realidade atual, embora tenhamos realizado atualização de alguns dados, conforme segue abaixo.

O Município de Duque de Caxias foi criado através do Decreto Estadual 1055 de 31 de dezembro de 1943, tendo setenta quatro anos de existência, pois antes de sua emancipação, a localidade pertencia ao 8º Distrito de Nova Iguaçu (IBASE, 2005, p.5).

O Município de Duque de Caxias, encontra-se dividido por quatro distritos e quarenta bairros oficiais e eles estão distribuídos da seguinte forma: no primeiro Distrito, que é o de **Duque de Caxias**, localizam-se os bairros Jardim 25 de Agosto, Parque Duque, Periquitos, Vila São Luiz, Gramacho, Sarapuy, Centenário, Centro, Dr. Laureano, Bar dos Cavaleiros, Olavo Bilac e **Jardim Gramacho**. Já no segundo, **Campos Elíseos**, encontram-se os bairros de Jardim Primavera, Saracuruna, Vila São José, Parque Fluminense, Campos Elíseos, Cangulo, Cidade dos Meninos, Figueira, Chácara Rio-Petrópolis, Chácara Arcampo e Eldorado. No terceiro distrito, que é o de **Imbariê**, estão os bairros de Santa Lúcia, Santa Cruz da Serra, Imbariê, Parada Angélica, Jardim Anhangá, Santa Cruz, Parada Morabi, Taquara, Parque Paulista, Parque Equitativa, Alto da Serra, Santo Antônio da Serra. Por fim, no quarto distrito, **Xerém**, localizam-se os bairros de Xerém, Parque Capivari, Mantiqueira, Jardim Olimpo, Lamarão e Amapá.

Em relação à extensão geográfica Duque de Caxias totaliza a área de 468,3 Km², o que representa 10% de área ocupada da região metropolitana. Quanto ao sistema viário e ferroviário de está integrado à cidade do Rio de Janeiro dada a sua proximidade.

Segundo dados do IBGE/ 2016 a contagem populacional do município alcançou o quantitativo de 890.997² munícipes em uma área territorial de 467 Km².

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), segundo o IPEA³ em 2010 Duque de Caxias ocupa a 1574^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

1 Documento na íntegra, disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgR6sAD/caracterizacao-social-jardim-gramacho-rj>. Acessado em 30.ago.2017.

2 Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=330170>. Acessado em: 30.ago.2017.

3 Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/duque-de-caxias_rj. Acessado em 30.ago.2017.

Já em relação ao sub-bairro de Jardim Gramacho, integrante do 1º Distrito de Duque de Caxias, enfocamos que se encontra estruturado por localidades que não podem ser classificadas em razão de não serem oficializadas pela Prefeitura, mas estão divididas segundo documento Diagnóstico Social do IBASE (2005) da seguinte forma: COHAB (conjunto habitacional – 1ª área loteada de Jardim Gramacho), o Morro do Cruzeiro, o Triângulo e o Morro da Placa, locais que já possuem infra-estrutura urbana adequada a necessidade local. Por outro lado, o bairro tem ocupações recentes caracterizadas por bolsões de miséria, sem infraestrutura e, neste contexto, localizam-se a Chatuba, a Favela do Esqueleto, o Beco do Saci, a Cidade de Deus, a Avenida Rui Barbosa, o Parque Planetário e a comunidade da Paz ou Maruim como é conhecida, onde as casas são construídas em cima do manguezal.

Quanto à questão populacional, Jardim Gramacho tem aproximadamente 20.000 habitantes, sendo que cerca de 50% dependiam direta ou indiretamente das atividades econômicas advindas da catação de materiais potencialmente recicláveis (IBASE, 2005, p. 10). No entanto, com o encerramento das atividades do lixão ocorridos em junho de 2012, o local encontra-se em situação de abandono, e constatamos tal fato, através do trabalho de campo, pois apesar de estar prevista a revitalização, esta não aconteceu até os dias atuais, muito embora venha ocorrendo uma forte manifestação realizada pelos representantes do Fórum Comunitário de Jardim Gramacho, mas pouco caminharam na direção da melhoria da qualidade de vida da população que permaneceu residindo no sub-bairro.

Em relação à presença de equipamentos sociais voltados para a educação formal no âmbito do Governo do Estado, o bairro tem a Escola Estadual Lara Vilela, de ensino fundamental, o CIEP 218 – Ministro Hermes de Lima – de ensino médio e fundamental, além de possuir uma turma de aceleração de jovens, projeto educacional que procura atender àqueles que não completaram o ensino em idade compatível. E conta com apenas um Centro de Referência de Assistência Social – CRAS para atender as inúmeras demandas sociais advindas da grave questão socioambiental existente, principalmente, após o encerramento do Lixão.

Já no tocante aos equipamentos de saúde, o sub-bairro conta com alguns agentes comunitários e um Posto Municipal de Saúde e mais um Posto de Atendimento apoiado por políticos do local. Mas, no entanto, há registros que 15% do contingente de crianças residentes estão em risco nutricional, sendo que 12% com desnutrição grave (IBASE, 2005, p. 22). Não contam com Clínica da Família e nem Unidade de Pronto Atendimento – UPA, portanto, a população residente não tem disponível serviços de saúde às 24 horas para atendimento de emergência entre outros.

Através deste pequeno desenho do sub-bairro Jardim Gramacho, podemos enfatizar que ele expressa que é mais um local periférico que revela uma grande desigualdade social atrelada a outros tipos de desigualdades, como a ambiental, por abrigar um dos maiores aterros de lixo da América Latina, o que coloca em debate os riscos ambientais aos quais a população residente e trabalhadora por três consecutivas esteve e ainda está exposta.

Enfim, a sinalização feita por Henri Acselrad (2002) em sua reflexão a respeito de justiça ambiental e a construção de riscos pode contribuir para nosso entendimento a respeito da necessidade de maior apoio público aos catadores, tendo em vista ser um segmento de trabalhadores informais que após anos de trabalho expostos a toda sorte de adversidades advindas da insalubridade e periculosidade pela atividade desempenhada, continuam a mercê dos riscos, pois:

os sujeitos sociais que procuram evidenciar a importância de uma relação lógica entre injustiça social e degradação ambiental são aqueles que não confiam no mercado como

instrumento de superação da desigualdade ambiental e da promoção dos princípios do que se entenderia por justiça ambiental. Estes atores consideram que há clara desigualdade social na exposição aos riscos ambientais, decorrente de uma lógica que extrapola a simples racionalidade abstrata das tecnologias. Para eles, o enfrentamento da degradação do meio ambiente é o momento da obtenção de ganhos de democratização e não apenas de ganhos de eficiência e ampliação de mercado. Isto porque supõem existir uma ligação lógica entre o exercício da democracia e a capacidade da sociedade se defender da injustiça ambiental (ACSELRAD, 2002, p.52).

Neste sentido, consideramos um desafio investigar a realidade atual dos catadores e sua nova forma de trabalhar, uma vez que outrora, a catação informal e insalubre é que mantinha o lugar efervescente, principalmente, do ponto de vista econômico, mesmo que de forma perversa, mas sustentava um sub-bairro populoso que a partir de 03 de junho de 2012, somente contaria com as inovações legais e os catadores de materiais recicláveis sem o lixão para retirar seu sustento, muito embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos os reconheça como um dos parceiros importantes na gestão integrada de resíduos.

II. MARCO TEÓRICO/MARCO CONCEPTUAL

Registramos que apesar dos catadores serem reconhecidos como parceiros efetivos do município através da prática de coleta e separação de resíduos sólidos realizadas por eles, as nossas primeiras impressões nos revelam que o seu trabalho não se torna mais valorizado por isso, pelo contrario, visto que esse trabalhador ao longo dos anos foi estigmatizado em função da própria natureza do material que lidam no dia-a-dia – o lixo, e mesmo diante desta realidade vem aumentando significativamente o número desses trabalhadores, justificado quase sempre pela ausência dos postos de trabalho formais, desenvolvendo atividades não assalariadas, ponto reforçado segundo a fala de Luiz Machado Silva (2003):

Um terceiro contingente de trabalhadores – correspondente ao que poderia ser considerado o núcleo dos “informais” - passa a desenvolver atividades não-assalariadas. Entretanto, também neste caso não estamos diante de um segmento homogêneo. De um lado dele fazem parte grupos sociais pauperizados que, obviamente, são majoritários. Trata-se dos segmentos menos qualificados obrigados a se reorientarem na direção das inúmeras atividades precárias – cujo exemplo clássico é o biscateiro – considerado na década de 1970 típicas dos então denominados “grupos marginais”. Aqui embora não estejamos propriamente diante do puro e simples desemprego, configura-se o nicho dos recursos de sobrevivência de um exército de reserva estagnado em expansão, com perspectivas cada vez mais reduzidas de reintegração econômica. (SILVA, 2003, p. 170).

Neste sentido consideramos significativo retomar as reflexões efetuadas por Luciano Oliveira em seu artigo “Os excluídos existem?”, onde ele ao fazer uma revisão acerca do conceito de exclusão social, apresenta como recomendável que tratemos de excluídos todos aqueles que mais do que simplesmente pobres estejam próximos da situação de miserabilidade e que, para tanto, sejam eles identificados como aqueles que não estão inseridos no mercado formal de trabalho, tendo somente a via informal como alicerce de sobrevivência.

Há também uma posição de Elimar Pinheiro Nascimento (2000) a respeito do estado neoliberal e o mundo do trabalho no tocante ao processo de exclusão:

Adentramos no processo acelerado de inovação tecnológica e competitividade empresarial, criando o desemprego estrutural e tecnológico. Aderimos à hegemonia neoliberal – sem

jamais termos sido liberais – encolhendo o Estado, reduzindo as políticas sociais, incentivando a cultura da concorrência e da competição pela posse de bens materiais. Paradoxalmente, também inauguramos a era da “estagnação” econômica, abandonando as taxas históricas de 7,5% em média por ano, para habitar a dos medíocres 2%. *Como o Coelho de Alice no país das Maravilhas*, o país corre aceleradamente para não sair do lugar. Ou, o que dá no mesmo, moderniza-se para se tornar mais injusto.

No mundo, e no Brasil, o novo movimento de internacionalização da economia, associado à hegemonia neoliberal, produziu um aumento considerável das desigualdades sociais (SOUZA, 2000, p. 57).

Nascimento, quando enfoca a questão da categoria exclusão social, também aponta o distanciamento conceitual tanto em relação à categoria pobreza, quanto à de desigualdade social. Ele afirma que a exclusão social está mais próxima inversamente do conceito de coesão social, visto que a exclusão, para ele, significa sucessivas perdas do vínculo societário. Isto é, o excluído é aquele que, sequencialmente, vem perdendo os vínculos sociais em suas relações ao longo do processo. O autor acrescenta que é uma ida sem volta, o que nos leva a entender que a pessoa cai em um abismo com pouca ou quase nenhuma possibilidade de salvação, conforme ele elucida:

(...) A exclusão social, portanto, ocorre como resultado de uma rede de rupturas dos vínculos sociais. Xiberras (1993) irá assinalar a existência de ruptura com três vínculos: com os valores e representações sociais próprios a uma determinada sociedade (vínculos societários); com os laços e relações de afeto e parentesco (vínculos comunitários) e, finalmente, com a capacidade de comunicação como exterior (vínculos individuais). Como se a exclusão fosse uma trajetória de sucessivas e crescentes rupturas sem retorno, concepção que se aproxima da desenvolvida por Castel (1991), que irá se debruçar, particularmente, sobre as diversas trajetórias de exclusão no espaço urbano (NASCIMENTO, 2000, p. 60).

Podemos compreender que os excluídos socialmente, conforme o autor conceitua, perdem suas referências, pois o rompimento com os vínculos sociais inicia-se com as relações de trabalho indo até mesmo ao interior do vínculo parental.

III. METODOLOGÍA

A metodologia adotada para realização da pesquisa foi de cunho qualitativo, pois nos auxiliou no trato direto com os sujeitos envolvidos, visto que favoreceu o envolvimento no sentido de contribuir para obtenção de dados que nos oportunizou conhecer quais foram os impactos socioeconômicos ocorridos na vida dos trabalhadores, após o encerramento do Lixão de Gramacho, conhecido como maior lixão da América Latina, aliado ao fato de da legislação ambiental identificar todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis como parceiros legais da gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios brasileiros.

Sendo assim, para referenciar a escolha, nos valem da perspectiva abordada por Martinelli (1999), visto que é de grande relevância para o estudo da identidade das práticas sociais que nos permitirá conhecer a realidade dos sujeitos, considerando esta construção a partir das suas falas e impressões a respeito do fenômeno, conforme a autora nos aponta:

(...) um outro recurso metodológico extremamente valioso é que trabalhamos com a concepção de sujeito coletivo, no sentido de que aquela pessoa que está sendo convidada a participar da pesquisa tem uma referência grupal, expressando de forma típica o conjunto de vivências de seu grupo. O importante, nesse contexto não é o número de pessoas que vai prestar a informação, mas o significado que esses sujeitos têm, em função do que estamos

buscando com a pesquisa. A riqueza que isso traz para o pesquisador, é muito importante, permitindo-lhe aprofundar efetivamente, na relação sujeito-sujeito, o seu objeto de análise. (MARTINELLI, 1999, p.24).

Nas abordagens diretas com os sujeitos utilizamos além da observação participante, das rodas de conversas, a coleta dos dados através da realização de entrevistas semi-estruturadas na garantia de obtermos o maior número de informações contidas na fala de cada um e com isto subsidiar nossa análise a respeito da questão.

Na intenção de ampliar os conhecimentos adquiridos através da observação participante, procuramos viabilizar outro canal de escuta com os sujeitos envolvidos diretamente neste estudo, e utilizamos a entrevista a fim de conhecer qual o sentido dado por eles a atividade de catação e quais eram as ideias que cada um tinha a respeito do trabalho desenvolvido fora do lixão e suas expectativas para o futuro.

Para tanto, nos respaldamos na fala de Chizzotti (2001), que aponta elementos importantes para o tipo de pesquisa a ser adotada por considerar que:

Na pesquisa qualitativa, todas as pessoas que participam são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam. Pressupõe-se, pois, que elas têm um conhecimento prático, de senso comum e representações relativamente elaboradas que formam uma concepção de vida e orientam as suas ações individuais. Isto não significa que a vivência diária, a experiência cotidiana e os conhecimentos práticos reflitam um conhecimento crítico que relacione esses saberes particulares com a totalidade, as experiências individuais com o contexto geral da sociedade. Supõe-se que os “os atores sociais não são imbecis,” na expressão forte de Garfinkel, mas autores de um conhecimento que deve ser elevado pela reflexão coletiva ao conhecimento crítico (CHIZZOTTI, 2000, p.83)

IV. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS DADOS

Objetivando perfilar os sujeitos da pesquisa, elucidamos que a grande maioria é constituída de pessoas do gênero feminino, embora pela natureza do trabalho o traço da compleição física e a força corporal indiquem a necessidade da força masculina, mas o que ficou identificado que na atualidade as mulheres estão em maior número do que os homens, inclusive no processo de gestão do Polo. Esse dado nos aponta a necessidade de maior aprofundamento da questão, pois o protagonismo feminino tende a indicar várias possibilidades de modificação nas formas de trabalho que pode incidir desde o uso dos novos equipamentos que mitigue a força física, até mesmo a não fixação dos homens pelo baixo rendimento mensal, ponto que ainda será apresentado neste artigo.

Outro aspecto que ficou evidenciado é a predominância de pessoas da raça negra, quase que em sua maioria, ponto que pode ser discutido, tomando como referência os índices de negros no país e seu cruzamento com a taxa de acesso à escolaridade somado ao índice de desemprego atual, mas são fatores que também estamos trabalhando na pesquisa, mas ainda não temos dados para aprofundamento e cruzamento das informações.

O nível de escolaridade apurado nos leva ao entendimento de que ainda fica muito evidenciado processos excludentes de acesso à educação formal, portanto, grande parte dos catadores (as) são identificados como analfabetos funcionais.

Outro aspecto que foi possível constatar através das falas, é que embora sejam sabedores do seu potencial e da relevância do seu trabalho no contexto socioambiental, os

catadores (as) que há mais de três décadas exerceram suas atividades na superfície do Lixão, catando lixo, repassando para o sucateiro materiais com valor no mercado, seguem excluídos da sociedade e agora do universo da catação, portanto, com o desafio de reinventarem sua forma de sustento, tendo em vista que por definição jurídica e legal, aterros sanitários não possuem espaço em sua configuração para o trabalho do catador de material reciclável, pois somente através do desenvolvimento das atividades no processo de organização cooperativista em galpões e com resíduos sólidos oriundos da coleta seletiva que poderão receber apoio público e privado, mas mesmo assim os índices de coleta seletiva no país, e em especial, na cidade do Rio de Janeiro não chega a atingir 2% percentual que consideramos ínfimo levando em conta o universo de população versus o consumo diário de material potencialmente reciclável descartado na cidade. Já na cidade de Duque de Caxias não encontramos dados oficiais, nem apurados pela ABRELPE (2016), assim como por órgãos que medem a eficiência da política pública de coleta seletiva, nem mesmo pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da cidade.

Os dados se confirmam, pois, pudemos verificar através da fala dos sujeitos que antes do encerramento das atividades do Lixão a renda familiar média era de R\$1.343,00, havendo casos de ultrapassar os R\$ 4.000,00, no entanto, valores que não se consolidavam na mesma proporção de proventos ofertados ao trabalhador formal, pois estes já estavam assegurados com benefícios embutidos e deduzidos do valor bruto, tais como previdência social, plano de saúde, entre outros. Ao passo que a renda média dos trabalhadores informais, seja do Lixão ou do Polo de Reciclagem, não tem a mesma proporcionalidade, uma vez que do valor bruto, não são deduzidos valores que cubram a previdência social, muito menos outros benefícios, fazendo com que o que o trabalhador perceba mensalmente não lhe assegure condições dignas de qualquer cidadão trabalhador. Na época da pesquisa os rendimentos giravam em torno de R\$ 750,00, valor inferior ao salário mínimo nacional da época da pesquisa (2016) e os valores mínimos não ultrapassavam R\$500,00, conforme demonstra gráfico abaixo:

Assim, embora sejam essenciais na reconfiguração do direcionamento e finalização do ciclo de vida dos resíduos produzidos pela sociedade, os catadores (as) de materiais recicláveis são tratados como párias do mercado de trabalho e desta própria sociedade, possuindo suas atividades atreladas às iniciativas de um governo que apesar de legislar a favor deles, peca na instrumentalização dos mecanismos de operacionalização das atividades, pois não promove medidas eficazes para inclusão social efetiva que garanta o reposicionamento laboral desses trabalhadores.

Telles (2001) confirma esse panorama social afirmando que, nas últimas décadas, a pobreza deixou a periferia e passou a fazer parte do coração dos centros urbanos brasileiros, sendo transformada em paisagem. Diante dessa realidade, apesar da política de assistência social no Brasil ser direito de todos, ela é institucionalizada num contexto, onde o quadro de miséria encontrado, a obriga a priorizar as necessidades da parte da população com condições de vida degradadas, portanto, excluindo inúmeros sujeitos elegíveis do processo, o que podemos identificar que vem ocorrendo com os catadores (as), sujeitos da pesquisa.

Ratificando nossa afirmação, encontramos na fala de Rosane Janczura (2012) o seguinte posicionamento:

Pessoas, famílias e comunidades são vulneráveis quando não dispõem de recursos materiais e imateriais para enfrentar com sucesso os riscos a que são ou estão submetidas, nem de capacidades para adotar cursos de ações/estratégias que lhes possibilitem alcançar patamares razoáveis de segurança pessoal/coletiva.

A inclusão poderá viabilizar, assim, na opinião dos autores acima citados, a melhoria das condições materiais de pessoas, famílias e comunidades, bem como o acesso a serviços públicos básicos (educação, saúde, habitação, nutrição, segurança pública, justiça, cultura e recreação) para esses grupos desenvolverem sua competência, autonomia, autodesenvolvimento e capacidade de ação. Os autores finalizam sua análise dizendo que os riscos e as vulnerabilidades emergem de uma multiplicidade de fatores interdependentes. Estratégias para reduzi-los e ampliar a inclusão requerem ações em várias frentes, exigindo o planejamento para que elas sejam executadas de forma integrada e complementar (JANCZURA, 2012, p.304).

É indiscutível que o fechamento do Lixão cumpriu o exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, porém permanece a impressão de que os trabalhadores do local encerrado seguem esquecidos, ainda deslocados de suas atividades – sendo a catação de materiais recicláveis a única atividade profissional que a maioria deles conhece – não recebendo qualquer oportunidade de inserção no mercado de trabalho formal enquanto se ausenta da fonte de renda que lhes permitia a sobrevivência.

Tomando como referência o papel da gestão local, no processo de incentivo a organização dos catadores e catadoras, as questões identificadas na pesquisa nos permitiram perceber que a relação do município com os sujeitos do nosso estudo é de total descaso que pode ser identificado pela falta de apoio local para a emissão da licença ambiental no processo de regularização do funcionamento das cooperativas, inclusive sendo um fator que embora seja de suma importância para o funcionamento legal das cooperativas, até os dias atuais, seguem sem licença, assim como é algo quase de total desconhecimento dos cooperativados, fator que nos preocupou, assim como o desconhecimento a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção na época do encerramento do Aterro, era conjugar a garantia de direitos sociais com a manutenção do trabalho dos catadores, e ainda fazer com que eles se tornassem realmente protagonista da sua própria história, tendo em vista que ao longo das décadas esse direito foi sempre furtado de sua mão, pois o dono do capital sempre deteve a liderança e controle de todo processo, restando a eles apenas as pequenas sobras.

Nesse sentido, entendemos que muitos desafios deveriam ser vencidos, principalmente no que tange ao processo de sustentação econômica e ambiental do território que o referido Lixão era instalado, identificado como sub-bairro de Jardim Gramacho, pois com o encerramento das atividades de vazamento de lixo, todos os outros serviços que existiam, inclusive de manutenção das vias de acesso, estavam previsto cessar, e foi o que ocorreu, e ao invés de ocorrer o que havia sido planejado pelos segmentos sociais envolvidos em todo processo, não se efetivou.

Outro fator, relevante, que nos cabe, aqui sinalizar, é o impacto negativo nas diversas atividades relacionadas à reciclagem, pois não puderam ser revertidas, já que tais atividades não encontraram novas formas de se reinventarem. Isto é, o sub-bairro sofreu um esvaziamento efetivo de pessoas e negócios, causando uma total ausência de demanda para inúmeras ofertas de trabalho informais existentes, pois apesar do encerramento do vazamento de lixo ser algo ambientalmente justificável, a falta de alternativas, tornou-se um desastre, não só para os catadores, mas também para o local e seus moradores.

Por fim, elucidamos que os resultados da pesquisas, nos permitiram afirmar que os catadores oriundos do Lixão de Gramacho, ainda permanecem fora do processo de gestão

integrada dos resíduos sólidos e que o poder público pouco contribui para cumprir o que preceitua a legislação – 12.305/2010, embora tenha promovido algumas ações socioambientais de cunho compensatório, mas residual, portanto, não há sinais do desenvolvimento seja econômico, socioambiental ou até mesmo no campo da educação ambiental, o que em muito contribuiria na busca da garantia pelo direito de morar, trabalhar e viver dignamente como cidadãos.

Nesse sentido, será preciso envidar esforços para realização de ações que possam promover a inclusão efetiva dos catadores na cadeia produtiva de reciclagem, pois os dados levantados na pesquisa têm nos apontado para um caminho mais excludente do que incluyente, demonstrando que a política pública de resíduos sólidos brasileira ainda não se efetivou, e não vem garantindo a sobrevivência dos trabalhadores que por décadas vêm contribuindo para diminuição do impacto socioambiental no contexto planetário.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ACSERALD, Henri. (2002). *Justiça ambiental e construção social do risco*. n. 5. , janeiro a junho, pp. 49 -60. Desenvolvimento e Meio Ambiente. Paraná, Editora UFPR.

BRASIL. (2010). *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília.

JACOB, Pablo. *A sujeira da crise*. Recuperado 27 março, 2017, de <http://oglobo.globo.com/rio/municipios-acumulam-dividas-com-aterros-sanitarios-numero-de-lixoes-sobe-de-17-para-29-21116812#ixzz4eHD3QFxK>

JANCZURA, Rosane. *Risco ou vulnerabilidade social?* (2012). v.11, n.2, agosto a dezembro, p.301-308, Textos e Contextos, Porto Alegre.

MOTA, Ana Elizabeth. *Entre a rua e a fábrica: a reciclagem e trabalho precário*. (2002) Temporalis, Brasília, ABEPSS, v.3, n.6, julho a dezembro, pp. 16-17

NOGUEIRA, Marco Aurélio. *O desafio de construir e consolidar direitos no mundo globalizado*. (2005) Serviço Social e Sociedade, São Paulo, Cortez, v.26, n.82, julho. p. 07.

NUNES, Leticia Soares; SILVA; MEDEIROS Amanda Gomes de. (2013) *A concepção de questão socioambiental e o Serviço Social*. Temporalis, Brasília, ano 13, n. 26, julho a dezembro, p. 98.

SILVA, Maria das Graças. *Questão Ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social* (2010). São Paulo: Cortez, pp. 143-144.

**GESTÃO DE RESÍDUOS E COLETA SELETIVA:
ESTUDO SOBRE A REALIDADE DA POLÍTICAS
IMPLEMENTADAS EM FORTALEZA/CE**

TASSIGNY, MONICA

GESTÃO DE RESÍDUOS E COLETA SELETIVA: ESTUDO SOBRE A REALIDADE DA POLÍTICAS IMPLEMENTADAS EM FORTALEZA/CE

I. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo analisar aspectos legais e de sustentabilidade da coleta seletiva em Fortaleza, tendo como ponto de partida o período de realização da Copa do Mundo da Fifa de 2014 nesta Cidade Sede (jun/jul de 2014). Neste evento, a coleta foi realizada por membros das Associações/Cooperativas de Catadores de Resíduos Sólidos do Município de Fortaleza (100 catadores) que recolheram mais de 45 toneladas de resíduos recicláveis, com o apoio legal e logístico da Secretaria Municipal de Urbanização e Meio Ambiente (SEUMA).

O ponto central é identificar como as políticas foram adotadas este período, a partir do marco legal e normativo geral do município, bem como de medidas adotadas pelo Poder Executivo municipal durante o evento, observando o comportamento desses agentes após o evento em questão para identificar se a política de descarte de resíduos vem sendo adotada como medida permanente ou se consistiu-se apenas em ação pontual e isolada.

Na pesquisa em tela, foi utilizada abordagem qualitativa, com análise de natureza explicativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica, documental e de campo, tendo por foco da investigação, aspectos legais da coleta seletiva e da atuação sustentável dos catadores que participaram da coleta no período de realização de jogos em Fortaleza.

Aplicou-se, ainda, entrevista semiestruturada ao responsável pela implantação do programa de coleta seletiva em Fortaleza, bem como em alguns Diretores das Associações cadastradas no programa de coleta seletiva, no período indicado e posteriormente a este período.

A relevância desta investigação vem da constatação de que urge legitimar práticas de sustentabilidade, sobretudo, a partir das associações/cooperativas de catadores, investindo na crescente conscientização da importância do trabalho deste agente para a sociedade em geral.

Concluiu-se que Fortaleza começou a viver um contínuo processo de conscientização socioambiental, amparado por estratégias legais e de iniciativas que surgiram do Poder Público, que tem não só favorecido a legitimação da ideia de sustentabilidade no cuidado com o meio ambiente, como também tem reflexos no fortalecimento e na valorização do trabalho dos catadores.

II. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAL E LEGAL DA COLETA SELETIVA

A defesa do meio ambiente no Brasil é medida de ampla preocupação do legislador, aspecto que pode ser observado desde o legislador constituinte quando da elaboração da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. É possível que esta ampla preocupação tenha relação com o elevado número de recursos naturais existentes no país, aliado a uma falta de cultura e conscientização geral dos cidadãos quanto a importância e a necessidade de preservação desse meio ambiente equilibrado.

Pode-se incluir, até mesmo, a defesa do meio ambiente como um direito fundamental pois embora o art. 5º da Constituição de 88 traga um extenso rol de Direitos Fundamentais

expressos, estes não são taxativos. Nesse sentido parágrafo 2º de referido artigo não exclui outros elementos como direitos fundamentais.

Complementando este raciocínio tem-se a redação do *caput* do art. 225 da CRFB/88:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Reforce-se, ademais, que a defesa do meio ambiente vem ainda inserta no art. 170 da Constituição como princípio da ordem econômica, elemento que reforça a importância desse âmbito do direito no plano constitucional. No que se refere à legislação infraconstitucional extenso é o rol de leis e normas que se voltam para o meio ambiente, algumas das quais serão abordadas no presente artigo.

Um dos aspectos mais relevantes na defesa do meio ambiente reside no cuidado com o descarte inadequado de resíduos e seus respectivos impactos. Desse modo, o descarte de resíduos é elemento de fundamental importância para preservação do meio ambiente que é diretamente atingido pelo volume excessivo de elementos descartados de maneira inadequada prejudicando biomas, vegetações, animais e todo o equilíbrio do sistema alta e complexamente integrado.

Internacionalmente, a criação e aplicabilidade dos diversos programas de coletas seletivas seguem o documento denominado Agenda 21 Global que normatiza as diretrizes para a eficácia da coleta seletiva, que resultou da Conferência ECO ou Rio-92.

A gênese da Agenda 21 ocorreu em 1987, com a elaboração de um relatório denominado *Brundtland* – ‘Nosso Futuro Comum’- pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU. Em 1992, 179 lideranças nacionais, aproximadamente, aceitaram adotar a Agenda 21 para o desenvolvimento de uma conduta preservacionista. No Brasil, foi criada, em 1997, a Agenda 21 brasileira, que tem como finalidade inserir na realidade nacional as estratégias da sustentabilidade, evocada pela orientação internacional da Agenda 21.

A partir desse marco de normatização, surgiram várias normas federais, estaduais e municipais. A Agenda 21 apresenta quatro áreas principais de programas, que estão voltadas à questão de resíduos: Redução ao mínimo dos resíduos; Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos; Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos; Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos (AGENDA 21, Cap. 21.5)

No contexto das políticas públicas no Brasil, para a normatização dos resíduos sólidos, surgiu a partir do decreto de 11 de setembro 2003, assinado pelo Presidente da República, que criou o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, dispondo sobre sua organização e funcionamento. Posteriormente, em 2010, o Decreto 7.405 reformulou o programa nominando-o de “Pró-Catador”

Em 2006, foi publicado o Decreto de nº 5.940/06, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, desde sua fonte geradora, destinando seus resíduos para as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Essa lei está contemplada no artigo 84, inciso VI e linha ‘a’ da Constituição Federal.

A Lei de nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Esta lei alterou as leis de nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666 de 21 de junho de 1993; 8.987, e 13 de fevereiro de 1995; revogou a lei de nº 6.528 de 11 de

maio de 1978. Regulamentou os titulares que poderão delegar, organizar, regular, fiscalizar e prestar serviços que atendam às necessidades da população brasileira.

Outra norma federal é o decreto de nº 6.087/07, da Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para assuntos jurídicos, que alterara os artigos 5º, 15 e 21 do decreto nº 99.658/90, que regulamenta o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e o desfazimento de material, ou seja, a doação de bens públicos, ou seu desfazimento, passando por um rígido controle e sempre devendo atender a causas de interesse social, além de incentivar a recuperação dos bens e reutilização em outros locais de interesse público, principalmente quando se tratar de material. Recentemente este decreto foi revogado pelo 9.373 de 11 de maio de 2018, que reformulou a legislação atinente a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece ainda algumas resoluções sobre o que é pertinente ao gerenciamento dos resíduos sólidos em solo nacional. Assim, a Resolução CONAMA de nº. 275/01 estabelece o código de cores para melhor identificar os coletores e transportadores, além de informar sobre as campanhas específicas para a operacionalização da coleta seletiva do lixo.

A Resolução CONAMA 258/99, que normatizou o destino final de pneus inservíveis. A Resolução CONAMA 257/99, que destina a disposição final de pilhas e baterias, tendo sido revogada e a normatização reformulada pela Resolução CONAMA 416/2009; destaca-se ainda a Resolução CONAMA 05/93, que estabelece uma orientação de gerenciamentos dos resíduos sólidos, tendo sua origem em áreas de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, tendo sofrido algumas alterações pela Resolução CONAMA 358/2005; e a Resolução CONAMA 308/02, que dispunha sobre o licenciamento ambiental de deposição final do lixo em municípios de pequeno porte, tendo sido revogada pela Resolução CONAMA 404/2008 que passou a regular os chamados aterros sanitários de pequeno porte.

A legislação brasileira que versa sobre limpeza urbana, gestão e manejo de resíduos sólidos é definida pela política nacional de saneamento básico, Lei de nº 11.445, de 2007, integrada aos planos municipais de saneamento e à política nacional de resíduos sólidos pela Lei nº 12.305, de 2010 e Decreto nº 7.404, de 2010, estabelecendo um marco programático para o país (BESEN e JACOBI, 2010).

No âmbito do estado do Ceará, algumas unidades da federação têm formalizadas suas legislações referentes ao gerenciamento dos resíduos sólido, como a lei de nº 13.103/01, que versa sobre a classificação e natureza dos resíduos sólidos, os objetivos da política estadual de resíduos sólidos, o levantamento de diretrizes, os instrumentos de planejamento, certificados, de auditorias, de incentivos fiscais, de educação ambiental, de ação administrativa, de divulgação e fiscalização. A lei estadual de nº 13.103/01 evoca, ainda, a parceria integrada entre os municípios para a política de gestão de resíduos sólidos.

A lei estadual citada incentiva a formulação de programas municipais da coleta seletiva, referida no artigo 17 do capítulo III dos resíduos urbanos, parágrafo Único: “A coleta dos resíduos urbanos se dará de forma preferencialmente seletiva, devendo o gerador separar previamente os resíduos úmidos ou compostáveis, dos recicláveis ou secos”.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza do Estado do Ceará - Relatório IV, novembro de 2012 - SANETAL- Engenharia & Consultoria, a partir da lei federal de nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, os municípios tomam a responsabilidade de alcançar a universalização dos serviços de limpeza urbana, o

manejo de resíduos sólidos e a prestação do serviço com eficácia, a fim de proteger o meio ambiente e evitar danos à saúde pública (SENETAL, 2012).

A Prefeitura Municipal de Fortaleza, com base na lei de nº 12.305/2010 e no decreto de nº 7.404/2010, integra ao Plano Municipal de Saneamento Básico a Lei de nº 11.445/2007 e o decreto de nº 7.217/2010 para atuação municipal. Uma particularidade da legislação municipal de Fortaleza pela lei de nº 8.236/1998 é o estabelecimento de uma taxa de resíduos sólidos.

Na legislação do município consta a criação de uma autarquia com a função de regular, controlar e fiscalizar, a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR), criada pela lei municipal de nº 8.869/2004, além de criar a lei municipal nº 8.621/2002, que estabelece o Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FUMLIMP, 2012), instituindo normas para a realização dos serviços de limpeza urbana.

Fortaleza possui uma legislação para a gestão dos resíduos sólidos fundamentada na lei de nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, que legisla sobre a responsabilidade e o manejo dos resíduos em grande quantidade, em conformidade com o decreto de nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, que estabelece a execução dos serviços na área de resíduos sólidos urbanos; o decreto de nº 11.260, de 30 de setembro de 2002, que regulamenta a disposição de *containers* em vias ou logradouros públicos; o decreto de nº 11.633, de 18 de maio de 2004, que estabelece a missão da Secretaria de Urbanização e Meio Ambiente (SEUMA), de analisar o Plano Gestor de Resíduos Sólidos do Município; o decreto de nº 11.646, de 31 de maio de 2004, que alterou o decreto de nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, sobre a execução do serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

III. ASPECTOS LEGAIS DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM FORTALEZA-CE

Fortaleza é a capital do estado do Ceará e conta com 2.609.716 habitantes (IBGE, 2014) enquadrando-se como 5ª cidade mais populosa do país. O município destaca-se pelo aumento populacional e o crescente polo de industrialização. Entretanto, apesar dessa realidade em fase de expansão, a cidade ainda convive com quadros de miséria.

A sustentabilidade dos grandes centros urbanos passa, também, pelo estímulo à reciclagem, pelo incentivo da coleta seletiva consciente e participativa, questão na qual a cidade de Fortaleza começa a se organizar de forma proativa, tendo em vista os esforços de organização e extinção de terrenos baldios que, no passado, aglutinavam todos os resíduos desprezados pela população, sem critérios de reaproveitamento que só aumentavam a agressão ao meio ambiente.

Entre 1997 e 1998, com a crescente institucionalização do setor industrial de reciclagem no Estado do Ceará, foi criado o Sindicato das Empresas de Reciclagem de Resíduos Sólidos Domésticos e Industriais do Estado do Ceará (SINDIVERDE), como apoio da Federação das Indústrias do Ceará (FIEC) e do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará (SEBRAE-CE), uma espécie de sindicato patronal.

De 2000 a 2004, Fortaleza começou a viver um contínuo processo de conscientização socioambiental, amparado por estratégias que surgiram do setor privado, porém o fator delimitador do avanço da institucionalização de um programa de coleta seletiva se deu diante da falta de continuidade da gestão municipal. Constata-se, com a mudança partidária de alguns gestores, que os projetos são descontinuados, implicando um retrocesso à questão socioambiental do município (GRADVOHL, 2010).

De 2004 a 2007, a ideia de modelos sustentáveis de coleta seletiva começou a tomar maior proporcionalidade, uma vez que a noção ética, socioambiental, econômica e a partir de 2007, o Governo Federal instituiu, para toda a nação, a chamada Universalização do Saneamento Básico, pela lei de nº. 11.445, consolidando as agendas nacional, estadual e municipal, no que se refere à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Em 2010, o Presidente da República aprovou a Lei de nº 12.305, que formalizou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, obrigando o poder público e o setor privado a definirem responsabilidades compartilhadas.

Diante dessa nova realidade, a gestão municipal de Fortaleza, a partir de 2012, começou a construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, encomendando 04 relatórios sobre o assunto, datados: Relatório I- Diagnóstico em 06 de março de 2012; Relatório II - Cenários em 05 de abril de 2012; Relatório III - Versão Preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza (PMGIRS) e, por fim, o Relatório IV- versão final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esses relatórios são a base para o programa de coleta seletiva adotado no município de Fortaleza e foram construídos pela Engenharia e Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente de Florianópolis (SANETAL, 2012), com contrato firmado em 07 de dezembro de 2011.

A cidade de Fortaleza, atualmente, é apontada com 98,75% de coleta de resíduos domiciliares (IBGE, 2016), o que se refere apenas à coleta porta a porta pela empresa de coleta urbana. Entretanto, no que se refere aos resíduos selecionados, faz-se necessária a observação da efetivação dos projetos do programa de coleta seletiva de Fortaleza.

IV. COPA DO MUNDO DE 2014 E EFETIVIDADE DE PRÁTICA DE COLETA SUSTENTÁVEL EM FORTALEZA

A Copa do Mundo da FIFA de 2014 foi sediada no Brasil. Em todas as edições a entidade estabelece critérios de exigência para escolha do país que sediará o evento. Normalmente é grande a expectativa de países pela oportunidade de ser uma sede, pois o evento de proporções mundiais atrai investimentos, facilita obras de infra-estrutura nas cidades sedes, estimula a economia e o turismo¹, destarte todos os problemas de corrupção que a imprensa contemporânea anuncia.

Nessa edição do Brasil², a copa ocorreu entre 12 de junho e 13 de julho de 2014, tendo sido realizada em 12 (doze) cidades sedes: Manaus; Fortaleza; Recife; Natal; Salvador; Belo Horizonte; Brasília; Cuiabá; Rio de Janeiro; São Paulo; Curitiba e Porto Alegre. Em Fortaleza, foram disputados 6 (seis) jogos todos no estádio de futebol denominado “Arena Castelão”. A seleção brasileira de futebol jogou na cidade em duas oportunidades, a primeira na fase de grupos e a segunda pelas quartas de final.

Além dos jogos do estádio, como ação oficial da organização do evento foi montada a chamada “Arena Fifa Fan Fest”, local designado para transmissão por telão de todos os jogos do evento esportivo, além da realização de shows com artistas locais e nacionais, referido espaço foi montado no aterro da Praia de Iracema.

De acordo com dados da organização do evento tanto estádio Arena Castelão como na FIFA Fan Fest foi realizada coleta seletiva com a participação de 100 (cem) catadores da

¹ Segundo dados do Portal da Copa apenas no município de Fortaleza estima-se a visita da média de 350 mil turistas no período e uma injeção na economia na base dos R\$ 700 milhões de reais.

² As informações atinentes ao evento da Copa do Mundo da FIFA de 2014 foram extraídas do portal eletrônico oficial do governo brasileiro: < <http://www.copa2014.gov.br/>>

Rede de Catadores e Catadoras de Resíduos Sólidos Recicláveis do Estado do Ceará, divididos em dois turnos, o primeiro das 15h às 20h e o segundo das 20h até o encerramento da Fifa Fan Fest.

Houve grande adesão do público à Fifa Fan Fest que contabilizou a presença de 496.253 pessoas durante todos os dias do evento. A quantidade de lixo reciclável coletado no entorno da Arena Castelão e do FIFa Fan Fest até o dia 30 de junho de 2014 foi a seguinte: Arena – 364.650Kg e Fan Fest – 146.880Kg.

Os 100 catadores foram capacitados e coordenados pela Prefeitura de Fortaleza, por meio da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma), coletaram mais de 45 toneladas de resíduos recicláveis durante os eventos da Copa. Os catadores atuaram no entorno da Arena Castelão e no FIFA Fan Fest. Nos seis dias de jogos realizados no Castelão e nos 26 dias de Fan Fest, circularam pelos dois espaços mais de um milhão de pessoas. A quantidade de material reciclado arrecadado é considerada um sucesso por todos que participaram da inédita iniciativa, que faz parte do “Programa Reciclando Atitudes na Copa FIFA 2014”, desenvolvido e gerenciado pela Célula de Educação Ambiental da Coordenadoria de Políticas Ambientais da Seuma.

A ação foi possível devido à parceria entre Seuma, Ministério do Meio Ambiente e Cooperativa/Associações de Catadores de Materiais Recicláveis de Fortaleza e Região Metropolitana, que resultou num convênio de R\$ 494 mil para cobrir as despesas da limpeza do entorno do Castelão e Aterro da Praia de Iracema, dentro e fora da Arena Fan Fest. Os objetivos do trabalho foram, sobretudo, a valorização do catador, a promoção da coleta seletiva de resíduos e a reciclagem durante os eventos do Mundial.

Resguardados por Equipamentos de Proteção Individual e com diárias e transporte garantidos especialmente para eles, os profissionais asseguraram que os resíduos gerados nos eventos da Copa em Fortaleza fossem destinados adequadamente. Todo o material coletado foi levado ao Centro de Triagem do Bom Sucesso, pesado e doado à Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Fortaleza e Região Metropolitana.

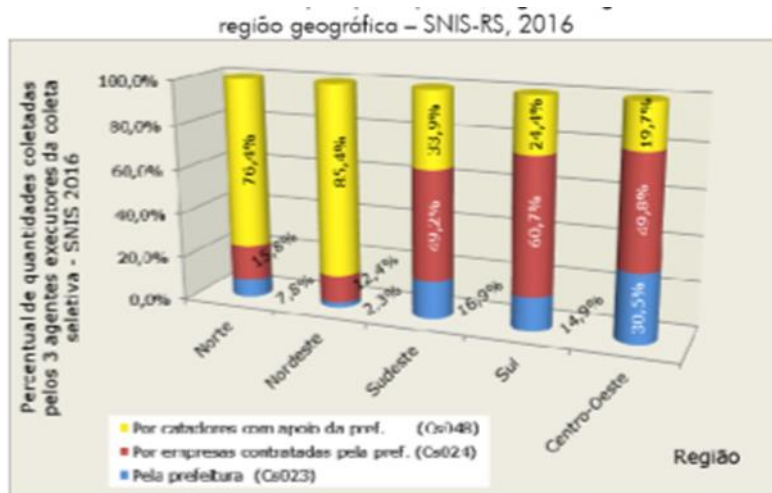
V. POLÍTICAS MUNICIPAIS NO PERÍODO PÓS-COPA DE 2014

A discussão sobre coleta seletiva em Fortaleza se revela como medida necessária sobretudo em se considerando o elevado número de resíduos produzidos no município. Segundo dados do Ministério das Cidades, em se considerando o volume de resíduos produzidos por habitantes, Fortaleza é a capital da região Nordeste do Brasil que ostenta maior número (1,72 Kg por habitante/dia), muito além da média nacional que é de 0,94 Kg. (SINIS, 2016, p. 47)

Tal dado aponta para a necessidade de se trabalhar, também, e com maior ênfase, o aspecto cultura, conscientizando os cidadãos quanto ao volume e aos procedimentos de descarte. A coleta seletiva segue em um crescente no município, não tendo se restringido ao período do evento da copa. Passados quase 4 (quatro) anos de aludido evento pode-se enquadrar a coleta seletiva como um verdadeiro legado para a cidade.

Embora a coleta siga crescendo tal fato não se deve exclusivamente a atuação de coleta pela prefeitura conforme aponta gráfico do Ministério das cidades (2016, p. 88):

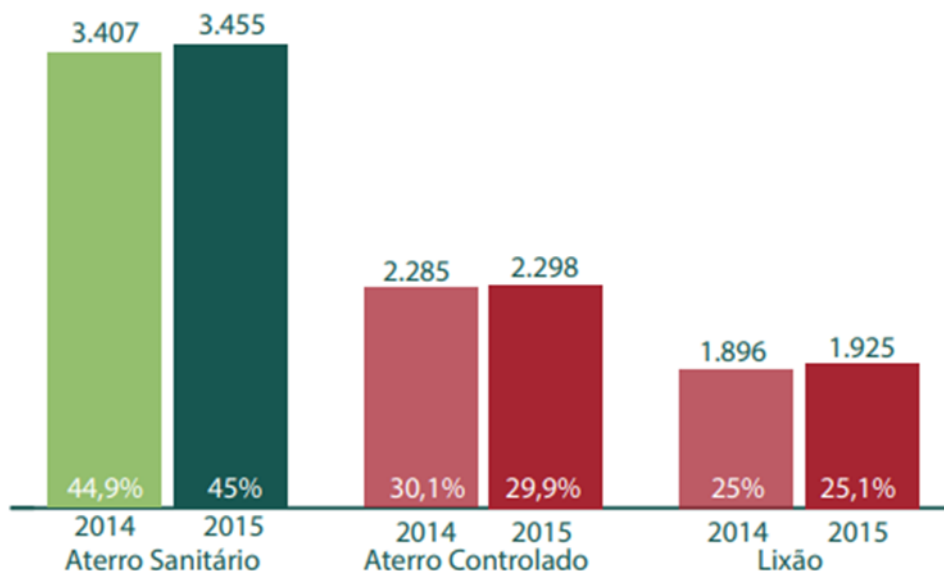
GRÁFICO 1: PERCENTUAL DE COLETA SELETIVA REALIZADA EM FORTALEZA EM 2016. FONTE: SINIS 2016



A prefeitura é responsável pela menor parte da coleta direta, entretanto coordena a estrutura de atuação em parceria com empresas e catadores, promovendo um trabalho conjunto em prol do aumento do descarte adequado de resíduos e cumprimento da normatização vigente.

Essa condição contribui para boa colocação do estado do Ceará que perde apenas para Pernambuco na região Nordeste em relação ao uso de aterros sanitários conforme aponta levantamento da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos – ABRELPE, (Panorama 2015):

GRÁFICO 2: USO DE ATERRO NO ESTADO DO CEARÁ. FONTE: PANORAMA 2015 ABRELPE



Embora haja muito a se enaltecer pelo avanço do município ainda é distante o caminho a percorrer. Apesar disso, o rumo no direcionamento do aprimoramento do descarte de resíduos sólidos em Fortaleza parece ter sido traçado, havendo, contudo, a necessidade de aperfeiçoar e ampliar alguns aspectos para continuar um desenvolvimento contínuo.

Confirmando essa necessidade de ampliação, dados de 2016 do Plano Municipal de Resíduos Sólidos aponta que apenas 6,4% do lixo com potencial reciclável no município é reaproveitado de alguma maneira. (Jornal O Povo, 2016)

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade dos grandes centros urbanos passa, também, pelo estímulo à reciclagem, pelo incentivo da coleta seletiva consciente e participativa, questão na qual a cidade de Fortaleza começa a se organizar de forma proativa, tendo em vista os esforços de organização e extinção de terrenos baldios que, no passado, aglutinavam todos os resíduos desprezados pela população, sem critérios de reaproveitamento,

A experiência bem sucedida na coleta no período da Copa do Mundo em Fortaleza reforçam princípios da sustentabilidade não só do ponto de vista legal, mas corrobora em favor de uma consciência que coloca na mesma hierarquia de valor e importância aspectos de cunho ambiental e social, não só perante nova atitude com frente ao descarte de resíduos, potentes disseminadores de doenças e gases, que só aumentam a agressão ao meio ambiente, mas, principalmente, na valorização do trabalho dos catadores, em geral, mão de obra rejeitada pela sociedade.

Pode-se afirmar que Fortaleza apenas começou a viver um contínuo processo de conscientização socioambiental, amparado por aspectos legais, mas também de estratégias que surgiram dos setores público e privado e, sobretudo, pelas práticas sustentáveis empreendidas pelas redes de catadores.

Na dimensão legal, as perspectivas sustentáveis das associações/cooperativas o aprimoramento da política interna da associação pelo grupo gestor; o aumento, ainda que tímido, das parcerias entre as redes de catadores, Poder Público e indústrias; surgimento de nova organização das associações dentro de galpões de triagem, superando o individualismo institucional e unindo experiências em vista do crescimento em torno da atividade. A experiência da Copa do Mundo trouxe, assim, maior fortalecimento da Rede de Catadores em Fortaleza, conseqüentemente, atuou positivamente na legitimação de práticas sustentáveis que seguem se aperfeiçoando e amplificando.

VII. REFERÊNCIAS

ABRE. Associação Brasileira de Embalagens. Disponível em: <<http://www.abre.org.br>>. 2008. Acesso em: 12 fev.2018.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2015*. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_edicoes.cfm>. 2008. Acesso em: 12 fev.2018.

ANVISA. RDC nº 306/04. Resolução da diretoria colegiada. Brasília: ANVISA, 2004.

BESEN, Gina Rizpah; JACOBI, Pedro Roberto. Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, jan./abr. 2011.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 19 jan. 2018.

BRASIL. *Portal da Copa*. Disponível em: <<http://www.copa2014.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

BRASIL. *Lei nº 6.528/78*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1978.

- BRASIL. *Lei nº 6.766*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1979.
- BRASIL. *Decreto nº 99.658/90*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1990.
- BRASIL. *Lei nº 8.036/90*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1990.
- BRASIL. *Lei nº 8.666/93*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1993.
- BRASIL. *Lei nº 8.987/95*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1995.
- BRASIL. *Decreto nº 11/03*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003.
- BRASIL. *Decreto nº 5.940/06*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.
- BRASIL. *Lei nº 11.445/07*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.
- BRASIL. *Lei nº 11.445/07*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.
- BRASIL. *Lei de nº 12.305/10*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- BRASIL. *Lei nº 12.305/10*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- BRASIL. *Decreto nº 7.404/10*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010
- BRASIL. *Lei nº 12.305/10*. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- BRASIL. *Decreto nº 7.404/10*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- BRASIL. Ministério do Planejamento. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SINIS 2016*. Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 19 jan. 2018.
- CEARÁ (Estado). *Lei nº 13.103/01*. Fortaleza: Assembleia Legislativa, 2001.
- CEMPRE, Compromisso Empresarial para reciclagem. *Radiografando a coleta seletiva – 2016*. Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>>. Acesso em: 19 jan. 2018.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 5/93*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1993.
- CONAMA. *Resolução nº 257/99*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.
- CONAMA. *Resolução nº 258/99*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.
- CONAMA. *Resolução nº 275/01*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.
- CONAMA. *Resolução nº 308/02*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.
- CONAMA. *Resolução nº 358*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- FEAM. Federação Estadual do Meio Ambiente. *Orientações Básicas: Para operações de usina de triagem e compostagem de lixo*. Belo Horizonte, 2005.
- GRADVOHL, Albert. *Fortaleza – 15 anos à procura da Coleta Seletiva de Lixo*. Fortaleza: Prograph, 2010.
- IBAM. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro, 2001.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2016*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.
- IBGE. *Censo Populacional 2014*. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao>> . Acesso em: 19 jan. 2015.

ONU. Organização das Nações Unidas. Agenda 21. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

O POVO. Jornal. *Apenas 6,4% do lixo com potencial reciclável é reaproveitado*. Disponível em:

<<https://www2.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2016/05/19/noticiasjornalcotidiano,3614986/apenas-6-4-do-lixo-com-potencial-reciclavel-e-reaproveitado.shtml>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

SANETAL. Engenharia e Consultoria do Saneamento e Meio Ambiente. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza*. Fortaleza, 2012.

SANETAL. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza*. Fortaleza, 2012.

**RESIGNIFICACIÓN DE USOS DE PRODUCTOS
DE LA FITOTERAPIA TRADICIONAL CHINA
COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD AUTÓNOMA
DE BUENOS AIRES, ARGENTINA**

HURRELL, JULIO ALBERTO
ARENAS, PATRICIA MARTA

RESIGNIFICACIÓN DE USOS DE PRODUCTOS DE LA FITOTERAPIA TRADICIONAL CHINA COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

I. INTRODUCCIÓN

Esta contribución se inscribe en una línea de investigación en etnobotánica urbana del LEBA, en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Argentina (Hurrell 2014), un contexto pluricultural urbano basado en la presencia de distintos segmentos de inmigrantes, de otras partes del país (inmigrantes internos) y de otros países (inmigrantes externos). Respecto de estos últimos, además de la inmigración de países vecinos más o menos constante, la Argentina recibió entre 1880 y 1950 una inmigración masiva, en su mayoría europea (principalmente italiana y española), que colaboró en la construcción del patrimonio cultural del país. En la segunda mitad del siglo XX ocurrió otra inmigración, no masiva pero significativa para el AMBA, de países del Lejano Oriente: Corea, Japón y China. En la actualidad, la mayoría de estos inmigrantes recientes corresponde al segmento chino, cuya actividad comercial (tiendas, supermercados, restaurantes) se concentró en un sector del barrio de Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, llamado “Barrio Chino”, con impacto cultural y turístico local (Hurrell & Pochettino 2014, Hurrell & Puentes 2017). Los supermercados del Barrio Chino introducen elementos de distintas especies vegetales (plantas, sus partes y productos derivados) que incrementan la diversidad biocultural local: la diversidad de la vida tanto en su dimensión biológica (especies, productos derivados) como cultural (conocimientos, conductas), dimensiones que no están dissociadas ni transitan por vías paralelas, por el contrario, interactúan de forma compleja y coevolucionan (Maffi 2001, 2005).

El abordaje realizado supone que el “conocimiento botánico local” (CBL) es un sistema de conocimientos sobre los elementos vegetales del entorno, que en el contexto pluricultural urbano (culturalmente heterogéneo) incluye, al menos, dos subsistemas: 1) el conocimiento “no tradicional”, el enseñado y el difundido por los medios masivos, incluido el científico; 2) el conocimiento “ligado a tradiciones” de los segmentos de inmigrantes y ciertas “tradiciones familiares” locales de larga data. No es un conocimiento “tradicional” en sentido estricto, porque este implica un contexto culturalmente homogéneo (Hurrell & Pochettino 2014). A su vez, el CBL genera distintas conductas, como las estrategias de selección y uso de los productos vegetales, que pueden cambiar con el tiempo según las circunstancias y poseer valor adaptativo. En este marco, la circulación de productos y sus conocimientos asociados es una herramienta metodológica original del LEBA que permite reconstruir la dinámica del CBL. La transmisión de este conocimiento en las áreas urbanas ocurre en múltiples direcciones y de forma rápida por los medios, principalmente Internet (Hurrell 2014, Hurrell & Puentes 2017).

Para esta presentación, se seleccionaron productos secos, enteros y/o fragmentados, y suplementos dietéticos derivados de especies de la “Fitoterapia tradicional china” (FTC), introducidos en el Barrio Chino. Estos productos circulan dentro del circuito comercial restringido del segmento de inmigrantes (son “invisibles” para la mayoría de los habitantes locales). No obstante, algunos de esos productos ingresan al circuito comercial general, y sus conocimientos asociados se transmiten por los medios (devienen “visibles”). El pasaje de un circuito comercial al otro (“visualización”), implica un cambio de contexto y, por ende, un cambio de significado o “resignificación” de los usos ligados a tradiciones de los productos circulantes (Hurrell & Puentes 2017).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología implicó relevamientos en cinco grandes supermercados del Barrio Chino (circuito comercial restringido) y en 120 dietéticas y herboristerías (circuito comercial general), para evaluar la visualización de los productos y la resignificación de sus usos. Se realizaron, previo conocimiento informado, entrevistas abiertas y semiestructuradas a 250 informantes de ambos sexos y distintas edades, todos ellos vendedores que conocen los usos y propiedades de los productos que expenden. Se adquirieron muestras de todos los productos, depositadas en las colecciones del LEBA, donde se realizó su identificación botánica por medio de análisis macroscópicos y/o microscópicos, según los casos.

En total se relevaron productos de 32 especies con sus respectivos usos y datos sobre actividad biológica y efectos estudiados obtenidos de la literatura científica disponible (en especial, a través de la base de datos PubMed 2017). Una descripción general del inventario de especies y usos fue recientemente publicada (Hurrell & Puentes 2017), en esta ocasión el énfasis se ha colocado en la resignificación de usos.

Se excluyeron especies de la FTC de elevada “visibilidad”, cuya presencia en el circuito comercial general es de larga data, como *Ginkgo biloba* L. (“ginkgo”), *Panax ginseng* C.A. Mey. (“ginseng”) y *Zingiber officinale* Roscoe (“jengibre”). Curiosamente, productos de estas especies usualmente no se venden en el Barrio Chino, debido quizás a su amplia distribución local: se pueden adquirir en cualquier sitio.

La FTC se basa en el equilibrio del *Yin-Yang* (principio dual universal) y en el flujo del *Qi* (energía vital) que circula por el cuerpo a través de canales o “meridianos”, que conectan distintos órganos. La enfermedad surge al alterarse el flujo de *Qi*, debido a un desequilibrio del *Yin-Yang*. Los remedios actúan restableciendo el equilibrio perdido y se definen tanto por los meridianos (corazón, pulmón, bazo, vesícula biliar, hígado, riñón, vejiga, estómago, intestino delgado, intestino grueso) como por sus propiedades: “naturaleza” (caliente, cálido, neutro, fresco, frío) y “sabor” (acre, amargo, dulce, agrio, salado). La complejidad de este sistema requirió una suerte de “traducción” al pensamiento occidental de los “usos ligados a tradiciones” de los productos de la FTC, sobre la base de literatura específica (Zhu 1998, Li & Wei 2002, Leung et al. 2003, Wu 2005, Hempen & Fischer 2009, Adams & Lien 2013, Yang 2013).

Por último, el “uso asignado” (resignificado) resulta una categoría compleja que incluye los datos obtenidos de las entrevistas y etiquetas de los productos, y los provistos por Internet, recurso poco explorado en las investigaciones etnobotánicas, pero de gran relevancia porque los habitantes urbanos la consultan como fuente de información que orienta sus propias estrategias de selección y uso. La comparación entre “usos ligados a tradiciones” y “usos localmente asignados” permite la evaluación de su resignificación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de 32 especies relevadas en el Barrio Chino, sólo cinco presentan productos en el circuito comercial general (“visibles”): *Astragalus mongholicus* Bunge (Leguminosae), “huang qi”, *Chrysanthemum morifolium* Ramat. (Asteraceae), “ju hua”, *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim. (Araliaceae), “ci wu jia”, *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), “gou qi zi”, *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. (Schisandraceae), “wu wei zi”. Los productos de las 27 especies restantes (ver Hurrell & Puentes 2017) sólo se expenden en el circuito comercial restringido del Barrio Chino (“invisibles”), por lo tanto, se asume que sus usos no han sido aún resignificados.

El producto de *C. morifolium* (inflorescencias: *Flos Chrysanthemi Morifolii*) sólo se halló en una herboristería del circuito comercial general, por ende, su visibilidad es escasa. En cambio, el producto de *L. barbarum* (frutos: *Fructus Lycii*) se halla en numerosos sitios de expendio y presenta extensa difusión en Internet, de modo que su visibilidad es muy elevada. Los productos de *A. mongholicus*, *E. senticosus* y *S. chinensis* (cápsulas) están bien representados en el circuito comercial general y en los medios; se trata de suplementos dietéticos a base de extractos de distintas especies, cuya visibilidad es elevada. En el Barrio Chino también se comercializan raíces fragmentadas de *A. mongholicus* (*Radix Astragali*), raíces y rizomas fragmentados de *E. senticosus* (*Radix Eleutherococci*), y frutos de *S. chinensis* (*Fructus Schisandrae*). Si bien estos productos son “invisibles”, por su circulación restringida, las especies se consideran “visibles” por la amplia circulación de sus suplementos dietéticos.

Para presentar la resignificación de categorías de uso se seleccionaron cinco entre varias, por razones de espacio, elegidas por su amplia difusión en los medios. Entre los usos ligados a tradiciones de *A. mongholicus*, *E. senticosus*, *L. barbarum* y *S. chinensis* se destacan los referidos al tratamiento del estrés, fatiga, debilidad general, cansancio físico y/o mental, falta de energía, inapetencia, apatía, cuya visualización en el contexto urbano implica su resignificación en la categoría “adaptógeno”, en su sentido amplio de anti-estrés y antifatiga (Arenas et al. 2011, Hurrell et al. 2013). En relación con esta categoría se aplica otra: “potenciador cognitivo”, que resignifica los usos ligados a tradiciones de estas especies, referidos a los estados de depresión, ansiedad, insomnio, inquietud, irritabilidad, pérdida de concentración y memoria (Hurrell et al. 2015a).

Para las cuatro especies mencionadas se registran asimismo usos ligados a tradiciones referidos a trastornos sexuales masculinos, en especial, la disfunción eréctil (impotencia). Su resignificación implica la categoría “afrodisíaco”, que involucra tanto la disminución del deseo sexual como las disfunciones en la actividad sexual (Singh et al. 2010, 2012, 2013). Los “afrodisíacos” se relacionan con los adaptógenos y potenciadores cognitivos, porque se asume que tanto el estrés como los estados de depresión, ansiedad, etcétera, pueden generar trastornos sexuales. Esto se evidencia en los suplementos dietéticos “afrodisíacos” que contienen *A. mongholicus*, *E. senticosus* y *S. chinensis*, y además *Panax ginseng* y *Ginkgo biloba*, reputados adaptógenos y potenciadores cognitivos, con efectos antidepresivo y ansiolítico estudiados. Entre los usos de *L. barbarum* se incluye el tratamiento de la disfunción eréctil y de la infertilidad masculina, resignificados en la categoría “afrodisíaco”.

Con respecto a los usos ligados a tradiciones de *C. morifolium*, *E. senticosus* y *L. barbarum* para dolencias asociadas a tumores, se resignifica en la categoría “anticáncer”, y para problemas relacionados al envejecimiento, se aplica la categoría “antioxidante”, muy difundida en los medios, que remite a sustancias que detienen o limitan el daño celular, asociado a la edad avanzada y a distintas enfermedades, y que se vincula con la idea generalizada de “vida saludable”, que incluye la actividad física y una alimentación sana.

Las categorías “adaptógeno”, “potenciador cognitivo”, “afrodisíaco”, “anticáncer” y “antioxidante” corresponden a los usos asignados en el contexto pluricultural urbano, producto de la resignificación que implica su visualización, es decir, el cambio contextual desde el conocimiento ligado a tradiciones (asociado a los productos “invisibles”) hacia el conocimiento no tradicional (vinculado a los productos “visibles”). Los nombres de las categorías resignificadas corresponden al lenguaje científico, aunque no necesariamente a su definición académica en sentido estricto; esto hace evidente que el conocimiento científico participa del componente no tradicional del CBL. A su vez, la difusión amplia de estas categorías de uso refleja el especial interés de los pobladores urbanos, sensibles ante las posibles alteraciones de su salud, en el marco del estilo de vida propio de las grandes ciudades (Hurrell et al. 2015a, b, Hurrell & Puentes 2017).

IV. CONCLUSIONES

La distinción entre productos vegetales “invisibles” y “visibles” para la mayoría de los habitantes urbanos constituye no solo una distinción conceptual, sino también una herramienta metodológica para abordar el estudio del proceso de “visualización” de las especies vegetales en el escenario pluricultural urbano.

La “visualización”, es decir, el pasaje de productos vegetales del circuito restringido de los segmentos de inmigrantes al circuito comercial general, no es un simple movimiento mercantil, también es un proceso comunicacional, en el cual los productos circulantes actúan como “mensajes” (elementos que portan significado). De la circulación de los mensajes emerge información, esto es, nuevos conocimientos resignificados según el cambio contextual, cuya transmisión está potenciada por los medios, mayormente por Internet. Los nuevos conocimientos orientan nuevas estrategias selectivas sobre los productos a consumir, que actúan de forma retroactiva (*feed back*) sobre el conocimiento que las generó, que orienta nuevas estrategias selectivas y así recursivamente. El cambio de contexto implica entonces el cambio de significado (resignificación), que permite el ajuste del conocimiento local a nuevas situaciones, por ende, posee valor adaptativo: el sistema del CBL evoluciona.

Las plantas de la FTC introducidas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires revelan la complejidad intrínseca del CBL, lo cual es particularmente evidente por el contraste entre las tradiciones orientales y el estilo de vida de las grandes áreas metropolitanas occidentales. No obstante, las especies “visibles” de la FTC indican que es posible su incorporación al mosaico pluricultural local. El desafío por delante es observar el devenir de los productos de plantas de la FTC que aún permanecen “invisibles”, y su rol en la dinámica de cambios del sistema biocultural local.

V. REFERENCIAS

Adams JD, Lien EJ (2013): *Traditional Chinese Medicine. Scientific basis for its use*. Cambridge, RSC Drug Discovery Series.

Arenas PM, Cristina I, Puentes JP, Buet Costantino F, Hurrell JA, Pochettino ML (2011): Adaptógenos: plantas medicinales tradicionales comercializadas como suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata (Argentina). *Bonplandia* 20(2):251-264.

Hempen CH, Fischer T (2009): *A Materia Medica for Chinese Medicine. Plants, Minerals, and Animal Products*. Munich, Elsevier.

Hurrell JA (2014): Urban Ethnobotany in Argentina: Theoretical advances and methodological strategies. *Ethnobot Conserv* 3:2, doi:10.15451/ec2014-6-3.3-1-11.

Hurrell JA, Pochettino ML (2014): Urban Ethnobotany: Theoretical and Methodological Contributions. In: Albuquerque UP, Cruz da Cunha LVF, Paiva de Lucena RF, Alves RRN (eds.) *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. New York, Springer-Humana Press, pp 293-310.

Hurrell JA, Puentes JP (2017): Plant species and products of the Traditional Chinese Phytotherapy in the Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. *Ethnobot Conserv* 6:1, doi:10.15451/ec2017026.1143.

Hurrell JA, Pochettino ML, Puentes JP, Arenas PM (2013): Del marco tradicional al escenario urbano: Plantas ancestrales devenidas suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 12(5):499-515.

Hurrell JA, Arenas PM, Cristina I (2015a): El conocimiento botánico en zonas urbanas: potenciadores cognitivos comercializados en el área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. *Gaia Scientia* 9:17-31.

Hurrell JA, Puentes JP, Arenas PM (2015b): Medicinal plants with cholesterol-lowering effect marketed in the Buenos Aires-La Plata conurbation, Argentina: An urban ethnobotany study. *Ethnobot Conserv* 4:7, doi:10.15451/ec2015-9-4.7-1-19.

Leung PC, Xue CC, Cheng YC (2003): *A Comprehensive Guide to Chinese Medicine*. Singapore, World Scientific.

Li X, Wei W (2002): *Chinese Materia Medica. Combinations and Applications*. St. Albans, Donica.

Maffi L (2001): *On biocultural diversity. Linking language, knowledge, and the environment*. Washington, Smithsonian.

Maffi L (2005): Linguistic, cultural, and biological diversity. *Ann Rev Anthropol* 34: 599-617.

PubMed (2017): *US National Library of Medicine National Institutes of Health. National Center for Biotechnology Information (NCBI)*. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (15-XII-2017).

Singh B, Gupta V, Bansal P, Singh S, Kumar D (2010): Pharmacological potential of plants used as aphrodisiacs. *Int J Pharm Sci Rev Res* 5(1):104-113.

Singh R, Singh S, Jeyabalan G, Ali F (2012): An overview on traditional medicinal plants as aphrodisiac agent. *J Pharm Phytochem* 1(4):43-56.

Singh S, Ali A, Singh R, Kaur R (2013): Sexual abnormalities in males and their herbal therapeutic aspects. *Pharmacologia* 4(4):165-275.

Wu JN (2005): *An Illustrated Chinese Materia Medica*. New York, Oxford University Press.

Yang X (2013): *Encyclopedic Reference of Traditional Chinese Medicine*. Berlin, Springer.

Zhu YP (1998): *Chinese Materia Medica. Chemistry, Pharmacology and Applications*. Boca Ratón, CRC Press.

**NUEVAS COSTUMBRES EN EL CONSUMO DE ALGAS,
DESDE LOS MERCADOS TRADICIONALES LOCALES
A LAS TIENDAS DE ALIMENTOS SALUDABLES
DE LAS CIUDADES**

ARENAS, PATRICIA MARTA
HURRELL, JULIO ALBERTO

NUEVAS COSTUMBRES EN EL CONSUMO DE ALGAS, DESDE LOS MERCADOS TRADICIONALES LOCALES A LAS TIENDAS DE ALIMENTOS SALUDABLES DE LAS CIUDADES

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en una línea de investigación en Etnobotánica urbana del Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Argentina (Hurrell 2014). En particular, se encuadra en la Etnoficología, disciplina que estudia, documenta, analiza, interpreta y reflexiona sobre las relaciones entre los seres humanos y las algas en distintos contextos (indígena, rural, urbano), inmersos en un marco socio-cultural e histórico, en un tiempo y espacio determinados (Lobato-Benítez et al. 2018). La primera mención formal del término “etnoficología” fue realizada por Arenas (2009). La definición formulada por García Quijano & Pitchon (2010) fue complementada por Arenas (2016) quien además define el “conocimiento ficológico” (CF) como un conjunto de conocimientos y creencias acerca de las algas, partes de las mismas y productos derivados, que orienta diversas acciones como los modos de obtención, selección, empleo, procesamiento y consumo. En los contextos pluriculturales de las grandes áreas metropolitanas se focaliza en el “conocimiento ficológico urbano” (CFU), donde los saberes acerca de las algas se transmiten principalmente a través de los medios de comunicación, en especial Internet, de modo que la difusión ocurre en un lapso breve y en múltiples direcciones.

En esta contribución se presentan algunos ejemplos de algas en relación a los cambios de significado que se producen en los usos localmente asignados, respecto de los tradicionales (resignificación), cuando cambia el contexto del escenario tradicional al urbano (Hurrell et al. 2013a, Hurrell & Puentes 2017, Puentes 2017)

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El relevamiento de las algas y sus productos se realizó aplicando metodologías y técnicas etnobotánicas cualitativas habituales (Martin 1995, Albuquerque et al. 2014), en 120 sitios de expendio, y se entrevistaron, previo consentimiento informado, 240 personas de ambos sexos y edades diversas, diferenciadas en vendedores (que asesoran, recomiendan e informan sobre sus usos y propiedades) y consumidores. Los sitios de expendio se seleccionaron al azar, hasta alcanzar la saturación de la información sobre los productos de interés para el estudio.

Además, se revisó la información complementaria proveniente de diversas fuentes presente en etiquetas, catálogos, prospectos y listas de precios, tanto impresas como electrónicas, así como la que difunden los medios masivos de comunicación, principalmente Internet. Esta información de distintas fuentes integra el concepto de “usos asignados”, que orientan al consumidor en la selección de los productos (Puentes 2017).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La demanda global de alimentos en base a macroalgas y microalgas se incrementa cada vez más, y su consumo se debe mayormente a sus beneficios funcionales que a las consideraciones tradicionales sobre nutrición y salud (Wells et al. 2017).

“Espirulina”, nombre con el que se conoce en el circuito comercial a *Arthrospira platensis* (Nordst.) Gomont y *Arthrospira maxima* Setch & Gardner (ambas cianobacterias), ha sido un alimento muy valorado por diferentes culturas tradicionales tanto en América como en África. En América, las crónicas del siglo XVI revelan datos acerca de su consumo por los Aztecas, quienes la obtenían del lago Texcoco. Con la biomasa algal elaboraban un alimento llamado “chimolli” (Lobato-Benítez et al. 2017). En África, miembros de la tribu Kanembu extraen *Arthrospira platensis* del lago Kossorom (Chad), con la que preparan un alimento denominado “dihé”, que se comercializa tanto en los mercados de Chad (Abdulqader et al. 2000) como en los de México (Godínez et al. 2001). Esta cianobacteria representa en la actualidad un importante recurso para la economía de los Kanembu (Abdulqader et al. 2000). En Kenia, en el lago Bogoria se cosecha otra “espirulina”, *Arthrospira fusiformis* (Voronikhin) Komárek & J.W.G.Lund) (Yin et al. 2017). Según estos autores se ha estudiado su posible empleo como suplemento dietario seguro, lo que podría resultar beneficioso para la población local, que padece una profunda malnutrición. Por otra parte, en los contextos urbanos se ha globalizado la comercialización de “espirulina” en forma de suplementos dietarios y como parte de la elaboración de diferentes alimentos: batidos, barras de cereales, snacks, fideos, caramelos, entre otros. Además, se considera un alimento altamente proteico y beneficioso para la salud por contener diversos componentes bioactivos, como ácidos grasos poliinsaturados, ficocianina, vitaminas y minerales, entre otros (Vo et al. 2015); por esta razón es seleccionado por las personas que no consumen carne en su dieta, como los vegetarianos y veganos. Asimismo, es de destacar que un fuerte argumento de venta es la difusión de su uso como “adelgazante” (Arenas et al. 2013, 2015, Arenas 2016, Molares et al. 2012). A pesar de los beneficios que conlleva el consumo de estas algas, está latente el grave problema de la dudosa calidad de la materia prima debido a la potencial presencia de cianotoxinas (Carmichael 1994, Arenas & Cortella 1996, Arenas 2003., Ballot et al. 2004, Echenique & Aguilera 2009, Vardaka et al. 2016, Roy-Lachapelle et al. 2017).

La macroalga marina *Durvillea antarctica* (Cham.) Har., “cochayuyo” (Ochrophyta), forma parte, en Chile, de la tradición culinaria Mapuche, como ingrediente de algunas comidas, como los guisos (Espinoza, 2013). Es frecuente su venta en mercados, en forma de atados, desprovista de envase. En los contextos urbanos, el “cochayuyo” se expende tanto en dietéticas (tiendas saludables, almacenes naturales o bioalmacenes) como en ferias locales. A menudo se expende seca en atados, entera, sin envoltorio, por lo que carece del respectivo rótulo requerido para los productos alimentarios. El consumo de esta alga se asocia a personas con restricciones alimentarias, por considerarse un alimento funcional (Nicoletti 2016, Rzymiski & Jaśkiewicz 2017). Además, se la utiliza para adelgazar, para dietas depurativas y para reducir el colesterol (Hurrell et al. 2013b).

El uso tradicional de las algas rojas *Porphyra* y *Pyropia*, “nori” (Rhodophyta), se refiere al “laverbread” galés, alimento a base de estas algas que se prepara según una receta tradicional del siglo XVIII: se hierve el alga varias horas y se pica o se hace puré. La pasta obtenida se comercializa de ese modo o recubierta de avena en forma de copos. Tradicionalmente se consume con panceta y almejas, en el desayuno, o bien para acompañar cordero u otras carnes, o para hacer sopa. En la actualidad, hay pequeños productores de “laverbread” en Gower, principalmente a lo largo de la costa de Pembrokeshire, Gales (Anónimo, 2018). También para los primeros pueblos de la Columbia Británica, Canadá, otra porfira (*Porphyra abbottae* Krishnamurthy) fue un importante elemento de su sistema alimentario tradicional y aun en la actualidad ocupa un lugar destacado en su dieta (Turner 2003). En cambio, en los contextos urbanos, el “nori”, es popularmente conocido por el modo en que ha sido difundido en los últimos quince a veinte años, como ingrediente fundamental en la preparación del “sushi” (Taboada et al 2013). Se vende en forma de láminas tostadas y prensadas, o molido en forma de hojuelas, y también en cápsulas y

comprimidos como suplemento dietario. En este último caso, se difunde por su efecto “adelgazante”, sola o combinada con otras algas (Arenas 2007).

IV. CONCLUSIONES

Las plantas y/o sus derivados que circulan en los grandes centros urbanos tienen su propio significado dentro del contexto pluricultural local. Un producto que ingresa al circuito comercial local proveniente de otras zonas, con sus usos ligados a sus tradiciones de origen, sufre un proceso de resignificación, puesto que el contexto da significado. En los casos mencionados, “espirulina”, “cochayuyo” y “nori”, los usos originales “alimentarios” se resignifican al pasar del contexto tradicional al pluricultural urbano. La resignificación se expresa en el uso “adelgazante” (alejada de su argumento de origen, pero ajustada a las necesidades de la vida urbana local) y también en términos de la alimentación, en este caso referido al tipo de producto: de las preparaciones tradicionales a las urbanas, como batidos, barras de cereales, snacks, fideos, caramelos, en el caso de “espirulina”; de los platos tradicionales a los alimentos funcionales en el caso del “cochayuyo”; del “laverbread” y otros platos al “sushi”, en el caso del “nori”.

V. REFERENCIAS

Abdulqader, G, Barsanti, L, Tredici, MR (2000): “Harvest of *Arthrospira platensis* from Lake Kossorom (Chad) and its household usage among the Kanembu”. *J App Phycol* 12, pp. 493-498.

Albuquerque UP, Cruz da Cunha LVF, Lucena RFP, Alves RRN (Eds.) (2014): *Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. New York: Springer-Humana Press.

Anónimo (2018) “Gastronomía cocina galesa”. En: http://www.viajeporlondres.com/londres/gastronomia/cocina_galesa/Laverbread.html (9-III-2018).

Arenas, PM (2003): “Microalgas (Cyanophyta y Chlorophyta) presentes en suplementos dietéticos utilizados para adelgazar.” *Bol Soc Argent Bot* 38(1-2), pp. 113-121.

Arenas PM (2007): “Suplementos dietéticos: estudio etnobotánico en zonas urbanas”. *Kurtziana* 33(1), pp. 193-202.

Arenas PM (Ed.) (2009): *Etnoficología aplicada: estudio de casos en relación a la salud y la alimentación en ambientes rurales y urbanos*. San Salvador de Jujuy: Cytet-Risapret.

Arenas, PM (2016): “Ethnophycology”. En: Albuquerque UP, Alves R (Eds.), *Introduction to Ethnobiology*. New York: Springer, pp. 47-52.

Arenas, PM, Cortella AR (1996): “Análisis microscópico de muestras comerciales de Spirulina. *Acta Farm Bonaer* 15(1), pp 11-19.

Arenas, PM, Doumecq, B, Puentes, JP, Hurrell, JA (2015): “Algas y plantas comercializadas como adelgazantes en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina.” *Gaia Scientia*. 9(3), pp. 32-40.

Arenas, PM, Molaes, S, Aguilar Contreras, A, Doumecq, B, Gabrielli, F (2013): “Ethnobotanical, micrographic and pharmacological features of plant-based weight-loss products sold in naturist stores in Mexico City: the need for better quality control.” *Acta Bot Brasil* 27(3), pp. 560-579.

Ballot, A, Krienitz, L, Kotut, K, Wiegand, C, Metcalf, JS, Codd, GA, Pflugmacher, S (2004): “Cyanobacteria and cyanobacterial toxins in three alkaline Rift Valley lakes of Kenya—Lakes Bogoria, Nakuru and Elmenteita.” *J Plankton Res* 26 (8), pp.925-935.

- Carmichael WW (1994): "The toxins of Cyanobacteria". *Sci. Am.* 270(1), pp.78-86.
- Echenique R, Aguilera A (2009): "Floraciones de Cyanobacteria tóxicas en la República Argentina: antecedentes". En Gianuzzi L (Ed.), *Cianobacterias y Cianotoxinas. Identificación, Toxicología, Monitoreo y Evaluación de Riesgo*. Corrientes: Instituto Correntino del Agua y Administración de Obras Sanitarias de Corrientes, pp. 53-65.
- Espinoza, M J. 2013. "Cochayuyo como símbolo y sus usos culinarios. En *Recursos, mercancías y cultura del mar en Chile*. Grupo de Investigación de la Pesca Artesanal y Sociedades Costeras. Escuela de Antropología UAHC, pp. 1-9.
- García-Quijano, CG, Pitchon, A (2010): "Aquatic ethnobiology". En: Stepp JR (Ed), *Ethnobiology*. Oxford: Encyclopedia of life support systems (EOLSS). UNESCO.
- Godínez, JL, Ortega, MM, Garduño, G, Oliva, MG, Vilaclara, G (2001): "Traditional knowledge of Mexican continental algae". *J Ethnobiol* 21(1), pp. 57-88.
- Hurrell, JA (2014): "Urban Ethnobotany in Argentina: Theoretical advances and methodological strategies". *Ethnobot Conserv* 3:2, doi:10.15451/ec2014-6-3.3-1-11.
- Hurrell, JA, Puentes, JP (2017): "Plant species and products of the Traditional Chinese Phytotherapy in the Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina." *Ethnobot Conserv* 6:1, doi:10.15451/ec2017026.1143.
- Hurrell, JA, Pochettino, ML, Puentes, JP, Arenas, PM (2013a): Del marco tradicional al escenario urbano: Plantas ancestrales devenidas suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina." *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 12(5), pp. 499-515.
- Hurrell, JA., Arenas, PM, Pochettino, ML (2013b): *Plantas de dietéticas. Plantas comercializadas en las dietéticas de la Conurbación Buenos Aires-La Plata (Argentina)*. Buenos Aires: Ed. LOLA.
- Lobato-Benítez, C, Arenas, PM, Mateo-Cid, LE. 2018. "Etnofitología mexicana: retos y perspectivas." *Ethnoscientia* 3, doi: 10.22276/ethnoscientia. v3i0.130.
- Martin GJ (1995). *Ethnobotany. A methods manual*. London: Chapman & Hall.
- Molares, S, Arenas, PM, Aguilar, A (2012): "Etnobotánica urbana de los productos vegetales adelgazantes comercializados en México DF." *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 11(5), pp. 400-412.
- Nicoletti, M (2016): "Microalgae Nutraceuticals." *Foods* 5(54); doi:10.3390/foods5030054.
- Puentes, JP (2017): *Etnobotánica urbana: el conocimiento botánico local sobre las plantas alimenticias y medicinales, y sus usos, en la conurbación Buenos Aires-La Plata (Argentina)*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Roy-Lachapelle A, Sollic, M, Bouchard, MF, Sauvé, S (2017): "Detection of cyanotoxins in algae dietary supplements." *Toxins* 9(76); doi:10.3390/toxins9030076.
- Rzymiski, P, Jaśkiewicz, M (2017): "Microalgal food supplements from the perspective of Polish consumers: patterns of use, adverse events, and beneficial effects." *J Appl Phycol* (2017) 29:1841–1850.
- Taboada MC, Millán R, Miguez MI (2013): "Nutritional value of the marine algae wakame (*Undaria pinnatifida*) and nori (*Porphyra purpurea*) as food supplements. *J Appl Phycol* 25, pp. 1271-1276.

Turner NJ (2003): “The ethnobotany of edible seaweed (*Porphyra abbottae* and related species; Rhodophyta: Bangiales) and its use by First Nations on the Pacific Coast of Canada”. *Can J Bot* 81, pp. 283–293.

Vardaka, E, Kormas, KA, Katsiapi, M, Genitsaris, S, Moustaka-Gouni, M (2016): “Molecular diversity of bacteria in commercially available “Spirulina” food supplements.” *Peer J* 4:e1610; doi 10.7717/peerj.16.

Vo, TS, Ngo, D-H, Kim, S-K. 2015. Nutritional and Pharmaceutical Properties of Microalgal Spirulina. Handbook of Marine Microalgae. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-800776-1.00019-4> (8-IV-2018).

Wells, ML, Potin, P, Craigie, JS, Raven, JA, Merchant, SS, Helliwell, KE, Smith, AG, Camire, ME, Brawley, SH (2017): “Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understanding”. *J Appl Phycol* 29, pp. 949–982.

Yin, C, Daoust, K, Young, A, Tebbs, EJ, Harper, DM (2017): “Tackling community undernutrition at lake Bogoria, Kenya: the potential of *Spirulina* (*Arthrospira fusiformis*) as a food supplement”. *Afr J Food Agric Nutr Dev* 2017; 17(1): pp. 11603-11615.

**EL PODER AZTECA BASADO EN EL CONTROL
DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO
DEL MÉXICO PREHISPÁNICO**

ARIADNA ALTÉS RAL

EL PODER AZTECA BASADO EN EL CONTROL DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO DEL MÉXICO PREHISPÁNICO

I. INTRODUCCIÓN

En su libro *Oriental Despotism: A comparative study of Total Power*, Wittfogel nos habla del modelo de sociedad hidráulica. Dependiendo de la geografía del terreno, la aridez o humedad de los diversos asentamientos de población era muy variada. En relación a las mencionadas sociedades hidráulicas, nos dice Wittfogel que fue la escasez de agua en determinadas áreas lo que impulsó a las sociedades a desarrollar sistemas hidráulicos de control social (Wittfogel, 1957: 13). Estos sistemas empezaron con la realización de obras de nivelación del terreno y terrazas con el fin de aprovechar los recursos hídricos accesibles. Los factores variables del agua, como eran la temperatura y la superficie, condicionaban la actividad humana en la era preindustrial (Wittfogel, 1957: 14-15).

La formación de sociedades hidráulicas no dependía únicamente de las características geográficas y climáticas de la zona. Tal y como dice Wittfogel, la abundancia o escasez de agua en un territorio es variable, pero el terreno tiene acceso a otros recursos hídricos sustitutivos que el ser humano puede decidir usar para transformar zonas secas y áridas en campos fértiles y jardines (Wittfogel, 1957: 15-16). Según él, es este aprovechamiento de recursos hídricos alternativos por parte de la acción humana el que ha podido condicionar el éxito o fracaso de las sociedades sin recursos hídricos naturales. Una vez instaurados los sistemas de agricultura hidráulica en las sociedades, su nivel de desarrollo estaba condicionado a si se trataba de un territorio árido, semiárido o húmedo (Wittfogel, 1957: 19). En aquellas sociedades en las cuales dichos sistemas alcanzaron un mayor nivel de desarrollo, se instauró un modelo de economía que giraba en torno a la actividad hidráulica. Este hecho implicó en estas sociedades una división del trabajo, ya que se intensificó la agricultura y esto requería trabajo a gran escala (Wittfogel, 1957: 22).

En este artículo nos proponemos el análisis de la sociedad azteca como sociedad hidráulica revisando los planteamientos que Karl A. Wittfogel (1957: 12) y otros investigadores más tardíos han elaborado sobre el tema, pero lo haremos centrándonos en las estrategias de poder derivadas de este modelo de sociedad que se generaron alrededor de los recursos hídricos de la zona. Para ello, debemos hablar sobre lo que Wittfogel denominaba sociedades hidráulicas y aplicarlo a la organización política en la sociedad azteca desde sus periodos más tempranos.

II. LOS AZTECAS COMO SOCIEDAD HIDRÁULICA

Mesoamérica constituye un área circundada por montañas con abundancia de altas cordilleras cubiertas de bosques. La parte central, el valle de México, se encuentra rodeada por montañas volcánicas y presenta suelos de gran fertilidad. Además, es notable la presencia de cursos naturales de agua (Michael E. Smith, 1996: 9), lo que explicaría el uso de la palabra *altepetl* (que significa «agua-cerro»), para designar la unidad geopolítica básica en la sociedad azteca (Carlos Santamarina Novillo, 2006: 59). Tanto en el momento de la fundación de Tenochtitlan como durante la evolución social, política y urbanística de la capital del Imperio Mexica, aparecen documentados algunos rasgos característicos del clima de este área. A principios del siglo XIV, hay evidencias de varios establecimientos de grupos humanos en lugares alejados de los grandes focos de población. Tal y como nos cuenta el cronista de Indias Bernardino de Sahagún (Jáuregui Ostos, 2000: 15), estos asentamientos fueron poblados como consecuencia de que el resto del territorio ya había sido ocupado, lo cual sugiere un importante aumento demográfico. Además del

clima, en el área central de México, a diferencia de lo que ocurría en las Tierras Bajas Mayas, destacaba la abundancia de fuentes naturales de agua como ríos y lagos y también la fertilidad de la tierra (Jáuregui, 2000: 16). Asimismo, las poblaciones que marcaron el origen de la sociedad azteca también se caracterizaban por su cultura agrícola, llegando a crear el sistema de chinampas, consistente en una milpa artificial hecha con balsas formadas de tierra y vegetales que permitía el aprovechamiento intensivo de las zonas lacustres.

El gran crecimiento demográfico derivado del desarrollo de Azcapotzalco en primer lugar, y Tenochtitlan y Tlatelolco más tarde como núcleo del imperio azteca, favoreció el uso de la madera de los bosques para la construcción de edificios y otras obras urbanas. Esta deforestación dejó paso a nuevos terrenos fértiles en los que cultivar. De este modo y de forma gradual, empezó a tener lugar un cambio climático que transformó a la cuenca de México en un lugar caracterizado por condiciones climáticas más extremas (Jáuregui, 2000: 16). El *Códice Telleriano-Remensis* nos habla de un episodio de nevadas y heladas en el valle de México durante el invierno del año 1453-1454. Asimismo, entre los años 1454 y 1456 aparecen documentados varios episodios importantes de sequía (Jáuregui, 2000: 17).

Como hemos podido ver, la sociedad azteca reunía todos los requisitos para constituir lo que Wittfogel denomina una sociedad hidráulica (Wittfogel, 1957: 12). Con la llegada de los sistemas de agricultura intensiva, el control del agua por parte de las clases gobernantes empezó a asociarse al nivel de rendimiento de la agricultura.

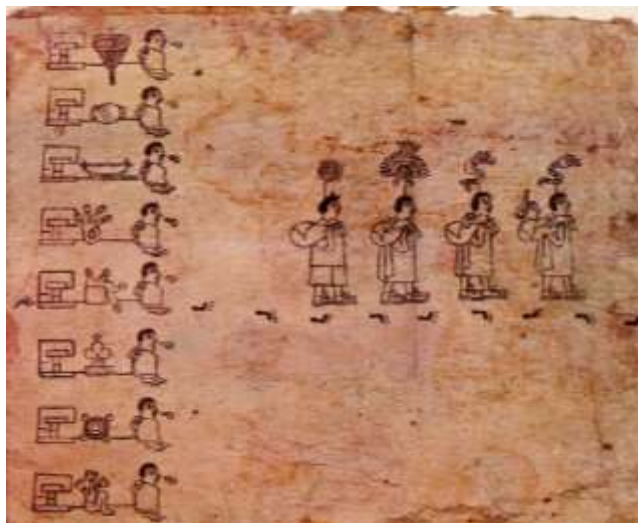
III. EL PODER Y SU APLICACIÓN EN LA SOCIEDAD AZTECA

La civilización mesoamericana fue el caldo de cultivo para la instauración de un sistema político basado en las relaciones entre ciudades-estado. Dichas relaciones se componían de intercambios comerciales, alianzas interdinásticas y la guerra (Smith, 1996: 42). Las ciudades-estado aztecas constituían unidades políticas independientes encabezadas por un gobernante, el *tlatoani*, que ejercía control sobre las poblaciones subordinadas desde sus grandes ciudades (Smith, 1996: 162). Este *tlatoani* controlaba todas las esferas de la sociedad ejerciendo el poder no solamente mediante la guerra, las alianzas o el comercio, sino que también manejaba toda una red ideológica y ceremonial alrededor de la cual intentaba agrupar tanto a la población de la propia ciudad, como a la de otros núcleos de población (Smith, 1996: 164).

Tal y como hemos comentado más arriba, la cultura azteca se formó alrededor de los asentamientos humanos que tenían acceso a la gran riqueza lacustre y fluvial de la zona, creando de esta forma modelos culturales vinculados a la temática del agua o sociedades hidráulicas (Alain Musset, 2009: 7). Alfredo López Austin, uno de los investigadores de mayor renombre en lo que se refiere a la red ideológica y la cosmovisión mesoamericana, sostiene que en toda Mesoamérica se atendía a un sistema de creencias agrícola que presentaba obsesión por el agua y el tiempo. Las élites mexicas justificaron su asentamiento en los pueblos situados cerca de ríos y lagos con la idea de reproducir Aztlan, su tierra de origen mítico por designio de la divinidad Huitzilopochtli, tal y como viene reflejado en el *Códice Ramírez* y otras fuentes (Santamarina, 2006: 96). Este paralelismo que se establece entre la ciudad de Tenochtitlan y la tierra original de Aztlan, crea un imaginario cultural común a todos los pueblos cuyo origen se relaciona con dicha tierra. Este marco cultural e ideológico que se conforma en la sociedad azteca alrededor del agua, lo vemos reflejado en las divinidades del agua, como Tlaloc (dios del agua), o en los rituales llevados a cabo por los reyes aztecas, llamados *tlatoque*, en sus palacios con la intención de propiciar la lluvia. Un extenso panteón de deidades aztecas relacionadas con el agua Tlaloc, Uixtocihuatl, Ehecatl, etc.) favoreció la configuración de un sistema cosmológico que se desarrollaba en panoramas acuáticos tales como islas o lagos. Un ejemplo de esto era el Pantitlan, un emplazamiento estratégico

situado en la costa del lago que rodeaba a la capital imperial, uno de los sitios aztecas donde aparecen documentados los sacrificios humanos de niños como ofrenda a Tlaloc (Musset, 2009: 8-10).

FIG. 1: LOS GRUPOS ÉTNICOS EMIGRANTES DESDE AZTLAN



Todo este panorama ideológico no puede tratarse sino de la justificación de una necesidad de mantener cerca los recursos hídricos que conformaban una parte importante de la economía del imperio. Ejemplos de esto son la agricultura intensiva que constituía gran parte del sustento de la población, las pequeñas salinas que se formaban en el lago de Texcoco o el gran impulso comercial que favorecieron dichos recursos hídricos, además de las distintas fuentes de alimentación que ofrecía la geografía lacustre (Musset, 2009: 11). Para un mayor aprovechamiento de las fuentes de agua, las poblaciones de la cuenca diseñaron la técnica agrícola de las chinampas, tal y como nos lo relata Michael E. Smith (1996: 9).

Por otro lado, la Triple Alianza entre Tenochtitlan, Texcoco y Tlacopan que conformó el Imperio Mexica a partir del año 1427, en que las tres potencias consiguieron derrotar a la capital tepaneca de Azcapotzalco; en un primer momento ejerció el poder mediante el control y anexión al imperio de las ciudades-estado situadas en el Valle de México. A continuación, estableció una serie de reformas políticas para afianzar el control sobre las mismas. Dichas reformas se caracterizan por el mantenimiento y adopción por parte de los nuevos líderes políticos, de las estructuras sociales, políticas y económicas preexistentes, y marcaron el inicio de un nuevo y mayor nivel de control político y social e integración en el imperio. Los *tlatoque* fueron reemplazados por nobles afines al imperio y se instauró un sistema de provincias tributarias, que con el paso del tiempo y a lo largo de la historia del Imperio Tenochca, dio paso gradualmente a un sistema diferente de los gobiernos de ciudad-estado que se conocían hasta el momento. A partir de aquel momento, el tributo pasó a cobrarse directamente por cobradores imperiales con el fin de mantener dicho tributo alejado de los mandatarios de ciudades-estado locales. El tributo podía consistir en materias primas o manufacturas, pero dependiendo del caso también podía pagarse en forma de trabajo militar o en la participación en la construcción de obras públicas, ámbito que incluía las obras hidráulicas (Santamarina, 2006: 74). Bajo este sistema, los líderes imperiales podían pactar con mandatarios como si se tratase de aliados o compañeros y no simples pagadores de tributos, al mismo tiempo que valoraban los pagos altos de tributo por parte de los plebeyos de ciudades-estado vecinas (Smith, 1996: 174).

IV. EL AGUA COMO ELEMENTO DE PODER EN LA SOCIEDAD AZTECA

Volviendo a la geografía de la zona que favoreció un modelo de sociedad hidráulica, podemos decir que el centro de México tiene una orografía que favorece el riesgo de inundación. El área del lago de México se caracteriza por sus arroyos estrechos, irregulares, cortos y dependiendo de la época del año, demasiado caudalosos, que necesitaban de un alto nivel de control para poder aprovechar la fertilidad del terreno. De hecho, existe un estudio de patrones hidráulicos en el centro de México que considera la intercalación de sistemas de riego con obras de prevención contra las inundaciones (Wittfogel, 1957: 25). Es aquí donde podemos considerar los planteamientos de Wittfogel cuando nos dice que el éxito o fracaso de las sociedades hidráulicas dependió en gran parte de la acción humana sobre los recursos y su control y aprovechamiento de los mismos. La importancia de los sistemas hídricos en todas las esferas de las sociedades mesoamericanas, las encontramos plasmadas en varias fuentes tanto indígenas como coloniales (Wittfogel, 1957: 51).

El curso irregular de los ríos y arroyos y el relativamente fácil acceso al agua de las montañas estimuló en muchos paisajes hidráulicos la construcción de instalaciones para el almacenamiento y distribución del agua potable. En América se construyeron grandes acueductos de la mano de las civilizaciones de los Andes y Mesoamérica (Wittfogel, 1957: 31). Según Wittfogel, en Mesoamérica era usual que los jóvenes tanto de las clases comunes como de los linajes nobles fuesen formados con técnicas de excavación y construcción de diques y presas. Esto se explica teniendo en cuenta que el trabajo en colectivo a gran escala que se requería para afrontar proyectos de obras hidráulicas de tal magnitud se traducían en la presencia de unos líderes de obra que en muchas ocasiones intensificaban el rendimiento mediante medios coercitivos. Nos dice Wittfogel (1957: 26) que estos liderazgos tuvieron un importante papel en el desarrollo de dichas obras hidráulicas.

La agricultura hidráulica requirió de técnicas avanzadas de construcción que fueron aprovechadas para erigir fortalezas defensivas para prevenir el ataque de las poblaciones enemigas y para la arquitectura monumental. En Mesoamérica, la ausencia de animales adecuados para la carga limitó el transporte de materiales de construcción, pero en el ámbito militar, esta dificultad añadida para levantar fortalezas no impidió la defensa de las ciudades. En situaciones de crisis, muchas obras hidráulicas llevadas a cabo en la zona del lago sirvieron como elementos de defensa militar ante invasiones enemigas. Wittfogel nos habla de estudios que documentan varios tipos de muros y fortalezas defensivas en el México prehispánico (Wittfogel, 1957: 36). Como hemos mencionado más arriba, el Estado azteca disponía de un aparato jerarquizado capaz de ejecutar todas estas obras hidráulicas. Dicho aparato también fue utilizado en la construcción de palacios y áreas de ocio para los gobernantes y su corte, así como monumentos y tumbas para los difuntos de clases distinguidas. Esto favoreció un gran volumen de trabajadores en las clases comunes. Nos dice Wittfogel que Nezahualcoyotzin, gobernante de Texcoco, dio trabajo a muchos miles de hombres cada día para la construcción de su palacio (Wittfogel, 1957: 39). De hecho, un claro ejemplo de obra hidráulica monumental controlada por las élites es el Tezcutzinco, los jardines imperiales de dicho gobernante, que disponían de grandes embalses de agua para el abastecimiento.

Tal y como hemos comentado anteriormente, el prestigio de los gobernantes de las sociedades hidráulicas estaba fuertemente vinculado con la idea de unas deidades protectoras (Wittfogel, 1957: 40) que usaban las clases dirigentes para legitimar su poder. Los antiguos mesoamericanos erigieron el primer templo en la isla que más tarde se convertiría en su capital, y el poder creciente de sus descendientes movilizó gran cantidad de mano de obra de varias ciudades-estado sometidas para la construcción de templos cada vez más magníficos. Nos

cuenta Wittfogel que el palacio de Nezahualcoyotzin contenía aproximadamente cuarenta templos, es decir, era suficientemente grande e influyente como para que las clases dirigentes de Texcoco pudieran atraer a toda su población. Otro ejemplo lo encontramos en el emplazamiento de Cuauhtitlan, donde la construcción de obras hidráulicas a gran escala fue seguida de la construcción de un gran templo que requirió 30 años para su construcción. En general, los habitantes de las sociedades hidráulicas fueron grandes constructores. (Wittfogel, 1957: 41).

Las relaciones entre las clases dirigentes y el pueblo en las sociedades hidráulicas eran tan diversas como los propios patrones de dichas sociedades. El surgimiento del despotismo hidráulico se puede atribuir a los líderes de linajes reales poderosos o grupos religiosos que querían preservar su autonomía tradicional (Wittfogel, 1957: 49). En algunas regiones de Mesoamérica, el líder político también era el sacerdote supremo, y en el caso de las poblaciones purépechas, por ejemplo, esto se mantuvo hasta la llegada de los españoles. En los estados territoriales del lago de México, los dos roles venían perfectamente separados antes de la conquista, pero el gobernante seguía llevando a cabo ciertas tareas religiosas, y los templos y su personal se encontraban bajo su autoridad (Wittfogel, 1957: 96). En su libro, Wittfogel también nos habla del concepto de poder total, que se puede aplicar a la sociedad azteca anterior a la llegada de la Triple Alianza. Este concepto consiste en que un solo gobernante, el llamado *tlatoani*, ejerce todo el poder administrativo, de gestión, judicial, militar y fiscal, por lo cual las leyes van a estar siempre sujetas a sus designios (Wittfogel, 1957: 101). Anteriormente a las reformas políticas inherentes a la llegada de la Triple Alianza, el nuevo gobernante azteca era elegido de entre los miembros de los linajes gobernantes (Wittfogel, 1957: 104), con lo cual el poder total al que veníamos refiriéndonos, se encontraba totalmente monopolizado. Este monopolio del poder favorecía el uso de la política del terror como estrategia para que los gobernantes legitimaran su poder (Wittfogel, 1957: 137).

En el ámbito del comercio, cabe decir que en los estados hidráulicos de Mesoamérica, a falta de animales de tiro, la mercancía era transportada por personas que seguían rutas informales en contraposición con los andinos, que la llevaban a través de trabajados caminos. Esto se explica en el hecho de que en los asentamientos tempranos situados en las mesetas mesoamericanas de gran altitud, debido a las condiciones de un terreno de considerable altitud y la falta de imperios totalmente coordinados en ese momento, desincentivó la construcción de carreteras durante la época precolombina (Wittfogel, 1957: 38). Por otro lado, en el centro de México, la abundancia de lagos favorecía la navegación, que acentuaba el comercio (Wittfogel, 1957: 32). Concluyendo el aspecto del comercio en la sociedad hidráulica, podemos decir que la falta de animales de carga que afectó a los habitantes de Mesoamérica, fue compensada por una serie de ventajas ecológicas. El terreno era más adecuado para la comunicación interterritorial, los lagos y ríos eran navegables, lo cual, además de la presencia de costa favorecía el comercio en canoa o *acalli*. Estas condiciones promovieron una división técnica y regional del trabajo. La unidad social estratificada en la sociedad azteca era el *calpulli*, que disponía de una autonomía limitada. La mayoría de artesanos en México trabajaban por su cuenta, eran pequeños comerciantes probablemente independientes o grandes mercaderes interterritoriales llamados *pochteca* (Wittfogel, 1957: 258-259) que formaban parte de las clases dirigentes.

V. ESTADO DE LA CUESTIÓN: QUÉ NOS DICEN LOS INVESTIGADORES SOBRE EL TEMA

En contraposición a la interesante teoría de Wittfogel, encontramos al etnólogo Ángel Palerm, que considera que solo el cultivo basado en el regadío es capaz de generar la cantidad de excedente suficiente para favorecer el desarrollo de la cultura urbana mesoamericana. Palerm realizó estudios que relacionaban las características del ambiente con la práctica del regadío. Con

este fin, trazó un análisis y descripción de la geografía regional del antiguo imperio acolhua. Dichos estudios ponen de manifiesto la importancia del uso del riego en dicha zona (Alba González Jácome, 2007: 18).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que en muchos casos, el énfasis de los cronistas o de las fuentes indígenas al escribir su historia puede producir un sesgo en la misma. En estos casos, es tarea del investigador analizar las fuentes y tratar de distinguir dicho sesgo para no caer en planteamientos erróneos o condicionados por este. Esto nos lo propone Carlos Santamarina en su artículo “Las fuentes aztecas como narración: los *casus belli*”. Es interesante revisar las fuentes de una sociedad que, tal y como nos dice el autor, “crean su propia versión de la Historia para legitimar sus conquistas presentándose a sí mismos como agredidos y haciendo recaer sobre los vencidos la responsabilidad del conflicto” (Santamarina, 2005: 129). Santamarina nos cuenta que, en las fuentes aztecas, los *casus belli* fueron utilizados como recurso literario para justificar y legitimar conductas bélicas o abusos de poder, llevando a cabo un análisis de los temas más comunes en este tipo de fuentes. Esto nos lo refleja el mismo autor en su libro *El sistema de dominación Azteca: el Imperio Tepaneca*, donde nos habla de un relato de Fray Diego Durán en el cual los tenochcas justifican la alianza desigual con el pueblo acolhua con una petición al gobernante texcocano Nezahualcoyotl de que fingiera una conquista de Texcoco por parte de los mexicas (Santamarina, 2006: 113). Es interesante ver que el *casus belli* más utilizado en los relatos históricos aztecas fue la muerte de comerciantes *pochteca*, justificando así la ofensiva de expansión tenochca con dicha agresión (Santamarina, 2005: 128). De igual manera, el autor nos habla de las conminaciones al vasallaje entre los *tlatocayotl* independientes mediante la exigencia de tributo y la cooperación militar. Una parte de estos tributos respondían al monopolio de las fuentes hidráulicas, con lo cual se podía controlar política, económica y socialmente a otro *tlatocayotl*. La negativa de un señorío independiente a atender a una petición de tributo, y, por lo tanto, a pasar a ser vasallo de otro, era considerado como *casus belli* para justificar la ofensiva militar del segundo sobre el primero (Santamarina, 2005: 130).

FIG. 2: AJUSTICIAMIENTO DE UN SEÑOR REBELDE AL IMPERIO MEXICA, CON PRISIÓN DE SUS ALLEGADOS



En otro de sus artículos, Santamarina nos habla del *altepetl* de Cuauhtitlan, en el noroeste de la zona lacustre central de México, como zona estratégica con acceso a recursos hidráulicos, donde se asentó una facción de la población mexica durante la migración, y adonde también fue a parar una parte de los mexicas dispersados después de la derrota de Chapultepec. Cuauhtitlan estuvo históricamente subordinado, primero al Imperio Tepaneca, y posteriormente al Imperio

Mexica. El caso de Cuauhtitlan nos muestra el amplio abanico de estrategias de poder ejercidas por la sociedad azteca tanto en el período tepaneca, entre los años 1325-1426 aproximadamente, como en el período mexica-tenochca, que abarcó desde el año 1427 hasta la Conquista. Una estrategia de poder que es interesante mencionar, es el aprovechamiento de las condiciones geográficas que favorecían las inundaciones para emplear el agua como elemento de destrucción de poblaciones enemigas o que se nieguen al vasallaje (Santamarina, 2016: 239). Del mismo modo, el caso de Cuauhtitlan también nos muestra el entreveramiento de población de distinto origen como elemento de poder.

Además de esto, Cuauhtitlan también recibió a una facción de colhuas que se dispersaron después de la destrucción de Colhuacan, su ciudad (Santamarina, 2006: 346, 347). La intervención de este grupo de colhuas fue crucial para el desarrollo económico del sitio, ya que instauraron la agricultura intensiva y las obras hidráulicas convirtiendo a su sociedad en un modelo de sociedad hidráulica (Santamarina, 2016: 240). Otra estrategia de poder señalada por Santamarina en su libro es la llamada *política postconquista*, consistente en todas las medidas políticas y sociales adoptadas por los vencedores para mantener su hegemonía y evitar insurrecciones (Santamarina, 2006: 20). Esta política se lleva a cabo reutilizando en ocasiones las estructuras de poder que existían antes de la dominación (Santamarina, 2006: 36). Esto se traduce en la continuidad de los sistemas hidráulicos en el centro de México, modificando aquellos aspectos políticos necesarios para que los nuevos gobernantes fuesen beneficiados (Santamarina, 2006: 36). Un ejemplo de esto puede ser el vasallaje prestado por los mexicas al *altepetl* de Colhuacan, que supuso su integración en una estrategia de coordinación y acondicionamiento de las fuentes de agua potable de la zona del lago (Santamarina 2006: 249-250).

Por su parte, Jacinta Palerm, analiza los planteamientos teóricos de Wittfogel sobre las sociedades hidráulicas y los contrapone a los de los evolucionistas unilineales, que postulaban la existencia de una nueva línea evolutiva que solamente surgió en algunas sociedades y que marcó la diferencia entre aquellas culturas más desarrolladas que pervivieron en el tiempo y las más atrasadas que no lograron establecer un sistema de subsistencia capaz de mantener a toda la población (Jacinta Palerm Viqueira, 1995: 165). Dicha investigadora afirma que, tal y como se encuentra documentado por la cultura material, el origen del Estado como sociedad compleja está fuertemente ligado al surgimiento de la agricultura de riego (Palerm, 1995: 168). Considerando este argumento, podríamos decir que las sociedades hidráulicas y sus sistemas de riego posibilitaron el paso de las sociedades igualitarias o simples a las sociedades jerarquizadas o complejas. También argumenta que, para sostener una agricultura basada en el funcionamiento de obras hidráulicas, se requiere un trabajo colectivo organizado que permita en todo momento el mantenimiento de un orden establecido. Aquellas sociedades que consiguieran organizar este sistema colectivo serían a la larga las más avanzadas social y culturalmente (Palerm, 1995: 170). Para ella, la sociedad hidráulica más eficaz sería la constituida por una comunidad de regantes experimentada con un poder fuerte que permitiera la resolución de cualquier conflicto (Palerm, 1995: 171).

Además de analizar los planteamientos de Wittfogel y los de los evolucionistas, Palerm nos habla de una nueva corriente que revisa los postulados de Wittfogel para analizar la problemática de la gestión de las sociedades hidráulicas para el desarrollo de sistemas de riego, comparando la gestión del agua en la antigua Mesoamérica con la de. Asimismo, esta propuesta también analiza la existencia de organizaciones de autogestión en estas sociedades (Palerm, 1998: 13).

VI. CONCLUSIONES

La sociedad azteca puede ser considerada una sociedad hidráulica, en su marco geográfico, histórico y político. La revisión llevada a cabo de las propuestas de Wittfogel y otros autores, nos lleva a considerar que aquellas sociedades que supieron combinar los recursos de la zona con una acción colectiva eficaz, fueron las que consiguieron alcanzar un mayor nivel de complejidad. Los ejemplos de Cuauhtitlan y Tezcotzinco que hemos mencionado más arriba nos ayudan a sostener que la sociedad azteca, dada su riqueza en fuentes hídricas y su fácil acceso a las mismas; que propició el establecimiento de sistemas de agricultura intensiva con unidades organizadas de trabajo colectivo, hacía funcionar todas las esferas de la sociedad en torno al agua.

Además, debemos añadir que en una sociedad no basta la abundancia de recursos para transformarse gradualmente en una unidad jerarquizada con mayor concentración de población, y por consiguiente de poder. Esta evolución de sociedades simples a sociedades complejas a la que nos venimos refiriendo requiere una población que sepa organizarse para poder explotar estos recursos de forma adecuada. De acuerdo con esto, podemos decir que la sociedad azteca instauró un sistema político adecuado para llevar a cabo el control que requerían unas obras hidráulicas de tamaño magnitud, con unos sistemas jerarquizados de trabajo colectivo que permitieron una trayectoria del poder que mantuviera su núcleo en las clases dominantes y estableciera un orden entre las clases comunes. Además, la política belicista y la centralización del poder en todas las esferas de la sociedad en un único gobernante favorecían estrategias basadas en la ofensiva y la coerción que hacían más eficaz el control absoluto sobre la población.

Para terminar, hemos de ser prudentes a la hora de analizar las fuentes y tratar de realizar una crítica lo más coherente que nos sea posible de las mismas, ya que la historia escrita por los vencedores introduce en muchos casos un sesgo en los hechos originales, tal y como hemos podido ver claramente al referirnos a los *casus belli* en las fuentes aztecas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

CÓDICE RAMÍREZ: 1987. Códice Ramírez o Relación del origen de los indios que habitan esta Nueva España según sus historias, Biblioteca Porrúa 61, México D.F.

CÓDICE TELLERIANO-REMENSIS: 1995. Codex Telleriano-Remensis. Ritual, Divination, and History in a Pictorial Aztec Manuscript, Eloise Quiñones Keber (ed.), University of Texas Press, Austin.

GONZÁLEZ Jácome, Alba: 2007. Agua y agricultura: Ángel Palerm, la discusión con Karl Wittfogel sobre el Modo Asiático de Producción y la construcción de un modelo para el estudio de Mesoamérica, Universidad Iberoamericana y CSIC. Ciudad de México y Madrid.

JÁUREGUI Ostos, Ernesto: 2000. El clima de la Ciudad de México. Ed. Plaza y Valdés, Ciudad de México.

MUSSET, Alain: 2009. “La Ciudad de México. Laboratorio urbano de la crisis ambiental”, en ¿Geohistoria o geoficción? Ciudades vulnerables y justicia espacial, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

PALERM Viqueira, Jacinta:

1995. “Sistemas hidráulicos y organización social: La polémica y los sistemas de riego del Acolhuacan septentrional”, en Estudios Mexicanos 11, n°2, pp. 163-178.

1997. “Sistemas hidráulicos y organización social: debate teórico y el caso del Acolhuacan septentrional”, en Antología sobre pequeño riego, vol. I, edición de Tomás Martínez Saldaña y Jacinta Palerm Viqueira, pp. 44- 88.

1998. “Regadío y origen del Estado: la investigación de casos mexicanos de administración autogestiva de sistemas hidráulicos”, en Memoria XX Coloquio Antropología e Historia regionales: Agua, Medio Ambiente y Desarrollo en México, edición de P. Ávila, vol. II, PP. 147- 157.

SANTAMARINA Novillo, Carlos:

2005. “Las fuentes aztecas como narración: los ‘casus belli’”, en Anales del Museo de América, n°13, pp. 125-138. Madrid.

2006. El sistema de dominación Azteca: el Imperio Tepaneca. Fundación Universitaria Española, Madrid.

2007. “Azcapotzalco antes que Tenochtitlan: reflexiones en torno a un modelo azteca de imperio”, en Revista Española de Antropología Americana, vol. 37, n°2, pp. 99-118, Madrid.

2016. “Cuauhtitlan entre dos imperios. El sistema político azteca a través de la evolución histórica de un altepetl”, en Los códices mesoamericanos: registros de religión, política y sociedad, edición de Juan José Batalla y Miguel Ángel Ruz, pp. 215-245. Zinacantepec, México.

SMITH, Michael E.: 1996. The Aztecs, Blackwell Publishers INC, Cambridge (Massachusetts).

WITTFOGEL, Karl A.: 1957. Oriental Despotism: A comparative study of Total Power, Yale University Press Inc., Massachusetts.

VIII. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Los grupos étnicos emigrantes desde Aztlan. Santamarina, 2006. *El sistema de dominación Azteca: el Imperio Tepaneca*

Figura 2: Ajusticiamiento de un señor rebelde al Imperio Mexica, con prisión de sus allegados. Santamarina, 2006. *El sistema de dominación Azteca: el Imperio Tepaneca*

**ENTRE MIASMAS E BACTÉRIAS:
O PLANO HÍDRICO DE BELO HORIZONTE,
1893-1897 (BRASIL)**

TEDESCHI, DENISE MARIA RIBEIRO

ENTRE MIASMAS E BACTÉRIAS: O PLANO HÍDRICO DE BELO HORIZONTE, 1893 -1897 (BRASIL)

I. INTRODUÇÃO

Em 1889 foi instaurado um novo regime político no Brasil. A República inaugurou uma nova fase política e social na nação. Durou poucas décadas, mas transformações importantes foram sentidas nas várias esferas da sociedade brasileira. Nesse momento, a elite política e econômica desejosa do desenvolvimento e progresso da nação investiu na criação de infraestrutura urbana e comercial para garantir o êxito e ampliação do modelo agroexportador. Portos, ferrovias e saneamento urbano constituíram os três principais eixos de investimento do governo brasileiro. Os dois primeiros viabilizavam o escoamento do café, das mercadorias e a circulação dos indivíduos, já o saneamento garantia a renovação urbana necessária aos centros comerciais, acometidos pelas insistentes crises epidêmicas.

O saneamento urbano correspondia aos serviços de abastecimento água, esgoto, drenagem, rebaixamento e alinhamento de rios urbanos. Inúmeras reformas e intervenções urbanas foram realizadas na Europa e nas Américas (Zucconi, 2009). No Brasil, a mais conhecida e estudada é a reforma da capital federal (1903-1907), na época, o Rio de Janeiro, dirigida pelo prefeito e engenheiro Pereira Passos (Leme, 1999).

Nosso objetivo neste texto é tratar de duas categorias de profissionais diretamente envolvidas no planejamento das cidades modernas brasileiras em fins do século XIX, os médicos e engenheiros. O objetivo central é apresentar as percepções de ambos acerca dos recursos hídricos para o estabelecimento dos serviços de saneamento diante do contexto científico de transição do paradigma miasmático para o bacteriológico. Para tal, investigamos o processo de escolha e planejamento da nova capital do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.

O recorte espacial deve-se há duas particularidades desta cidade. Edificada em fins do século XIX, sua fundação esteve associada à consolidação do regime republicano. A nova capital representava o desejo de renovação e a “materialização da nova ordem” política no país (JULIANO, 1996: 51). A segunda particularidade se deve à proposta de criação de um espaço urbano completamente planejado, no qual se aplicaria os mais modernos preceitos urbanísticos da época. Em torno da fundação desta cidade, a utopia e a modernidade caminharam lado a lado.

Este texto divide-se em três partes. Na primeira apresentamos as fontes documentais utilizadas. Em seguida, nos dedicamos a abordar o discurso dos engenheiros, e, por último, as constatações do médico Dr. José Ricardo Pires de Almeida.

II. FONTES DOCUMENTAIS

Neste trabalho investigamos dois corpos documentais distintos sobre a história de fundação da capital mineira: a) Relatório da Comissão das Localidades Indicadas para a Nova Capital; b) Revista Geral dos Trabalhos I e II da Comissão Construtora da Nova Capital (CCNC).¹

¹ *Relatório da Comissão das Localidades Indicadas para a Nova Capital. Rio de Janeiro*, Imprensa Nacional, 1893. Disponível em: <http://www.comissaoconstrutora.pbh.gov.br/>; Acesso em: 10 de junho de 2017. O Relatório se divide da seguinte forma – Parte I - Documento 1: Parecer e conclusão do engenheiro chefe Aarão Reis, 76p.; *Anexo A*: Relatório dos Estudos feitos na Várzea do Marçal, Engenheiro Civil José de Carvalho Almeida, 25p.; *Anexo B*: Relatório dos Estudos feitos em Belo Horizonte pelo Engenheiro Samuel Gomes Pereira, 33p.; *Anexo C*: Relatório dos Estudos feitos em Barbacena pelo Engenheiro Civil Manoel

O primeiro corresponde ao estudo realizado por uma equipe de 6 engenheiros e um médico higienista que percorreram as cinco candidatas concorrentes ao posto de capital – Várzea do Marçal, Belo Horizonte, Barbacena, Juiz de Fora e Paraúna – entre os meses de janeiro e maio de 1893. O documento de 400 páginas, que descreve as condições higiênicas e (in) salubres de cada povoação, serviu como instrumento técnico-científico para subsidiar a votação de deputados e senadores do Congresso Mineiro, ocorrida em dezembro de 1893.²

Outro corpus documental analisado é o plano hídrico publicado pela Revista Geral dos Trabalhos I e II da CCNC. A Revista reúne os trabalhos da Comissão entre os anos de 1894 e 1895. A iniciativa da publicação foi do engenheiro chefe da CCNC, Aarão Leal Reis, com o objetivo de dar ampla divulgação e circulação ao trabalho da Comissão e registrar esse momento histórico de fundação da capital mineira. Na CCNC, subordinada à IV Divisão “Estudos e preparo do subsolo”, havia um setor dedicado aos projetos de abastecimento de água e outro para o esgoto, onde atuaram sanitaristas famosos como Francisco Saturnino Rodrigues de Brito e Caetano César de Campos.

Em ambas as Comissões estudadas a presença de médicos é diminuta. Na “Comissão das Localidades...”, apenas um médico, o Dr. José Pires de Almeida trabalhou com uma equipe de 6 engenheiros: Aarão Reis, José de Carvalho Almeida, Samuel Gomes Pereira, Manuel da Silva Couto, Eugênio de Barro Raja Gabaglia e Luis Martins de Moraes. Na CCNN, entre os 62 profissionais, somente atuou o médico Dr. Cícero Ferreira Rodrigues na Divisão de Serviços Municipais.

III. OS ENGENHEIROS DA NOVA CAPITAL

O engenheiro Aarão Reis foi nomeado engenheiro chefe geral tanto na Comissão das Localidades Indicadas para a Nova Capital como na CCNC. Na primeira Comissão, para organizar os trabalhos, designou um engenheiro para cada localidade e, em seguida, em posse das investigações realizadas, comparou e emitiu parecer dúbio, no qual indicou Várzea do Marçal como povoação onde melhor se instalaria a capital moderna. Em segundo lugar, mas em igualdade de condições, ficou o arraial de Belo Horizonte. O parecer e o relatório foram enviados ao Congresso Mineiro, que em votação deliberou a favor de Belo Horizonte. Neste documento, há informações valiosas sobre as práticas e as concepções teóricas que instruíram a engenharia civil naquele momento. Vale acrescentar que o suporte documental apresenta o exercício do ofício de 6 engenheiros, dado que contribuiu para uma visão mais ampla e diversificada da categoria profissional acerca das práticas de manejo e controle das águas no período. Cada engenheiro procedeu à descrição das condições naturais de circulação e disponibilidade de água, bem como dos serviços de abastecimento de água e esgoto que dispunham as cidades mais populosas, como Barbacena e Juiz de Fora.

da Silva Couto, 17 p.; *Anexo D*: Relatório dos Estudos feitos em Juiz de Fora pelo bacharel em Matemática Eugênio de Barros Raja Gabaglia, 42p; *Anexo E*: Relatório dos Estudos feitos no Paraúna pelo engenheiro Luiz Martinho de Moraes, 13p.; *Anexo F*: Relatório dos Estudos sobre os climas e as condições higiênicas das cinco localidades mineiras indicadas para a nova capital pelo Dr. José Ricardo Pires de Almeida, 88p.; *Anexo G*: Análises das águas e terrenos; *Anexo H*: Tabelas numéricas das observações meteorológicas; Anexo I: Instruções expedidas pela Secretaria do Interior para os serviços da comissão; Anexo J: Indicações formuladas para uniformização das observações meteorológicas; Parte II – Mapas Gráficos; Parte III – Plantas; Parte IV – Esboços de Projetos; *Revista Geral dos Trabalhos (1895a,b)*: publicação periódica, descritiva e estatística, feita com autorização do Governo do Estado sob a direção do Engenheiro Chefe Aarão Reis (vol.I) e Francisco Bicalho (vol. II). Rio de Janeiro.

² O processo de escolha da nova capital mineira se iniciou em 1891 e se estendeu até 1893, quando o Congresso mineiro deliberou a favor de Belo Horizonte. Para entender os interesses político-econômicos envolvidos no processo decisório sugerimos os trabalhos de Rezende (1974) e Viscardi (2007).

Diferentemente atuou a divisão da Comissão Construtora da Nova Capital, responsável pelo projeto de abastecimento e esgoto de Belo Horizonte. Seus trabalhos estiveram concentrados na aferição dos mananciais, canos, reservatórios e tanques. Neste sentido, o trabalho da equipe da CCNC era projetar e concretizar os serviços de abastecimento na nova capital, enquanto a “Comissão das Localidades...” realizou um levantamento preliminar das potencialidades hídricas de cada concorrente à capital.

As análises hídricas realizadas pela “Comissão das Localidades...” consideraram duas questões de naturezas distintas: (1) as características das águas – qualidade, volume e mananciais disponíveis; (2) e as características do terreno a ser abastecido – topografia e geomorfologia.

Em relação à quantidade de água, primeiro aspecto abordado pela Comissão, as cidades de Várzea do Marçal e Belo Horizonte foram consideradas adequadas. De acordo com o engenheiro Samuel Gomes Pereira, para se medir o volume eram realizadas 3 medições e se considerava a de menor volume. Para fazê-las, antes se roçava e limpava os barrancos do ribeirão avaliado e após 18 dias de rigorosa estiagem media-se em um trecho retilíneo de 100 metros de comprimento por onde se lançava “um flutuador simples de madeira 12 vezes”. Este método permitia estabelecer a velocidade média por segundo da água e a sua vazão. No Ribeirão Arrudas de Belo Horizonte, a velocidade média era de 1m por 50 segundos e a vazão de 2820 litros por segundo ou 243.648.000 litros por dia, quantidade de água que abasteceria uma cidade de 812.160 habitantes à razão de 300 litros por habitante (Relatório B: 9-10.).

A disponibilidade de água constituía requisito fundamental, mas não determinante para captação de água. Era imprescindível avaliar *como* se encontravam os recursos hídricos para captação. Em Barbacena, o Ribeirão Fundo, afluente do Rio das Mortes, abasteceria uma população de até 288.000 habitantes, todavia o ponto mais alto do manancial se encontrava a 16 quilômetros de distância da cidade, na cachoeira a 1090 metros de altitude, 60 metros abaixo do ponto mais elevado da cidade. Nas proximidades de Barbacena não havia manancial com água abundante e altura necessária para abastecer a povoação de 6.000 almas. Nos cálculos empreendidos pelo engenheiro Manoel da Silva Couto, para 30.000 habitantes seria necessário conduzir 900.000 litros de água diariamente. A queda da cachoeira seria aproveitada como força motriz para elevar a água a uma altura de 90 metros, o que exigia uma força de 140 cavalos, fornecida por uma queda de 50 metros para movimentar as bombas hidráulicas. No caso de Barbacena, o sistema de bombeamento se fazia indispensável e dispendioso:

A instalação dos motores hidráulicos, bombas e encanamento de 16 quilômetros de extensão, da cachoeira ao reservatório e distribuição, será obra bastante dispendiosa, porque haverá necessidade de motores de sobressalente para atender-se às reparações e limpezas indispensáveis, sendo além disso também de grande conveniência – si bem não imprescindível – encanamento duplos, para os casos de acidentes que possam interromper o abastecimento por algum tempo, visto que serviço desta ordem não pode parar, sem graves inconvenientes para a população (Relatório C: 9).

Os engenheiros da Comissão, de forma unânime, recomendavam o uso da gravidade, sistema que se utilizava da própria força natural das águas e das condições naturais do terreno para captação e distribuição de água. O mecanismo era o mesmo aplicado e recomendado por Vitruvius na Antiguidade e, mesmo dispondo de instrumentos modernos de bombeamento, a engenharia sanitária preferia não empregá-los, em razão dos custos e manutenção constante (Vitruvius, 2006). A instalação desses instrumentos exigia cálculos adequados à pressão e encanamentos reforçados. Para o caso de Barbacena, o engenheiro Couto sugeriu que, se caso aplicado o sistema de bombeamento, deveria se instalar uma rede dupla de encanamento para se garantir que em caso de concerto ou manutenção a cidade não ficasse desguarnecida de água (Relatório C: 9).

No processo de avaliação das águas, além da quantidade, investigava-se a qualidade das águas. Os cinco engenheiros da Comissão providenciaram a investigação físico-química de amostras de água enviadas para o Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro. As coletas de água privilegiaram mananciais já utilizados pela população para consumo e potenciais córregos para a captação.

A avaliação física das águas, como o próprio nome indica, consistia na observação de seus atributos físicos. Envolveu o uso dos 4 sentidos humanos: visão (limpidez e cor); paladar (sabor); olfato (cheiro) e tato. Esse formato foi herdado do modelo vitruviano, que permaneceu por séculos como método para qualificar as águas para o consumo. Tanto os tratados de arquitetura portuguesa, como os contratos de obras e tratados médicos da América Portuguesa do Setecentos mantiveram a aplicação dessa técnica (Moita, 1990; Tedeschi, 2014).

A avaliação química era mais complexa e, supomos, bem mais recente. O método químico não excluiu o físico, veio a complementá-lo. Aventamos que tal procedimento fora introduzido no século XVIII nos países europeus, com a ascensão da química, e utilizado no Brasil com maior frequência a partir de 1850, quando começaram a ser implantados sistemas de abastecimento de água de maior complexidade técnica e se instalaram os primeiros laboratórios no país (Silva, 2014). Sem dúvida, foi uma reorientação significativa para a engenharia e mestres construtores, pois instituiu no cenário construtivo o estabelecimento de um agente intermediário, o técnico de laboratório, que na prática alterou os custos e o formato de gestão e construção da rede de abastecimento. Instituiu-se um tempo dedicado a coleta, envio e resultado das análises físico-químicas das águas.

A análise química realizada nas amostras de água consistiu na averiguação de sais, compostos químicos e concentração de gases. Este último, de acordo com o engenheiro Samuel Gomes Pereira, se referia ao acúmulo na água de componentes do ar atmosférico (Relatório B: 10).

Ao todo foram examinadas 27 amostras de água - em Várzea do Marçal, os córregos da Serra de São José e Ribeirão Águas Limpas; em Barbacena, o Ribeirão fundo; em Belo Horizonte, o Ribeirão Acaba- Mundo, Ribeirão da Serra, Cercadinho e águas do subsolo; em Juiz de Fora, além das águas do córrego de Linhares, Rio Paraibuna, Grama e águas de poço, foram feitos exames em vários pontos do encanamento de água, nas nascentes, açudes e chafarizes que abasteciam a cidade. Nenhuma das coletas de água foi considerada inadequada para o consumo.

A Comissão Construtora da Nova Capital também procedeu à análise físico-química dos córregos do Cercadinho, Leitão, Taquaril e Posse de Belo Horizonte. Apesar do engenheiro Francisco de Paula Oliveira reconhecer a necessidade de análises bacteriológicas, as pesquisas laboratoriais obedeceram aos mesmos procedimentos realizados pelo Laboratório Químico da Casa da Moeda, dois anos antes, em 1893, por solicitação “Comissão das Localidades...” (Revista, 1895b: 244-245).

O engenheiro Raja Gabáglia da “Comissão das Localidades...” foi o único a reconhecer e solicitar exames de natureza bacteriológica nas águas. O engenheiro informou que do ponto de vista físico e químico, as águas de Juiz de Fora estavam aptas para o consumo, embora ainda faltassem dados mais aprofundados segundo “as ideias pastorianas hoje reinantes na higiene e na medicina” (Relatório D: 19). Raja Gabáglia constituiu uma exceção entre a equipe, pois nos breves comentários tecidos sobre o tema pareceu estar a par da interferência nociva dos microrganismos patógenos nas águas e na salubridade urbana. O engenheiro assentia que as águas mais límpidas aos olhos poderiam estar repletas de micróbios de natureza nociva e não nociva.

Raja Gabáglija se mostrou atento às inovações na área e, diferentemente de seus colegas, enviou amostras de água de poços usados para o abastecimento, chafarizes, nascentes, açudes, córregos e rios para outro laboratório, o Laboratório da Companhia Organização Agrícola de Juiz de Fora, a fim de que análises bacteriológicas fossem feitas. O esforço, no entanto, foi em vão, pois os resultados se limitaram a informar a quantidade de colônias de bactérias na porção de 1cm³ (um centímetro cúbico de água).

Os estudos físico-químico das águas do Laboratório Nacional e o exame bacteriológico parcial promovido pelo Laboratório da Companhia Organização Agrícola são reveladores de uma tradição consolidada entre os engenheiros e as instituições laboratoriais de realizar apenas análises físicas e químicas das águas. Não havia nem demanda por parte dos engenheiros, nem preparo dos técnicos laboratoriais em realizar pesquisas bacteriológicas aprofundadas, como demonstrou os exames bacteriológicos solicitados por Raja Gabáglija ao Laboratório de Juiz de Fora.

IV. O RELATO DO MÉDICO HIGIENISTA DR. PIRES DE ALMEIDA

Nas duas Comissões analisadas, encontramos 1 médico em cada equipe. Na “Comissão das Localidades...” atuou o médico higienista Dr. José Ricardo Pires de Almeida e na CNCC, o médico Cícero Ferreira Rodrigues. Sobre este último não encontramos nenhuma informação sobre o desempenho de suas atividades na Divisão responsável pela elaboração e construção do projeto hídrico de Belo Horizonte. Cícero Ferreira Rodrigues pertencia à Divisão de Serviços municipais e, provavelmente, exerceu a função de clínico durante a edificação da capital mineira.

O médico higienista Dr. Pires de Almeida, a pedido do engenheiro chefe Aarão Reis, foi incumbido da função de avaliar as condições higiênicas e nosológicas das 5 candidatas à capital de Minas. Percorreu extensa área e apresentou em seu relatório desde observações sobre a salubridade das povoações, dificuldades e facilidades para se implantar serviços de saneamento, até avaliações minuciosas das principais enfermidades endêmicas e epidêmicas de cada localidade. Centraremos nossa análise nas impressões acerca da salubridade, abastecimento de água e nos exames laboratoriais.

Na ótica de Dr. Pires de Almeida, a circulação e comunicação dos fluxos hídricos de cada localidade candidata mereciam todo cuidado, pois delas dependia a salubridade de cada ambiente. Dessa forma, o trabalho de investigação do médico se concentrou em apreender como as águas de origens diversas (fluvial, pluvial, lençol freático e águas servidas) agiam e se manifestavam naquelas paisagens bastante distintas. Ao conhecer os diversos movimentos desses fluxos de origem diversa, o objetivo do médico era estabelecer em que medida aquele ambiente favorecia à produção e circulação de águas nocivas à saúde urbana.

Cada paisagem hídrica criava seu circuito hídrico único em conexão com outros dispositivos ambientais (hidrografia, geomorfologia e meteorologia) daqueles espaços. A topografia, o tipo de solo, o volume e a velocidade dos afluentes, a incidência de sol, chuvas e direção dos ventos interferiam no movimento das águas, da mesma maneira que as águas contribuíam para moldar o funcionamento desse ambiente. Diante dessa organicidade ambiental, Dr. Pires de Almeida estava interessado em averiguar se as condições ambientais favoreciam à corrupção das águas e, em caso positivo, se havia obras higiênicas que pudessem atenuar o problema. O médico higienista sabia que encontrar um espaço onde todas as condições ambientais fossem favoráveis à salubridade urbana seria impossível e, por isso, dentro da variedade de contingências, também observou quais delas poderiam ser corrigidas pelo que o médico nomeou de “obras da arte” da engenharia (Relatório Anexo E: 11).

O relato de Pires de Almeida, apesar de indicar vários aspectos que influenciavam na salubridade das localidades, se concentrou substancialmente em pesquisar a presença e a causa das águas insalubres. Neste enredo dos fluxos hídricos, a transformação das águas em agentes nocivos dependia do caminho por elas percorrido. A água se comunicava com diversos ambientes, levando e deixando pelo seu trajeto perigosos agentes danosos à saúde e, da mesma forma que eram contaminadas, também eram agentes de contágio. Igual perigo representavam as águas estagnadas, sem movimento; a qualquer custo se deveria evitar o acúmulo e contato com a matéria orgânica destas águas, lugar ideal de proliferação das temíveis bactérias.

As águas eram consideradas, portanto, o ponto de partida, transporte e transmissão de bactérias para os seres humanos, o que explica a insistente visão de Pires de Almeida em apresentar os pontos de sua contaminação no circuito hídrico. O médico identificou a formação de *águas pantanosas*, *águas de infiltração*, *lençol subterrâneo superficial*, *alagadiços*, *enchentes* e *águas servidas*. Ao avaliar a interferência desses elementos nas distintas paisagens urbanas, concluiu que a melhor candidata era Barbacena. Ela apresentava as condições ambientais mais salubres para abrigar a nova capital mineira. Grandes superfícies descobertas, tocadas por luminosidade intensa, lençol subterrâneo profundo – localizado entre 10 e 40 metros –, ausência das águas de infiltração, presença do volumoso Rio das Mortes e de áreas disponíveis para o sistema de esgoto por depuração; existência de vários riachos que desaguavam no Rio das Mortes e não transbordavam; solo e subsolo permeáveis, dispensando qualquer serviço de drenagem; clima ameno com temperaturas de zonas temperadas, favorecido por correntes de ar regulares e periódicas, “que não atravessavam pântanos, nem aguaçais”; estava completamente “desassombrada”, “posta em lugar excessivamente alto”, “desabrigada por todos os lados” de serras próximas. O terreno levemente acidentado de Barbacena facilitava o escoamento das águas e, mesmo após chuvas intensas, bastavam poucas horas para ficar enxuto. Outro ponto positivo indicado era a altitude – 1156 metros acima do nível do mar – que lhe conferia certa imunidade, pois dificultaria o contato com as emanações úmidas comuns aos lugares baixos, à beira dos cursos d’água e pântanos (Relatório, Anexo E: 14). Na fala de Pires de Almeida, as emanações e exalações, vocabulário comumente associado aos miasmas, assumia a função de transportar os microrganismos patogênicos.

Essas *exalações* levantam-se, ou somente do solo, ou - combinadamente-do solo e da vegetação, dos cursos d'água, ou dos pântanos. O solo, ou- para melhor- o terreno ativo, sendo o produto da alteração das matérias orgânicas pela ação combinada da oxidação do ar, da umidade e de uma espécie de fermentação, compreende-se bem o papel que representam, sob o ponto de vista da salubridade local, os *vapores* que dele se desprendem, *pois não podem deixar de ser fortemente saturados de micro-organismos patogênicos*. Não menos importante deve ser também papel das *evaporações* que se levantam dos rios, de marcha mais ou menos lenta, e postos, ou a cavaleiro das serras e morros talhados a pique, que os enchem de detritos de toda espécie, ou à beira de várzeas que se inundam às menores enchentes; piores, muito piores ainda devem ser as *exalações* das lagoas e dos pântanos, as quais se fazem sentir tanto mais sensivelmente quanto mais saturadas de matéria orgânica em decomposição (Relatório, Anexo E: 19).

A associação entre micróbios e as águas infectas indica, sem dúvida, que o higienista era adepto da teoria microbiológica: a água era o ambiente “podendo, em contato das matérias orgânicas vegetais e animais, servir de excelente cultura de bactérias”; as águas se tornavam “tanto mais nocivas quanto menos renovadas e mais quietas”; no subsolo, se alimentadas de matérias pútridas preparavam o terreno para “excelente cultura de micróbios” (Relatório, Anexo E: 16).

O médico procedeu à análise físico-química e bacteriológica das águas e da atmosfera dos cinco ambientes urbanos. Todavia, colheu apenas amostras de águas que “lhe pareciam suspeitas, que poderiam contribuir para o desenvolvimento ou a transmissão de moléstias”, excluindo desse

universo os mananciais de água potável (Relatório, Anexo E: 30) Diferentemente da proposta dos engenheiros, a finalidade do médico com os exames laboratoriais era identificar quais massas aquáticas carregavam microrganismos nocivos. Procedeu assim, com a ajuda do médico *Dr. W. Havelburg* à avaliação físico-química, a mensuração de matérias orgânicas e a identificação das bactérias.

A análise físico-química se assemelhou ao procedimento realizado nas amostras enviadas pelos engenheiros da “Comissão das Localidades...” e CNCC ao Laboratório da Casa da Moeda do Rio de Janeiro. Quanto à aferição das matérias orgânicas e análise das bactérias, Pires de Almeida especificou o método por ele empregado. Na visão do médico, para medir o “valor higiênico” das cidades deveria se investigar nas águas e no ar menos a “qualidade e mais a quantidade” de microrganismos, pois se considerava que “a atmosfera que menor porção deles possuir, com maior probabilidade estará isenta de elementos morbígenos” (Relatório, Anexo E: 33)

Com base na concentração de colônias de bactérias na atmosfera, o médico classificou como mais puras aquelas em que encontrou menor quantidade. Em primeiro lugar ficou Barbacena (7.400), seguida de Paraúna (12.000), Belo Horizonte (14.200), Várzea do Marçal (16.800) e Juiz de Fora (19.600). Esta classificação inicial foi revista pelo médico, em razão da inserção de outras duas variáveis, os dados nosológicos e a natureza patogênica das bactérias de cada localidade.

O micróbio *Micrococcus cinnabareus*, encontrado tanto na atmosfera quanto nas águas do Rio Cipó e Riacho do Crime da cidade de Paraúna, era desconhecido, mas o médico suspeitou que fosse o germe causador do bócio, doença endêmica na região. Hipótese que, em seguida foi descartada, porque não encontrou o mesmo germe suspeito na atmosfera de Belo Horizonte, cidade que também sofria com a doença. Em Juiz de Fora foram encontrados dois germes suspeitos *Aspergillus Niger*, classificado como patogênico, e um bacilo indeterminado. Na localidade, havia casos de paludismo e tuberculose, que para Pires de Almeida poderiam se extinguir, caso fossem “aplicados ali certos preceitos higiênicos, tanto mais necessários quanto se trata de uma cidade já um tanto populosa, e com certo desenvolvimento e atividade comercial” (Relatório, Anexo E: 35). Na classificação final, considerando a quantidade de germes e o estudo nosológico, Barbacena permaneceu em primeiro lugar, Belo Horizonte em segundo e, em seguida, Várzea do Marçal, Juiz de Fora e, em último lugar, Paraúna.

No processo de identificação dos microrganismos realizado pelo médico constatamos o emprego de dois procedimentos. O primeiro, a análise bacteriológica em cultura batata, agar-agar e gelatina, a fim de detectar “se eles [os micróbios] são idênticos à algumas formas patogênicas já estudadas ou si completamente conhecidos” (Relatório, Anexo E: 33-34). Nas amostras de água, Pires de Almeida encontrou 3 micróbios suspeitos e 2 não identificados em Barbacena e um bacilo não identificado em Juiz de Fora.

O segundo procedimento tratou-se de experimentos fisiológicos realizados com dois micróbios suspeitos encontrados na atmosfera e não identificados pelo sistema de culturas. O *Streptococcus* de Barbacena foi injetado na parte intra-abdominal de um porquinho da índia. O animal faleceu após 24 horas e Pires de Almeida pela autópsia afirmou que a causa da morte foi a infecção septicêmica, o que comprovava suas suspeitas de que o germe era patogênico. O fungo *Aspergillus niger*, encontrado em Juiz de Fora, foi injetado em um pombo, que durante as primeiras 36 horas apresentou apatia e depois reanimou-se, diferentemente do que ocorreu com outra dose aplicada em um outro porquinho da índia, que após 24 horas apresentou convulsões, coma e falecimento. O médico constatou que a causa da morte do animal, neste segundo caso, não foi o

germe, pois “ele apenas atuou como obstáculo mecânico à circulação do sangue, do mesmo modo que qualquer outra substância granulosa, não patogênica” (Relatório, Anexo E: 44).

Os procedimentos dirigidos por Pires de Almeida revelam um médico adepto das teorias bacteriológicas. No início da década de 1890, o experiente higienista já estava inserido na medicina experimental e buscou aplicar os mais modernos métodos na sua empreitada de avaliar as condições ambientais e hídricas das localidades mineiras.

Ao contrário do que afirma a vertente tradicional da historiografia da medicina brasileira, a consolidação da medicina experimental não foi obra da geração de Oswaldo Cruz, Emílio Ribas e Adolfo Lutz no início do século XX. Uma década antes, indivíduos como Pires de Almeida e Domingos Freire deram importantes passos na transformação da prática e pesquisa médica bacteriológica (Benchimol, 2000). Neste momento, na medicina brasileira mudanças substanciais já haviam se estabelecido na forma de examinar as águas. As mais límpidas e insípidas águas poderiam vir acompanhadas de microrganismos de natureza desconhecida e o exame bacteriológico se estabeleceu como método indispensável, ao lado do formato físico-químico, no processo de avaliação e classificação das águas para o consumo e saneamento urbano.

V. CONCLUSÃO

O objetivo principal deste texto foi apresentar o modelo de investigação realizado nas águas por duas Comissões formadas por médicos e engenheiros em fins do século XIX, que estiveram diretamente envolvidas na fundação da capital mineira Belo Horizonte. A pesquisa acabou por privilegiar os exames laboratoriais e os discursos de salubridade e higiene conferidos aos diversos tipos de fluxos hídricos.

Apesar de médicos e engenheiros serem reconhecidos pela historiografia como os urbanistas do período, poucos trabalhos mencionam o diálogo que travaram dentro das comissões de melhoramentos urbanos e órgãos públicos e, quando o fizeram, estes estudos se limitaram a historicizar o contexto de consolidação e institucionalização da medicina social e da engenharia civil no Oitocentos (Bresciani, 2002).

Em torno das águas, foi possível observar que cada campo científico estava envolto em suas próprias questões técnico-científicas. A (in)existência de diálogo nas comissões de trabalho pesquisadas pode ter sido uma constante ou o sintoma de um processo de distanciamento entre esses profissionais, que se começava a desenhar em fins do século XIX. Ambas as hipóteses merecem ser investigadas a fim de compreender como se estabeleciam os diálogos interdisciplinares no século da ciência. Nosso método consistiu em identificar como cada categoria profissional se apropriou das águas nos discursos de salubridade para então perceber diferenças e similitudes nos seus diagnósticos hídricos.

Entre os miasmas e as bactérias, percebemos que os engenheiros, maioria profissional nas Comissões, permaneceram como adeptos da visão ambientalista corrente nos séculos XVIII e XIX, enquanto o médico, Dr. Pires de Almeida, único representante da classe, aplicou os modernos instrumentos laboratoriais de análise bacteriológica. Quando o engenheiro chefe Aarão Reis se deparou com o esforço de Pires de Almeida, reconheceu seu empenho, mas desconsiderou seu parecer a favor de Barbacena. Toda análise bacteriológica realizada pelo médico foi descartada, inclusive aquelas que se referiam à cidade de Belo Horizonte. Nós supomos que os primeiros ecos da bacteriologia nos trabalhos de engenharia surgiram duas décadas depois, em 1907, data em que encontramos a primeira publicação sobre o tema. Tratava-se de um parecer técnico do Club de Engenharia sobre o uso biológico de bactérias no tratamento de esgoto nas cidades brasileiras (Revista: 1907).

VI. BIBLIOGRAFIA

- Fontes

Relatório da Comissão das Localidades Indicadas para a Nova Capital. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1893. Documento 1: Parecer e conclusão do engenheiro chefe Aarão Reis, 76p.; *Anexo A*: Relatório dos Estudos feitos na Várzea do Marçal, Engenheiro Civil José de Carvalho Almeida, 25p.; *Anexo B*: Relatório dos Estudos feitos em Belo Horizonte pelo Engenheiro Samuel Gomes Pereira, 33p.; *Anexo C*: Relatório dos Estudos feitos em Barbacena pelo Engenheiro Civil Manoel da Silva Couto, 17 p.; *Anexo D*: Relatório dos Estudos feitos em Juiz de Fora pelo bacharel em Matemática Eugênio de Barros Raja Gabaglia, 42p.; *Anexo E*: Relatório dos Estudos feitos no Paraúna pelo engenheiro Luiz Martinho de Moraes, 13p.; *Anexo F*: Relatório dos Estudos sobre os climas e as condições higiênicas das cinco localidades mineiras indicadas para a nova capital pelo Dr. José Ricardo Pires de Almeida, 88p.; *Anexo G*: Análises das águas e terrenos; *Anexo H*: Tabelas numéricas das observações meteorológicas; Anexo I: Instruções expedidas pela Secretaria do Interior para os serviços da comissão; Anexo J: Indicações formuladas para uniformização das observações meteorológicas; Parte II – Mapas Gráficos; Parte III – Plantas; Parte IV – Esboços de Projetos.

Revista Geral dos Trabalhos (1895a): publicação periódica, descritiva e estatística, feita com autorização do Governo do Estado sob a direção do Engenheiro Chefe Aarão Reis. Rio de Janeiro.

Revista Geral dos Trabalhos (1895b): publicação periódica, descritiva e estatística, feita com autorização do Governo do Estado sob a direção do Engenheiro Chefe Francisco Bicalho. Rio de Janeiro.

Revista do Club de Engenharia (1907): “Tratamento bacteriológico das águas de esgoto – Parecer apresentado pelo Dr. Carlos Sampaio”, n. 16, maio/ago. pp. 1-46.

- Artigos, teses, livros

Benchimol, J. L. (2000): “A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil”. Em: *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(2), pp.265-292.

Bresciani, Maria Stella (2002). “Cidade e história”. Em: Oliveira, Lúcia Lippi (ed.). *Cidade: História e Desafios*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getulio Vargas, pp. 16-36.

Julião, Letícia (1996): “Itinerário da cidade moderna(1891-1920)”. Em: Dutra, Eliane (ed.). *Bh: Horizontes Históricos*. Belo Horizonte: C/Arte, p.49-118.

Leme, Maria Cristina da Silva (ed.) (1999): *Urbanismo no Brasil (1895-1955)*. São Paulo: Studio Nobel.

Moita, Irisalva (1990) (ed.). *D. João V e o abastecimento de água Lisboa*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa.2 v.

Resende, Maria E. L. (1974) “Uma interpretação sobre a fundação de Belo Horizonte”. Em: *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, Belo Horizonte, UFMG, n. 39, p.129-161.

Silva, Márcia (2014). *O laboratório e a República: saúde pública, ensino médico e a produção de conhecimento em São Paulo (1891-1933)*. Rio de Janeiro: Fiocruz.

Tedeschi, Denise M. R. (2014): *Águas urbanas: as formas de apropriação das águas nas Minas, Século XVIII*. São Paulo: Alameda.

Viscardi, C. M. R. (2007). “A capital controversa”. Em: *Arquivo Público Mineiro*, Ano XLIII, n. 2, jul./dez., Belo Horizonte.

Vitrúvio. (2006) *Tratado de arquitectura*. Tradução e nota de M. Justino Maciel; Thomas Noble Howe. Lisboa.

Zucconi (2009): *A cidade do século XIX*. São Paulo: Perspectiva.

**LOS CONCEPTOS MODERNOS DE PANDEMIA
Y DE INFLUENZA: ENTRE LA TEORÍA
DEL CONTAGIO ANIMADO Y LA TEORÍA
DEL GERMEN**

LILIANA HENAO-KAFFURE

LOS CONCEPTOS MODERNOS DE PANDEMIA Y DE INFLUENZA: ENTRE LA TEORÍA DEL CONTAGIO ANIMADO Y LA TEORÍA DEL GERMEN.

Entre 1918 y 1919 la humanidad sufrió el embate de la gripe más letal de la historia: más de 50 millones de personas murieron de gripe¹ (Jordan 1927; Burnet 1979; Patterson & Pyle 1991; Johnson & Mueller 2002) en una población que rondaba la cuarta parte de la actual² (Patterson & Pyle 1991; Population.City 2015). Un siglo después, esa gripe continúa siendo objeto de estudio de salubristas, colectivistas, historiadores, geógrafos, biólogos, médicos y otros profesionales interesados en la salud³, y hoy nos reúne en este simposio⁴. Nuestro motor más íntimo ha de encontrarse en alguna suerte de “consciencia genérica” – en el sentido hegeliano-marxista de consciencia colectiva de especie (Marx 2001) –, ante la muerte súbita y simultánea de tantos millones de personas.

En esta ponencia nos ocupamos de presentar, en perspectiva histórico-crítica (Henao-Kaffure 2018), el proceso de configuración de los conceptos modernos de pandemia y de influenza con los que, en su calidad de ordenador de la incipiente estructura sanitaria internacional de la época, el Ministerio de Salud de Gran Bretaña nombró, en 1920, la gripe de 1918⁵. El proceso tuvo lugar en el nicho de una disputa al interior del pensamiento médico, de largo plazo y entre teorías de la causalidad de las enfermedades, en la que, para el tiempo de la gripe, la teoría del germen ciertamente aventajaba a las demás; y, en este sentido, la exposición está dividida en dos partes: en la primera nos ocupamos de abordar la disputa del largo plazo en tanto nicho del proceso de configuración de los conceptos; y en la segunda, de abordar la literatura en la que, entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX, los conceptos que nos ocupan hicieron materia. En otro lugar, y siguiéndole la pista al debate del pensamiento médico entre teorías de la causalidad de las enfermedades, elaboramos sobre el proceso de configuración

¹ Desde la década de 1920 algunos estudios han intentado estimar el número de muertes a causa de la gripe y a cada nueva estimación el número ha aumentado. La primera estimación fue hecha por Edwin Jordan en 1927 y, reconocida por el autor como mínima, postuló la cifra de 21.642.283 muertos. La estimación de Jordan se mantuvo sin modificación hasta la década de 1970 cuando otros investigadores de la gripe, aunque no fuera su objetivo, empezaron a expresar datos distintos en sus trabajos. Frank Macfarlane Burnet habló de entre 50 y 100 millones de muertes, y según Patterson y Pyle, G.G. Schild habló de entre 15 y 50 millones en 1977, William Beveridge de entre 15 y 25 millones en 1978, y Robert Webster y W. Graeme Laver de entre 20 y 50 millones (no mencionan el año). Ya en la década de 1990 David Patterson y Gerald Pyle estimaron que el número de muertos oscilaba entre 24,7 y 39,3 millones de personas, proponiendo la cifra de 30 millones. Finalmente, en el año 2002, Niall Johnson y Juergen Mueller, publicaron una actualización mundial de cuentas en la que sugirieron que el número de muertos había alcanzado los 50 millones y que probablemente esta cifra estaba subestimada tanto como el 100%. De ahí que la estimación máxima a la fecha sea de 100 millones de personas (Jordan 1927; Burnet 1979; Patterson & Pyle 1991; Johnson & Mueller 2002).

² Según Patterson y Pyle la Organización de Naciones Unidas estimó que para el tiempo de la gripe la población mundial era de 1.811 millones, y Population.City afirmó que en 2011 la población mundial había alcanzado los 7.000 millones (Patterson & Pyle 1991; Population.City 2015).

³ Aunque durante muchos años este acontecimiento pasó desapercibido para el medio académico y recibió, por ello, el apelativo de “pandemia olvidada”, en nuestros días esta gripe goza de amplio protagonismo como objeto de investigación y es un interesante terreno de debate tanto para la Salud Pública como para la Historia.

⁴ Este simposio, “A cien años de la pandemia de gripe española. Aportes historiográficos desde las experiencias nacionales en Iberoamérica”, hace parte del eje temático Ciencias y medio ambiente del 56º Congreso Internacional de Americanistas, 2018.

⁵ La argumentación sintética y parcial que se presenta en esta ponencia, es parte de los resultados de la investigación de doctorado en Salud Pública de la autora (Henao-Kaffure 2018).

de los conceptos de pandemia y de influenza entre principios del siglo XX y principios del siglo XXI, más encadenado que nunca a los vertiginosos desarrollos *germenistas*⁶ (Henao Kaffure 2018).

I. EL PENSAMIENTO MÉDICO ENTRE EL SIGLO XV Y PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

Entre el siglo V que antes de nuestra era vio nacer a Hipócrates de Kos, y el siglo XVII de la nuestra (Barona 1993: 54), el pensamiento médico estuvo dominado por la antigua medicina hipocrático-galénica. En desarrollo de la “causa eficiente” de la doctrina de la causación aristotélica – la de las causas “formal, eficiente, material y final” (Nutton 1983: 4) –, esta medicina propuso “tres modos... de entender la *causa morbi*” (Laín Entralgo 1970: 200), la *aitía* de las enfermedades (Marzocca 2011): la “causa procatártica” o “externa” (*aitía prokatartiké*); la “causa proegúmena” o “interna” (*aitía proegoumené*); y la “causa sinéctica” o “conjunta”, “primitiva alteración que en el cuerpo del enfermo produce la causa externa” (*aitía synektiké*) (Laín Entralgo 1970: 200; 1982: 104; Moreno Rodríguez 1987-88).

Durante los siglos XIV y XV, en medio de la emergencia del sistema-mundo capitalista como forma de organización social y de las ciudades-Estado como huella de ello (Arrighi 1999; Wallerstein 2005), las epidemias de peste y *fiebre*⁷ pusieron en jaque a las explicaciones hipocrático-galénicas y sirvieron de escenario a la configuración de nuevas explicaciones (Cipolla 1993: 15-19). Estas nuevas explicaciones exaltaron y desarrollaron la causa externa de la medicina antigua, en distinto sentido: haciendo énfasis en las “semillas” de Galeno, la teoría del contagio animado, y haciendo énfasis en el aire y el ambiente de las *sex res non naturales*⁸, también de Galeno, la teoría miasmático-telúrica (Marset & Sáez 1998: 1-4).

La teoría del contagio animado exaltó y desarrolló la idea de causa externa que Galeno prefiguró con su idea de las “semillas” de la enfermedad y, en ese sentido, orientó la hipótesis de que las enfermedades epidémicas eran causadas por agentes vivos. El hito fundacional de la teoría es generalmente ubicado en la “doctrina de los seminaria” propuesta por Girolamo Fracastoro (1478-1553⁹) en 1546. Los “seminaria” serían “invisibles gérmenes vivos” de generación espontánea en la corrupción de los humores, que pasarían de persona a persona por contagio directo – de piel a piel –, por contagio indirecto – mediante “fómites” o “vehículos”; o por contagio a distancia – sin mediación – (Laín Entralgo 1982: 327-328; Marset & Sáez 1998: 3).

La teoría miasmático-telúrica, por su parte, exaltó y desarrolló la idea de causa externa de la medicina antigua haciendo énfasis en el aire y el ambiente de las *sex res non naturales* y, en consecuencia, en el establecimiento de relaciones entre el ambiente social y geográfico y la salud y la enfermedad de las personas. En ese sentido, orientó la hipótesis de que las enfermedades epidémicas eran causadas por miasmas; esto es, por emanaciones que surgían de la tierra a razón de condiciones atmosféricas, astrológicas o telúricas, o como consecuencia de la acumulación de sustancias orgánicas en descomposición (Marset & Sáez 1998: 4; Volcy 2007: 414). El hito fundacional de esta teoría es generalmente ubicado en la obra de Thomas Sydenham (1624-1689).

⁶ Escribimos *germenistas* en letras cursivas para resaltar que es un concepto nuestro.

⁷ Escribimos *fiebre* en letras cursivas para resaltar que es un concepto indiferenciado distinto al contemporáneo.

⁸ El paradigma galénico de las *sex res non naturales* (seis cosas no naturales) que causan todas las enfermedades, le apuesta a “mantener la salud y evitar la enfermedad con medidas relativas al aire y al ambiente, a la comida y la bebida, al movimiento y el descanso, el sueño y la vigilia, a las excreciones y secreciones y a los afectos del ánimo”, y constituye la base de los *Regimina Sanitatis* de la Baja Edad Media (Marset & Sáez 1998: 1-2; Sigerist 1981).

⁹ Consultamos la biografía de los pensadores que citamos, pero la restricción en el número de caracteres del formato no hizo desistir de citar las fuentes.

“El Hipócrates inglés”, como ha solido llamársele a este pensador, presentó una distinción entre las enfermedades “agudas o febriles” y las enfermedades “crónicas”, más metódica y elaborada que aquella de Galeno, y según expuso, mientras las enfermedades “agudas” tenían su materia morbígena en las partículas miasmáticas del aire, las enfermedades “crónicas” la tenían en el género de vida elegido por el paciente (Laín Entralgo 1982: 315-317).

Tras varios siglos de nutridas elaboraciones las teorías del contagio animado y miasmático-telúrica empezaron a perder protagonismo, y nuevas teorías a ganarlo. Finalizando el siglo XVIII y empezando el siglo XIX, las revoluciones francesa e industrial estremecieron las relaciones de poder del sistema-mundo capitalista, al grado que consolidaron el tránsito entre los “ciclos sistémicos de acumulación” holandés y británico (Arrighi 1999). La perspectiva de deslindarse de lo antiguo y de encarar el presente y el futuro de la mano de lo nuevo, repercutió en el pensamiento médico de la época y en el protagonismo de las teorías.

En este cambio de siglo, en detrimento de las teorías del contagio animado y miasmático-telúrica (Henaó-Kaffure 2018), las medidas de aislamiento y cuarentena, implementadas desde el siglo XV sobre postulados suyos, empezaron a afectar los intereses económicos de la nueva burguesía industrial y, en consecuencia, a perder el respaldo oficial del que habían gozado. En detrimento de la teoría del contagio animado, una corriente de pensadores anticontagionistas, proclive a la nueva sociedad capitalista industrial, científica y liberal, develó a los pensadores contagionistas como proclives al Antiguo Régimen, feudal, mercantil y misticista (Henaó-Kaffure 2018). La crisis que para la teoría esto supuso, casi la haría desaparecer (Ackerknecht 2009; Noble 1994: 11-12; Henaó-Kaffure 2018). Y en beneficio de los anticontagionistas del debate, el higienismo público francés, en cabeza de Louis-René Villermé (1782-1863) (Julia & Vallerón 2011), y el sanitarismo británico, en cabeza de Edwin Chadwick (1780-1890) (Noble 1994: 29-31), catapultaron a la teoría miasmático-telúrica en la explicación de las causas de las enfermedades epidémicas y en la implementación de medidas oficiales para prevenirlas.

Un poco antes de que Villermé y Chadwick hicieran encarnar a la teoría miasmático-telúrica en la doctrina del liberalismo y en sus valores de progreso, individualismo y libertad; Johann Peter Frank (1745-1821) (Sigerist 1956) había hecho lo propio en la doctrina del cameralismo alemán (Rosen 1985b) y el ideal de una sociedad, más bien, socialista y sus valores de igualdad y solidaridad. Esta distinta encarnación de la teoría miasmático-telúrica, condujo a la configuración de una nueva corriente de pensamiento en salud y, en consecuencia, de una nueva y más compleja perspectiva de la causalidad de las enfermedades; la medicina social europea y la perspectiva sociohistórica¹⁰.

Esta perspectiva desarrolló la idea de la medicina como una ciencia social y, en ese sentido, orientó tres principios: que la salud de la población es un problema de toda la sociedad y que en tanto ello le corresponde a la sociedad, en cabeza del Estado, protegerla; que las condiciones sociales se relacionan con la salud y que esta relación debe estar sujeta a investigación científica médica y social; y que deben llevarse a cabo medidas médicas y sociales para promover la salud y combatir la enfermedad (Rosen 1985a: 81-84).

Y mientras la perspectiva sociohistórica, en cabeza de pensadores como Rudolf Virchow (1821-1902) (Wolfgang, 2012), Salomon Neumann (1819-1908) y Rudolf Leubuscher (1822-1861) (Rosen 1985a: 77-88), empezaba a jalonar explicaciones sociales e históricas para las

¹⁰ Se usa el sustantivo ‘perspectiva’ porque el corpus teórico no ha sido organizado en los términos de una teoría, y el adjetivo ‘sociohistórica’ para mantener el criterio con el que las teorías de la causalidad de las enfermedades han sido nombradas: relevar lo que se considera la causa de las enfermedades.

enfermedades, la teoría del contagio animado resucitaba de sus cenizas como Fénix y, a la luz positiva de la ciencia microbiológica, dotaba de corpus teórico a la nueva teoría del germen.

El hito de emergencia de la teoría del germen es ubicado en 1878, cuando Louis Pasteur (1822-1895) leyó ante la Academia de Medicina de París, en nombre propio y de Jules Joubert (1834-1910) y Charles Chamberland (1851-1908), el inventor de los filtros de porcelana, el trabajo titulado *Teoría de los gérmenes y sus aplicaciones a la medicina y a la cirugía* (Pasteur, Joubert & Chamberland 1878; Laín Entralgo 1982: 483-484). A partir de ese trabajo la búsqueda de agentes causales microbiológicos para cada enfermedad se convirtió en la diana de los investigadores, y su éxito sería tal que en menos de veinte años, y aun en medio de disputas internas (Ullmann 2007), trece enfermedades infecciosas fueron relacionadas causalmente con agentes microbiológicos aislados de ellas (Marset & Sáez 1998). En este clima intelectual y político, la búsqueda del agente causal de la gripe derivó en el hallazgo del bacilo de Pfeiffer y en su inculpación como causa de la gripe, en 1892 (Pfeiffer, Kitasato & Canon 1892).

También en 1878, Robert Koch (1843-1910) presentó la primera versión de sus criterios sobre la causalidad de las enfermedades, que, tras introducir el método experimental en la microbiología (Fuentes & Blanco 2007), lo conducirían a afirmar que “un” microbio es causante de “una” enfermedad (Laín Entralgo 1982: 485-486). En un artículo extenso sobre enfermedades infecciosas de las heridas, Koch (1878) expuso tres criterios: el microorganismo debía ser exhibido en todos los casos de la enfermedad; la distribución del microorganismo debía correlacionar y explicar los fenómenos de la enfermedad; y para cada enfermedad diferente, debía identificarse un microorganismo morfológicamente distinguible. En vista de que “las características morfológicas normalmente no son suficientes para distinguir las bacterias”, este último criterio fue modificado a lo largo de la carrera de Koch hasta llegar ser comprendido como que el microorganismo debía distinguirse de algún modo de los organismos asociados con otras enfermedades (Carter 1985: 357-358¹¹). Ya en 1882, Koch (1882a; b; c) transformó su objetivo de demostrar que los microorganismos eran necesarios para causar las enfermedades, a intentar demostrar que eran suficientes. Esto, que configuraba el rasgo distintivo de la teoría del germen, provocaba la riña de los pensadores que jalonaban explicaciones sociohistóricas.

En síntesis, el debate entre teorías de la causalidad de las enfermedades fue característico del pensamiento médico entre los siglos XV y XIX, y los cambios en la hegemonía explicativa estuvieron relacionados con los cambios en las formas de organización social. En estos siglos, el debate estuvo protagonizado por las teorías del contagio animado y miasmático-telúrica, que emergieron ante la imposibilidad de la medicina antigua de responder a las epidemias de peste y *fiebre* que trajo consigo la emergencia del sistema-mundo capitalista; y entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, por la teoría del germen y la perspectiva sociohistórica, que emergieron de las teorías del contagio animado y miasmático-telúrica, respectivamente, dando un salto explicativo en la comprensión de las epidemias, particularmente de cólera y gripe que trajo consigo la Revolución Industrial¹². Tanto el ambientalismo, por su vínculo con la idea de miasmas, como las formas de organización social, por implicar cambios de orden estructural, fueron desestimados en las explicaciones y la teoría del germen, con su remozada idea del agente

¹¹ La cita de Carter dice *Aetiologie* y no *Ätiologie* como el original de Koch. Cita 16. pp. 357.

¹² En el mismo periodo Ackerknecht reconoció tres perspectivas epidemiológicas a las que llamó “divisiones”: la “división físico-química o geográfica”, parte de la teoría miasmático-telúrica en el debate que nos corresponde; la “división biológica”, luz y sombra de las teorías del contagio animado y del germen; y la “división sociológica”, parte de la perspectiva sociohistórica según se ha venido configurando (Ackerknecht 2009). Para Noble, por su parte, los debates del siglo XIX ocurrieron entre la “teoría del contagio”, la “teoría sobrenatural”, la “teoría del comportamiento personal” y la teoría del miasma; y los debates del siglo XX, entre la “teoría del germen”, la “teoría del estilo de vida” y la teoría ambiental (Noble 1994).

vivo como causa única de las enfermedades epidémicas, se posicionó como hegemónica, desde entonces y, tras un siglo de elaboraciones, hasta nuestros días.

A partir de este intenso debate, veamos cómo los conceptos de pandemia y de influenza hicieron materia en la literatura de entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX, y cómo fueron finalmente definidos, a la luz de la teoría del germen, por el Ministerio de Salud de Gran Bretaña en 1920.

II. LOS CONCEPTOS DE PANDEMIA Y DE INFLUENZA ENTRE MEDIADOS DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

Entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX la humanidad sufrió el embate de tres acontecimientos de gripe que, como era de esperarse, motivaron la investigación: uno entre 1847 y 1848, otro entre 1889 y 1892, y el último entre 1918 y 1919¹³.

En la literatura posterior a la gripe de 1847 y previa a la de 1889, destacan las publicaciones de Thomas Bevil Peacock (1812-1882) (Peacock 1848), Theophilus Thompson (1807-1860) (Thompson 1852), August Hirsch (1817-1894) (Hirsch 1859; 1864), Ernst Wagner (1829-1888) (Wagner 1876), y Charles Creighton (1847-1927) (Creighton 1891-1894¹⁴); los esfuerzos, que citamos, de Koch por demostrar la especificidad (Koch 1878) y suficiencia (Koch 1882a; b; c) de los gérmenes en la causalidad de las enfermedades; y la invención, por parte de Chamberland, el coautor de Pasteur y Joubert (Pasteur, Joubert & Chamberland 1878), de un filtro de porcelana capaz de impedir, por su tamaño, el paso de las bacterias, en 1884.

A partir de las publicaciones del periodo, podemos decir que el concepto de pandemia ya manifestaba el sentido moderno en el que subyace la referencia al concepto de epidemia como acontecimiento de enfermedad que afecta a muchas personas, se reviste de gravedad y se extiende en tiempo y espacio; y que el concepto de influenza, al contrario, aún conservaba el sentido antiguo, adquirido en la Italia del siglo XVIII, en el que subyace la referencia a una influencia perjudicial, telúrica o atmosférica, aún distante de la especificidad etiológica que apuntaló Hirsch (1859; 1864), que perturba los poderes vitales y no es contagiosa, o solo ocasionalmente lo es. A partir de los esfuerzos de Koch por demostrar la especificidad y suficiencia de los gérmenes y de la invención del filtro de porcelana de Chamberland, y otros posteriores de su tipo, podemos decir que la teoría del germen desplegó su investigación etiopatológica hacia la búsqueda de agentes causales de menor tamaño que las bacterias, pero de igual comportamiento, toda vez que originados de ellas.

En la literatura posterior al acontecimiento de gripe de 1889 y previa a la Gran Guerra de 1914, destacan las publicaciones de Frank Clemow (1863-1939) (Clemow 1889; Clemow 1894), Symes Thompson (1837-1906) (Thompson 1890), Richard Sisley (Sisley 1890; 1891; 1892), Franklin Parsons (1846-1913) (Parsons 1891; Parsons & Klein 1893), Emanuel Klein (1844-1925) (Klein 1893), y Richard Pfeiffer (1858-1945) (Pfeiffer, Kitasato & Canon 1892; Pfeiffer 1893); y los esfuerzos experimentales, inaugurados por Dmitri Ivanowski (1864-1920) en 1892 (Lechevalier 1972), y Martinus Beijerinck (1851-1931) en 1898 (Beijerinck 1898), para identificar agentes causales de enfermedades usando filtros para bacterias.

Dentro de las publicaciones, los hallazgos de Pfeiffer significaron un punto de inflexión en los estudios de la teoría del germen sobre la gripe. Antes de ellos, la opinión general de los

¹³ En adelante mencionaremos solamente el primer año.

¹⁴ La publicación de Creighton vio la luz en dos volúmenes en 1891 y 1894, pero la incluimos en este grupo de análisis porque sus elaboraciones están enmarcadas en el debate de este periodo.

teóricos de la teoría del germen era que las infecciones respiratorias epidémicas estaban relacionadas con estreptococos o con neumococos; y, sin embargo, nadie había podido demostrar que alguna especie de bacteria fuera de primordial importancia (Mathers 1917). Después, el agente causal que Pfeiffer identificó fue casi universalmente reconocido como el agente causal de la gripe: *Bacillus influenzae*, en palabras de Pfeiffer; bacilo de Pfeiffer, en palabras de finales del siglo XIX y principios del siglo XX; *Haemophilus influenzae*, en palabras contemporáneas de Taubenberger, Hultin y Morens (2007). Los estreptococos y los neumococos pasaron a formar parte de los invasores secundarios; y las investigaciones se dedicaron a aislar nuevamente al bacilo, bien para ratificarlo y quizá formular su antídoto (Haythorn 1919), o bien para descartarlo (Klein 1893) y quizá aislar un agente causal verdadero (Van 2006). Después de la gripe de 1918 y de otras que hicieron materia en los siglos XX y XXI, sabemos que lo que finalmente ocurrió fue que el bacilo de Pfeiffer fue descartado y que un otro agente causal fue aislado (Tognotti 2003), ratificado y combatido (Henaok Kaffure 2018: 115-171).

En 1892, mientras Pfeiffer identificaba su bacilo, Ivanowski experimentaba con el filtro de Chamberland, por primera vez, para estudiar una enfermedad: el mosaico del tabaco (Lechevalier 1972). En su estudio, Ivanowski reprodujo la enfermedad a partir de savia filtrada del tabaco y concluyó que la causa de la enfermedad, aquello que había atravesado el filtro, era una toxina fruto de una bacteria (Lechevalier 1972: 139-141 y 144). En 1898, Beijerinck, al parecer desconocedor de los trabajos de Ivanowski (Lechevalier 1972: 143), experimentó también con la savia filtrada del tabaco, y, tras reproducir la enfermedad, concluyó que aquello que pasaba a través del filtro de Chamberland era un *contagium vivum fluidum* (contagio vivo fluido) al que llamó “virus” (Beijerinck 1898). Así, Beijerinck introdujo el “concepto bacteriológico de virus” (Henaok Kaffure 2018): un agente infeccioso vivo, diferente de las bacterias en tanto no corpuscular y filtrable (Helvoort 1996), y similar a ellas en tanto fruto suyo¹⁵.

A la luz del concepto bacteriológico de virus, sobrevino una nueva ola de estudios etiopatológicos en muestras animales. Utilizando filtros para bacterias, Giuseppe Sanarelli (1864-1940) filtró el virus del mixoma del conejo en 1896 (Anglioli s.f.); Friedrich Loeffler (1852-1915) y Paul Frosch (1860-1928) filtraron el virus de la glosopeda, hoy conocida como fiebre aftosa, en el ganado bovino en 1898 (Ruiz, Jaime & Vera 2009); Walter Reed (1851-1902), James Carroll (1854-1907), Aristides Agramonte (1868-1931) y William Lazear (1866-1900), filtraron el virus de la fiebre amarilla en 1900 (Reed, Carroll, Agramonte & Lazear 1900); Eugenio Centanni (1863-1942) y Claudio Savonuzzi filtraron el virus de la peste aviar en 1901 (Favilli 1965), conocido desde 1955 como una cepa aviar del virus de la influenza (Lupiani & Reddy 2009); y Edward Hort (¿1880-1946?) y William Ingram (1888-1982) filtraron el virus de la fiebre tifoidea en 1914 (Hort & Ingram 1914; Hort 1919).

A partir de las publicaciones y del pensamiento médico del periodo, podemos decir que el concepto de pandemia continuó remitiendo a la expresión exponencial de una epidemia, y que el concepto de influenza sufrió un cambio fundamental: de ser considerada un producto miasmático-telúrico, la influenza pasó a ser considerada “una infección específica”, “parte... de la vida moderna”, “en la que un germen – *Bacillus influenzae* – [desempeña] un papel necesario, pero no suficiente, en su etiología, transmisión y patogénesis” (Bresalier 2012: 482, 484).

Como lo ha hecho explícito Bresalier (2012), esta nueva influenza fue construida a partir de dos hechos fundamentales. Por una parte, el aumento en la confianza en las ideas y herramientas de la bacteriología y su integración a los conocimientos y prácticas epidemiológicos y clínicos; y, por otra, la organización por parte del Estado de Gran Bretaña de grandes

¹⁵ Beijerinck ubicó la diferencia corpuscular entre los virus filtrables y las bacterias, pero el pensamiento médico de la época consideraba a los primeros, como dijimos, fruto de las segundas.

investigaciones sobre influenza, que integraran evidencia epidemiológica, clínica y bacteriológica para definirla. Y como lo hemos hecho explícito nosotros (Henaok-Kaffure 2018), en este periodo, la teoría del germen dotó de sentido moderno al concepto de influenza, y desde entonces y hasta nuestros días, la idea de la influenza y de otras enfermedades como infecciones específicas que cada vez tiene menos que ver con algo más que microorganismos, se ha ubicado como hegemónica, central y dominante en el pensamiento médico.

En la literatura posterior a la Gran Guerra de 1914 y a la gripe de 1918, y hasta 1920, destacan las publicaciones de George Mathers (Mathers 1917); Simon Flexner (1863-1946) (Flexner 1919); John Kolmer (1886-1962), Mary Trist y Elizabeth Yagle (Kolmer, Trist & Yagle 1919); James Johnston (Johnston 1919); y W. L. Holman (Holman 1919); y el pronunciamiento oficial del Ministerio de Salud de Gran Bretaña sobre la gripe de 1918 (Ministry of Health 1920).

A partir de las publicaciones del periodo, podemos decir que el concepto de pandemia continuó haciendo referencia a la forma exponencial de una epidemia, particularmente en relación con la explosividad y amplitud geográfica y poblacional; y que el concepto de influenza continuó haciendo referencia a una infección por un microorganismo, que podría ser o no el bacilo de Pfeiffer.

Con estas elaboraciones, y fungiendo aún tras la Gran Guerra como el país hegemónico, central y dominante del sistema-mundo capitalista, Gran Bretaña, en cabeza de su Ministerio de Salud, elaboró y publicó un informe de orden mundial sobre los aspectos históricos, estadísticos, clínicos, bacteriológicos y epidemiológicos del acontecimiento de gripe de 1918, en el que elevó al estatus de pandemia de influenza la gripe de 1918 y definió oficialmente los conceptos de pandemia y de influenza (Ministry of Health 1920).

Según explicó George Newman (1870-1948), primer *Chief Medical Officer* del Ministerio y responsable de la organización y presentación del informe, la gripe de 1918 exhibió cinco “rasgos epidemiológicos” que la definieron como una pandemia: se presentó en forma de olas sucesivas y diferentes entre sí; su aparición fue repentina y su evolución rápida; tuvo una alta mortalidad; expresó escasa relación con las condiciones sociales de las personas afectadas; y ocurrió simultáneamente con otras enfermedades (Ministry of Health 1920: pp. XII-XVII).

Según las afirmaciones de Newman los cinco “rasgos epidemiológicos” de la pandemia de influenza develaron la naturaleza microbiológica de su causa; una causa a la que señaló, restándole poder explicativo al bacilo de Pfeiffer (Ministry of Health 1920: IX-X), como uno o varios agentes infecciosos que, asociados o simbióticos, habrían incrementado su virulencia a su paso por los humanos o por su propio desarrollo al paso del tiempo (Ministry of Health 1920: XVII-XVIII). De esta manera, la influenza dejaba, oficialmente, de ser comprendida como una variedad de condiciones catarrales (Ministry of Health 1920: V-VI), y empezaba a serlo como una enfermedad infecciosa específica, causada por un microorganismo específico (Ministry of Health 1920: X-XII).

Para exponer su definición de las pandemias de influenza, el Ministerio introdujo una metáfora bélica, sincrónica a la Gran Guerra, que, como aquella de la “bala mágica” de Paul Ehrlich (1854-1915) (De Kruif 1942; Goodman 2003), sigue sirviendo de base a las explicaciones *germenistas* (Morant & Martín 2011). En la metáfora, la pandemia de influenza sería el resultado de una guerra entre el germen de la influenza y los humanos que se habría librado por siglos y de la cual el germen habría resultado victorioso. En la primera fase el germen habría hecho una serie de intentos fallidos por mantener un alto nivel de infecciosidad o dispersión; en la segunda, de la que resultara la epidemia de 1889, el germen habría asegurado su poder infeccioso, aunque con una toxicidad leve, y con ello obtenido una victoria parcial; y en la tercera, de la que resultara la pandemia de 1918, el germen habría mantenido su poder infeccioso y logrado una toxicidad

insuperable, y con ello obtenido una victoria total (Ministry of Health 1920: XVIII; The British Medical Association 1921).

La metáfora, que señala la victoria del germen de la influenza en la guerra contra los humanos, representa la victoria oficial de la teoría del germen en el debate entre teorías de la causalidad de las enfermedades que tuvo lugar entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX. Cada vez más claramente, “un” microbio era señalado de ser la causa de “una” enfermedad y, en consecuencia, también cada vez más claramente, el microbio y la enfermedad eran considerados la misma y una sola entidad.

En síntesis, entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX, la gripe les permitió a los teóricos de la teoría del germen, a la luz de la manía bacteriológica y de sus postulados kochianos, aventajar en el debate a las otras teorías y formular las siguientes elaboraciones: que una bacteria es el agente causal de la gripe y de las epidemias y pandemias de gripe; que el concepto de pandemia se refiere a grandes epidemias, recurrentes, explosivas y graves, y el concepto de influenza a una enfermedad infecciosa específica causada por un germen específico que resulta victorioso en la guerra contra los humanos; y que, en tanto resultado de una guerra entre gérmenes y humanos, las pandemias de influenza tienen poco o nada que ver con las condiciones sociales de las personas afectadas. Como dijimos, en otro lugar elaboramos sobre las vertiginosas elaboraciones de la teoría del germen entre principios del siglo XX y principios del siglo XXI, y sobre la configuración de los conceptos de pandemia y de influenza en su nicho (Henaó Kaffure 2018).

III. BIBLIOGRAFÍA

Ackerknecht, Erwin H. (2009). Anticontagionism between 1821 and 1867: The Fielding H. Garrison Lecture. *International Journal of Epidemiology*, 38(1). En <https://academic.oup.com/ije/article-lookup/doi/10.1093/ije/dyn254> Consultado el 21 de febrero de 2017.

Anglioli, D. (s.f.). Sanarelli, Giuseppe. *Società Storica Aretina*. En <http://www.societastoricaretina.org/biografie/DAGSanarelli200903.pdf> Consultado el 25 de marzo de 2016.

Arrighi, Giovanni (1999). *El largo siglo XX. Dinero y poder en los orígenes de nuestra época*. Madrid: Akal (First published by Verso, 1994).

Barona, Josep Lluís (1993). Teorías médicas y la clasificación de las causas de muerte. *Revista de Demografía Histórica*, 11(3). En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=104005> Consultado el 18 de marzo de 2017.

Beijerinck, M.W. (1898). Ueber ein *contagium vivum fluidum* als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter. *Verhandelingen der Koninklyke akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, 6(5). En <http://www.dwc.knaw.nl/DL/publications/PU00011860.pdf> Consultado el 27 de septiembre de 2017. La versión en inglés que aquí consultamos, así: Beijerinck, M.W. (1898). Concerning a *Contagium vivum fluidum* as the cause of the spot disease of tobacco leaves. *Phytopathological Classics, by American Phytopathological Society*, 7, 33-54. En <http://www.apsnet.org/publications/apsnetfeatures/Documents/1998/BeijerckSpotDiseaseTobaccoLeaves.PDF> Consultado el 27 de septiembre de 2017.

Bresalier, Michael (2012). ‘A Most Protean Disease’: Aligning Medical Knowledge of Modern Influenza, 1890–1914. *Medical History*, 56(4), 481-510. En <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3483746/> Consultado el 13 de marzo de 2017.

- Burnet, F. M. (1979). Portraits of Viruses: influenza virus A. *Intervirology*, 11(4).
- Carter, K. Codell (1985). Koch's Postulates in Relation to the work of Jacob Henle and Edwin Klebs (Los postulados de Koch en relación con la obra de Jacob Henle y Edwin Klebs). *Medical History*, 29(4). En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1139977/> Consultado el 22 de marzo de 2017.
- Cipolla, Carlo M. (1993). Miasmas y humores. En *Contra un enemigo mortal e invisible* (pp. 9-98). Barcelona: Crítica.
- Clemow, Frank Gerard (1889). The Epidemic of Influenza in Eastern Europe. *The British Medical Journal*. December 7. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2155942/> Consultado el 23 de marzo de 2017.
- Clemow, Frank Gerard (1894). The Recent Pandemic of Influenza: its Place of Origin and Mode of Spread". *The Lancet*, 143(3673). En <http://stg.pida.nihlibrary.com/content/recent-pandemic-influenza-its-place-origin-and-mode-spread-21461> Consultado el 23 de marzo de 2017.
- Creighton, Charles (1891). *A History of Epidemics in Britain. From A.D. 664 to the Extinction of Plague*. Vol. I. Cambridge: Printed by C.J. Clay, M.A. and sons at the University Press. En <https://archive.org/details/historyofepidemi01crei> Consultado el 12 de agosto de 2015.
- Creighton, Charles (1894). *A History of Epidemics in Britain. From the Extinction of Plague to the present time*. Vol. II. Cambridge: Printed by C.J. Clay, M.A. and sons at the University Press. En <https://archive.org/details/ahistoryepidemi00creigoog> Consultado el 12 de agosto de 2015.
- De Kruif, Paul (1942). Pablo Ehrlich. La bala mágica. En *Los Cazadores de Microbios*. Buenos Aires: Editorial Claridad. Cuarta edición (1938).
- Favilli, Giovanni (1965). In memoria di Eugenio Centanni (1863-1942). *Minerva Medica*, 96. Italia. En http://www.archivistorico.unibo.it/System/95/317/centanni_eugenio.pdf Consultado el 25 de marzo de 2016. En este documento se dice que el nombre de Savonozzi es Claudio aunque la inicial de la cita es la E.
- Flexner, Simon (1919). Epidemiology and Recent Epidemics. *Science, New Series*, 50(1292). En <http://www.jstor.org/tc/accept?origin=/stable/pdf/1641609.pdf> Consultado el 18 de abril de 2017.
- Fuentes Castillo, Carlos; Blanco Cancelo, José Luis (2007). Los postulados de Koch: revisión histórica y perspectiva actual". *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 1(2). En <http://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/view/23797> Consultado el 10 de marzo de 2017.
- Goodman, Jordan (2003). Pharmaceutical Industry" (Industria farmacéutica). En *Companion to Medicine in the Twentieth Century* (Complementando a la Medicina en el siglo XX). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Haythorn, Samuel R. (1919). The prevention of Epidemic Influenza with Special Reference to Vaccine Prophylaxis. En University of Pittsburgh. *Studies on Epidemic Influenza, Comprising Clinical and Laboratory Investigations by The University of Pittsburgh*. Publications from The University of Pittsburgh School of Medicine (pp. 97-153). En <https://archive.org/details/35010560R.nlm.nih.gov> Consultado el 19 de abril de 2017.
- Helvoort, Ton van (1996). When did Virology Start? *American Society for Microbiology News*, 62(3).

Henao-Kaffure, Liliana (2018). *Poder mundial y salud. Comparación histórica de pandemias de gripe. Los casos de 1918-19 y 2009-10*. Tesis de Doctorado en Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia. En <http://bdigital.unal.edu.co/63493/> Consultado el 31 de mayo de 2018.

Hirsch, August (1859). *Handbuch der historisch-geographischen Pathologie* (Manual de patología histórico-geográfica). Erlangen: Verlag von (editorial de) Ferdinand Enke. Los dos volúmenes están en <https://catalog.hathitrust.org/Record/100779655> Consultados el 7 de septiembre de 2017.

Hirsch, August (1862-1864). *Handbuch der historisch-geographischen Pathologie* (Manual de patología histórico-geográfica). Zweiter Band (segundo volumen). Erlangen: Verlag von (editorial de) Ferdinand Enke. Los dos volúmenes están en <https://catalog.hathitrust.org/Record/100779655> Consultados el 7 de septiembre de 2017.

Holman, W.L. (1919). The Bacteriology of Epidemic Influenza with a Discussion of *B. Influenzae* as the Cause of this and other Infective Processes. En University of Pittsburgh. *Studies on Epidemic Influenza, Comprising Clinical and Laboratory Investigations by The University of Pittsburgh*. Publications from The University of Pittsburgh School of Medicine (pp. 161-205). En <https://archive.org/details/35010560R.nlm.nih.gov> Consultado el 19 de abril de 2017.

Hort, E. C.; Ingram, W. W. (1914). The Etiology of Typhus Fever (Preliminary Note). *The British Medical Journal*, July 4. pp.15-16. En el índice del BMJ de la fecha fue imposible ubicar el artículo. Un abstract en *CAB Direct* mediante una búsqueda simple por Google Académico.

Hort, Edward C. (1919). The presence of a Filter-Passing Virus in Certain Diseases. *The British Medical Journal*, 3034. London. En <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2340861/> Consultado el 25 de marzo de 2016.

Johnson, Niall P. A. S.; Mueller, Juergen (2002). "Updating the Accounts: Global Mortality of the 1918–1920 'Spanish' Influenza Pandemic". *Bulletin of the History of Medicine*, 76.

Johnston, James I. (1919). "History and Epidemiology of Influenza". En University of Pittsburgh. *Studies on Epidemic Influenza, Comprising Clinical and Laboratory Investigations by The University of Pittsburgh*. Publications from The University of Pittsburgh School of Medicine (pp. 9-33). En <https://archive.org/details/35010560R.nlm.nih.gov> Consultado el 19 de abril de 2017.

Jordan, Edwin Oakes (1927). Epidemic Influenza. A Survey. *American Medical Association*. Chicago. En <http://quod.lib.umich.edu/f/flu/8580flu.0016.858/--epidemic-influenza-asurvey?view=image&seq=1&size=100> Consultado el 3 de octubre de 2017.

Julia, C.; Vallerón, A.J. (2011). Louis-René Villermé (1782-1863), a pioneer in social epidemiology: re-analysis of his data on comparative mortality in Paris in the early 19th century. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(8), 666-670.

Klein, Emanuel Edward (1893). *Report on Influenza in its Clinical and Pathological Aspects* (Informe sobre la influenza en sus aspectos clínicos y patológicos). En Parsons, H. Franklin; Klein, Emanuel Edward (1893). *Further report and papers on epidemic influenza, 1889-92*. Local Government Board. London: Printed for her Majesty's Stationery Office, by Eyre and Spottiswoode. En <http://catalog.hathitrust.org/Record/008857117> Consultado el 23 de marzo de 2017.

Koch, Robert (1878). *Untersuchungen über die Ätiologie der Wundinfektionskrankheiten* (Estudios sobre la etiología de las enfermedades de las heridas infecciosas). En <http://edoc.rki.de/documents/rk/508-61-108/PDF/61-108.pdf> Consultado el 12 de abril de 2017.

Koch, Robert (1882a). Die Ätiologie der Tuberkulose (La etiología de la tuberculosis). (Nach, einem in der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1882 gehaltenen Vortrage) (Según una conferencia realizada en la Sociedad Fisiológica de Berlín el 24 de marzo de 1882). *Aus Berliner Klinische Wochenschrift* (De la revista semanal alemana de medicina). Verlag von August Hirschwald, Berlin (De la revista semanal clínica de Berlín). N. 15. En <http://edoc.rki.de/documents/rk/508-428-445/PDF/428-445.pdf> Consultado el 18 de marzo de 2017. Un resumen de este artículo en inglés en: Koch, Robert (1884). The etiology of tuberculosis [Koch's postulates]. *The Germ Theory of Disease*. En http://kendallasmith.com/pdf/The_etiology_of_tuberculosis.pdf Consultado el 21 de marzo de 2017. Una versión en español de este artículo, en el biográfico de Magdalena Fresán, en; Fresán, Magdalena (2003). El sabio apasionado. Koch, Robert. *Colección Viajeros del Conocimiento. Colciencias – Alfaomega*. Colombia: Pangea Editores. En <http://repositorio.colciencias.gov.co:8081/jspui/handle/11146/209> Consultado el 18 de marzo de 2017. Este artículo no tiene el año de publicación pero creemos por similitud de contenidos que se trata del de 1884.

Koch, Robert (1882b). *Ueber die Aetiologie der Tuberkulose* (Sobre la etiología de la tuberculosis). Schwalbe. En <http://edoc.rki.de/documents/rk/508-446-453/PDF/446-453.pdf> Consultado el 6 de septiembre de 2017. Citado por Carter, en: Carter, K. (1985). “Koch's Postulates in Relation to the work of Jacob Henle and Edwin Klebs” (Los postulados de Koch en relación con la obra de Jacob Henle y Edwin Klebs). *Medical History*, 29(4). Cita 20. pp. 359.

Koch, Robert (1882c). Über die Milzbrandimpfung. Eine Entgegnung auf den von Pasteur in Genf gehaltenen Vortrag” (Acerca de la vacuna contra el carbunco. Una respuesta a la conferencia de Pasteur celebrada en Ginebra). Leipzig: Verlag von Georg Thieme (Editorial Georg Thieme). En <http://edoc.rki.de/documents/rk/508-207-231/PDF/207-231.pdf> Consultado el 20 de marzo de 2017.

Kolmer, John A. Trist, Mary E. Yagle, Elizabeth (1919). Serum on the etiology of influenza. *The Journal of Infectious Diseases*, 24(6). En http://www.jstor.org/stable/30080492?&seq=1#page_scan_tab_contents Consulado el 20 de abril de 2017.

Láin Entralgo, Pedro (1970). *La medicina hipocrática*. Madrid: Ediciones de la Revista de Occidente.

Láin Entralgo, Pedro (1982). *Historia de la Medicina*. Segunda reimpresión. Barcelona: Salvat (Trabajo original publicado en 1978).

Lechevalier, Hubert (1972). Dmitri Josifovich Ivanovski (1864-1920). *Bacteriological Reviews*, June. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC408320/> Consultado el 27 de septiembre de 2017.

Lupiani, Blanca; Reddy, Sanjay M. (2009). The History of Avian Influenza. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases*, 32(4). Abstract en <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01479571/32/4> Consultado el 12 de marzo de 2017.

Marset Campos, Pedro; Sáez Gómez, José Miguel (1998). “Capítulo 1. La evolución histórica de la Salud Pública”. En *Martínez Navarro, F., Antó, J.M.; Castellanos, P.L.; Gili, M.; Marset, P.; Navarro, V. Salud Pública*. México D.F.: McGraw-Hill-Interamericana de España.

Marx, Karl (2001). Primer manuscrito. En *Manuscritos económico y filosóficos de 1844*. Edición Biblioteca Virtual Espartaco. (Trabajo original publicado en 1844). En <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1840s/manuscritos/> Consultado el 16 de junio de 2017.

Marzocca, Pablo Alejandro (2011). Platón, Aristóteles y la noción griega de *aitia*. Ponencia presentada en las II Jornadas de Pensamiento Antiguo, “Expresar la phýsis: conceptualizaciones antiguas sobre la naturaleza” en la Universidad de San Martín. Buenos Aires, Argentina, 13 y 14 de Mayo. En https://www.academia.edu/6473349/Plat%C3%B3n_Arist%C3%B3teles_y_la_noci%C3%B3n_griega_de_aitia Consultado el 15 de febrero de 2017.

Mathers, George (1917). The bacteriology of Acute Epidemic Respiratory Infections Commonly Called Influenza. *The Journal of Infectious Diseases*, 21(1). En https://www.jstor.org/stable/30080413?seq=1#page_scan_tab_contents Consultado el 23 de marzo de 2017.

Ministry of Health of Great Britain (1920). *Report on the Pandemic of Influenza, 1918-19*. London: Majesty's Stationery Office.

Morant Marco, Ricardo; Martín López, Arancha (2011). La metáfora bélica durante la crisis sanitaria de la Gripe A. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 46. Madrid. En <http://revistas.ucm.es/index.php/CLAC/article/view/36683/35522> Consultado el 13 de noviembre de 2017.

Moreno Rodríguez, Rosa María (1987-88). El concepto galénico de causa en la doctrina médica. Su significado en el contexto científico-social. *Dynamis*, 7-8. En <http://www.raco.cat/index.php/Dynamis/article/viewFile/105884/149425> Consultado el 15 de febrero de 2017.

Noble Tesh, Sylvia 1994. *Political Ideology and Disease Prevention Policy*. Third printing (Trabajo original publicado en 1988).

Nutton, Vivian (1983). The seeds of disease: An explanation of contagion and infection from the Greeks to the Renaissance. *Medical History*, 27(01). En <https://www.cambridge.org/core/journals/medical-history/article/div-classtitlethe-seeds-of-disease-an-explanation-of-contagion-and-infection-from-the-greeks-to-the-renaissancediv/50E6CF1F702718F0476BE9781088A673> Consultado el 15 de febrero de 2017. Nutton cita a Galeno, así: Galen, *De causis procatartiacis*, ed. K. Bardong, CMG Suppl. 2, 1937; for the date, see p. XI.

Parsons, H. Franklin (1891). *Report on the influenza epidemic of 1889-90* (Informe sobre la epidemia de influenza de 1889-90). Local Government Board. London: Printed for her Majesty's Stationery Office, by Eyre and Spottiswoode. En <http://catalog.hathitrust.org/Record/011827959> Consultado el 23 de marzo de 2017.

Parsons, H. Franklin; Klein, Emanuel Edward (1893). *Further report and papers on epidemic influenza, 1889-92*. Local Government Board. London: Printed for her Majesty's Stationery Office, by Eyre and Spottiswoode. En <http://catalog.hathitrust.org/Record/008857117> Consultado el 23 de marzo de 2017.

Pasteur, Louis; Joubert, J.; Chamberland, Ch. (1878) *Théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie* (Teoría de los gérmenes y sus aplicaciones a la medicina y a la cirugía). Paris: G. Masson, Éditeur. En <https://utmb-ir.tdl.org/utmb-ir/handle/2152.3/529> Consultado el 17 de febrero de 2017.

Patterson, K. David; Pyle, Gerald F. (1991). The Geography and Mortality of the 1918 Influenza Pandemic. *Bulletin of the History of Medicine*, 65. En https://pida.nihlibrary.com/sites/pida.nihlibrary.com/files/pdf_files/1991_K.David%20Patterson%20on%20The%20geography%20and%20mortality%20of%20the%201918%20influenza%20pandemic..pdf Consultado el 3 de octubre de 2017.

Peacock, Thomas Beville (1848). *On the influenza or Epidemic catarrhal fever of 1847-8*. London: John Churchill, Princes-street, Soho. En https://books.google.com.co/books?id=FqU_AAAAcAAJ&q Consultado el 4 de abril de 2017.

Pfeiffer, R.; Kitasato, S.; Canon, P. (1892). The Influenza Bacillus. *The British Medical Journal*, 1(1620).

Pfeiffer, Robert (1893). *Die Aetiologie der Influenza. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*.

Population.City (2015). Mundo. Población 1800-2010. <http://poblacion.population.city/world/> Consultado el 7 de mayo de 2017.

Reed, Walter; Carroll, James; Agramonte, Aristides; Lazear, Jesse W. (1900). The Etiology of Yellow Fever. – A Preliminary Note. *Public Health Papers and Reports*, 26. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2329228/> Consultado el 28 de abril de 2017.

Rosen, George (1985a). ¿Qué es la medicina social? Un análisis genético del concepto. En *De la policía médica a la medicina social. Ensayos sobre la historia de la atención a la salud*. Primera edición en español. Siglo XXI editores (Trabajo original publicado en 1974). pp. 77-137.

Rosen, George (1985b). El cameralismo y el concepto de policía médica. En *De la policía médica a la medicina social. Ensayos sobre la historia de la atención a la salud*. Primera edición en español. Siglo XXI editores (Trabajo original publicado en 1974). pp. 138-162.

Ruiz-Sáenz, Julián. Jaime, Jairo. Vera, Víctor J. (2009). Virus de fiebre aftosa: una aproximación al estado del arte. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 22. Medellín. En <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/392/390> Consultado el 26 de marzo de 2016.

Sigerist, Henry (1956). Johan Peter Frank: Un pionero de la medicina social. *Revista Salud Colectiva*, 2(3). Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús. Septiembre – Diciembre, 2006. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73120305> Consultado el 24 de febrero de 2017.

Sigerist, Henry E. (1981). El ‘*Regimen Sanitatis Salernitatum*’, y algunos de sus comentaristas. En *Hitos en la historia de la salud pública*. Primera edición en español. Siglo XXI Editores (Trabajo original publicado en 1956).

Sisley, Richard (1890). The Influenza. A Symposium and a History. En *The Universal Review*, ed. Harry Quilter. London: Universal Review, January to April. En <https://archive.org/details/universalreview6189quil> Consultado el 20 de noviembre de 2015.

Sisley, Richard (1891). *Epidemic Influenza: Notes on its Origin and Method of Spread*. London: Printed by Eyre and Spottiswoode, her Majesty's Printer. En <https://archive.org/details/epidemicinfluenza00sisluoft> Consultado el 16 de agosto de 2015.

Sisley, Richard (1892). *A Study of Influenza, and the Law of England Concerning Infectious Diseases. A Paper read before the Society of Medical Officers of Health*. London: Longmans, Green, and Co., January 18. En <https://archive.org/details/b20397987> Consultado el 20 de noviembre de 2015.

Taubenberger, Jeffery K.; Hultin, Johan V.; Morens, David M. (2007). Discovery and characterization of the 1918 pandemic influenza virus in historical context. *Antiviral Therapy*, 12(4). Pt B. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2391305/> Consultado el 29 de septiembre de 2017.

The British Medical Association (1921). The Epidemiology of Influenza. *The British Medical Journal*, 1(3140). March 5.

Thompson, Theophilus (1852). *Annals of influenza or epidemic catarrhal fever in Great Britain from 1510-1837*. London: Printer for the Sydenham Society. C and J Adlard, Printers. En <https://archive.org/details/cu31924012509190> Consultado el 12 de agosto de 2015.

Thompson, E. Symes (1890). *Influenza or Epidemic Catarrhal Fever: An Historical Survey of Past Epidemics in Great Britain from 1510-1890*. London: Percival and Co. En <https://archive.org/details/b21914527> Consultado el 12 de agosto de 2015.

Tognotti, Eugenia (2003). Scientific Triumphalism and Learning from Facts: Bacteriology and the ‘Spanish Flu’ Challenge of 1918. *Social History of Medicine*, 16(1). Abstract en <https://academic.oup.com/shm/article-abstract/16/1/97/1698888/Scientific-Triumphalism-and-Learning-from-Facts> Consultado el 30 de marzo de 2017.

Ullmann, Agnes (2007). Pasteur-Koch: Distinctive Ways of Thinking About Infectious Diseases. Linguistic misunderstandings along with genuine scientific differences over virulence and immunity drove the two geniuses apart (Pasteur-Koch: Maneras distintas de pensar sobre las enfermedades infecciosas. Malentendidos lingüísticos junto con genuinas diferencias científicas sobre la virulencia y la inmunidad separaron a los dos genios). *American Society for Microbiology*, 2(8). En <http://www.asm.org/index.php/component/content/article/114-unknown/unknown/4469-pasteur-koch-distinctive-ways-of-thinking-about-infectious-diseases> Consultado el 12 de abril de 2017.

Van Epps, Heather L. (2006). Influenza: exposing the true killer. *The Journal of Experimental Medicine*, 203(4). En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2118275/> Consultado el 23 de marzo de 2017.

Volcy, Charles (2007). Historia de los conceptos de causa y enfermedad: paralelismo entre la Medicina y la Fisiopatología. *IATREIA*, 20(4). En <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/4424> Consultado el 8 de abril de 2017.

Wagner, Ernst (1876). *Handbuch der allgemeinen Pathologie*. Leipzig: Verlag von Otto Wigand. En <https://archive.org/details/handbuchderallge00uhle> Consultado el 6 de septiembre de 2017.

Wallerstein, Immanuel (2005). *Análisis de sistemas-mundo. Una introducción*. Primera edición en español. México: Siglo XXI Editores.

Wolfgang U., Eckart (2012). “Die Medizin ist eine soziale Wissenschaft – Hunger, Seuchen, Politik und die Begründung der Sozialmedizin durch den Pathologen und Politiker Rudolf Virchow” (La medicina es una ciencia social – Hambre, peste, política y argumentación de la medicina social por el patólogo y político Rudolf Virchow). Video. December 3. En <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/14572/> Consultado el 6 de septiembre de 2017.

**A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NO CONTEXTO
DO CONFLITO AMBIENTAL DA LAGOA
DA FORTALEZA NA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO TRAMANDAÍ/RS-BRASIL**

STARK, BEATRIZ CONSUELO
FLEURY, LORENA CÂNDIDO

A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NO CONTEXTO DO CONFLITO AMBIENTAL DA LAGOA DA FORTALEZA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TRAMANDAÍ/RS-BR

I. INTRODUÇÃO

O acesso à água potável e aos serviços de coleta e tratamento do esgoto sanitário para todos os habitantes do planeta continua a ser, ao mesmo tempo, a chave para a melhoria das condições de vida de bilhões de pessoas, e uma meta inalcançada. Além disso, grandes projetos para a expansão do abastecimento de água ou de energia hidrelétrica, entre outros empreendimentos de grande porte, alteram ecossistemas, mudam cursos d'água e acabam por gerar impactos devastadores nas vidas, culturas e direitos das comunidades das áreas envolvidas.

Ao mesmo tempo, "crise da água", "escassez de água", "estresse hídrico", "valor econômico da água", "ouro azul", "água como mercadoria" e "privatização das águas", são termos de uma toada compatível com uma linguagem que, se por um lado, requer a compreensão de novos conceitos que habitam os tempos de hoje e que suscitam transformações na percepção da água pela sociedade, por outro, pouco modificam o número crescente de conflitos cada vez mais presentes nos mais diversos lugares em virtude das disputas pelo acesso e uso dos "recursos hídricos".

Além dos elencados, um conceito que guarda estreita relação com o momento atual é o conceito de governança. "A expressão *"governance"* surge a partir de reflexões conduzidas principalmente pelo Banco Mundial, tendo em vista aprofundar o conhecimento das condições que garantem um Estado eficiente" (DINIZ, 1995, *apud* GONÇALVES, 2012, p.17).

A introdução do conceito de governança segundo Fracalanza, Campos e Jacobi (2009) está em grande parte associada às restrições e possibilidades existentes em um cenário de profundas mudanças institucionais que tem caracterizado as últimas décadas. Em muitos casos, essas alterações têm envolvido o surgimento de novas instituições, adoção de novas regras, criação de organizações e desenvolvimento de novos comportamentos, que envolvem atores formais e informais, públicos e privados e questionamentos e redefinições do papel do Estado enquanto gestor dos recursos naturais. Nesse cenário, o descompasso existente entre a oferta e a demanda da água fez emergir conflitos sociais que motivaram a apresentação de propostas que se fundamentam ora sob o paradigma da sustentabilidade, ora sob o aparato de um novo modelo de gestão. As diretrizes destas novas propostas estabelecem que os problemas relacionados à água sejam resolvidos, em sua maioria, mediante um processo de negociação política e social, envolvendo diferentes níveis de governo e de atores sociais. Mas, para que estas propostas se concretizem, conforme Fracalanza, Campos e Jacobi (2009), a superação dos limites do processo de negociação em função do déficit de articulação entre as instâncias de gestão dos recursos hídricos e os governos, bem como de comunicação e participação dos diferentes atores envolvidos se fazem necessários.

O conceito de governança, aplicada à água conforme Solanes e Jouravlev (2005) dá ênfase para a capacidade da sociedade em mobilizar-se para o desenvolvimento e a preservação dos recursos hídricos. Essa capacidade, passa pela busca de consensos, pela construção de sistemas de gestão que representem coerentemente as instituições, leis, cultura, conhecimento, práticas e tradições e pela boa administração do sistema com base na participação social e desenvolvimento de competências. Assim, um dos elementos centrais da governança é a possibilidade de

construção de arranjos institucionais em harmonia com as restrições e as expectativas do sistema ou da área considerada. (SOLANES / JORAVLEV, 2005).

Igualmente, Castro (2002) salienta a importância da governança da água enquanto estratégia de envolvimento de multiatores e descentralização do poder para a construção e adoção de mecanismos para resolução de conflitos.

Mollinga et al. (2010), por sua vez, destacam que o conceito de governança ligado à água consolidou-se com a afirmação na conferência de Johannesburgo Rio +10 (2002) de que a crise mundial da água é uma crise de governança e não de escassez física. Desde então, o termo governança tem sido utilizado frequentemente por diferentes segmentos da sociedade. É bom lembrar que, antes disso, o Capítulo 18 da Agenda 21 Global adotada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, já havia enfatizado a necessidade de uma abordagem integrada da água, que reconhecesse as suas múltiplas demandas conflitantes. (BRASIL, 1992)

Nesse sentido, conforme Jacobi, Fracalanza e Sanchez (2015), o tema governança insere-se nas novas tendências da administração pública e de gestão de políticas públicas, principalmente quando se considera a possibilidade de incluir novos atores sociais em processos decisórios no intuito de promover melhoria na gestão e na democratização desses processos. A governança, ainda segundo estes autores se constitui como um exercício deliberado e contínuo de desenvolvimento de práticas cujo foco analítico está na noção de poder social que permeia as relações entre estado, sociedade civil e os agentes econômicos, e que podem ampliar os mecanismos de democracia participativa. (JACOBI, FRACALANZA, SANCHEZ, 2015).

Deste modo “[...] a governança transcende uma visão de gestão porque é uma construção conceitual, teórica e operacional associada a uma visão hidropolítica”. (JACOBI, 2012, p. 2).

Petrella (2002), por sua vez evoca o papel da água enquanto um regulador social importante, tornando-se fonte de poder, posto que as estruturas das sociedades camponesas e das comunidades aldeãs, desde os primórdios, eram organizadas ao redor da água. O autor ainda ressalta que era raro ter igualdade entre os membros de uma comunidade com relação à água; o acesso a ela quase sempre envolveu desigualdade. Nesse sentido, (Petrella, 2002) alerta que na atualidade a água é um território repleto de riscos de ressurgente desigualdade, injustiça, conflito e discórdia entre as comunidades humanas e entre gerações. Alerta ainda para a existência, na atualidade, de uma "oligarquia internacional da água", formada por um grupo restrito de empresas como Suez, Vivendi, R.W.E, etc. que atualmente, em defesa da boa governança, produz um discurso sobre a água, estabelece agendas internacionais e quer impor uma política em nível mundial conforme seus interesses, contando, para tanto, com a intermediação feita por organismos multilaterais: Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional e Organização Mundial do Comércio com os governos locais. (PETRELLA, 2002, p.20).

Portanto muito há que se avançar para o desenvolvimento da governança das águas efetivamente inclusiva e participativa, principalmente levando em consideração os fatores que trafegam pelas distinções e assimetrias de poder entre os sujeitos e grupos sociais participantes.

No contexto brasileiro, a adoção da governança da água começa como construção conceitual, teórica e operacional, com a Política Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Lei n. 9.433 de 1997, que além de instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, adotando o uso da bacia

hidrográfica como unidade de referência, em similaridade ao modelo francês adotado em 1964.¹

A base legal e institucional que constitui o novo modelo de gestão das águas no Brasil pauta-se em princípios dentre os quais se destaca o fomento à participação no processo decisório, através da criação dos comitês de bacias hidrográficas como fóruns de promoção participativa da gestão das águas.

Além disso, o reconhecimento da água como um bem escasso e dotado de valor econômico transforma a percepção da água de um bem em abundância na natureza, para a percepção da sua finitude. Essa mudança produz uma série de consequências, expressas no fundamento da Lei n. 9.433/97: a água passa a ser conceituada como um bem público, finito e vulnerável, dotado de valor econômico.

Contudo, considera-se que a afirmação de que a água é bem de valor econômico e passível de cobrança dirigida àqueles que a utilizam na produção de bens carrega consigo uma visão reducionista que considera a água, tal como expressado por Paula e Modaelli (2011) somente como insumo produtivo, ocultando, outros valores e dimensões a ela associados, com as suas implicações na sustentabilidade da vida, na cultura humana, na manutenção dos ecossistemas e do próprio ciclo hidrológico.

Nesse sentido, os conflitos ambientais ganham centralidade em discussões nos comitês de gerenciamento das bacias hidrográficas constituindo-se em desafio para o exercício da governança no âmbito dos comitês.

Tem-se, portanto, o substrato da problemática desse estudo que, muito embora reconheça nos comitês de bacias hidrográficas um locus positivo da descentralização de poder e da ampliação da participação social, infere limitações no exercício da governança da água no trato dos conflitos ambientais.

Sendo assim, nesse universo analisou-se no presente estudo o conflito ambiental iniciado em 1970, motivado pela construção de uma barragem na Lagoa da Fortaleza, integrante da Bacia do Rio Tramandaí, no estado do Rio Grande do Sul, na região sul do Brasil e que persiste até os dias de hoje.

A construção da barragem gerou alterações no fluxo das águas causando inundações e secas, impactou as atividades de navegação e pesca, comprometeu a captação de água para abastecimento público e interferiu nos ecossistemas da área. Atualmente, a estrutura da barragem encontra-se em situação de precariedade e apresenta riscos de rompimento.

Na síntese analítica produzida através da análise de documentos e entrevistas com representantes do CGBRT, foram identificados **três** momentos distintos na dinâmica do conflito. O **primeiro** deles faz referência ao reconhecimento da construção da barragem como motivação do conflito. Deflagrado pela ação dos pescadores da região que alegaram comprometimento da safra da tainha e do camarão, o conflito fez emergir questionamentos sobre a legalidade e a motivação para a existência da barragem. O **segundo** momento evidencia que o manejo das comportas assumido pelo comitê, envolvendo os principais grupos, gerou arrefecimento das disputas e um longo período de estabilidade. No **terceiro** e atual momento, a ênfase recai sobre a ideia de deslocamento do objeto do conflito inicial, ou seja, o conflito motivado pela construção da barragem e suas consequências dá lugar ao conflito causado pelo risco de rompimento da barragem em razão da sua precariedade estrutural.

¹ Para maiores informações, vide Lei das águas 1.245/64- França em: www.oieau.fr

II. A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Especificamente em relação à água, o termo governança é inaugurado em documentos oficiais no ano de 2002 na Política Nacional de Águas do Québec e conforme (SILVA, 2006 p.9) “como conceito estratégico que reúne as atividades e os principais instrumentos de gestão das águas”.

Silva (2006) concebe a imagem da governança como uma oportunidade de construção de novos padrões para a prática da gestão local de bacias hidrográficas, constituindo uma estratégia cultural, pedagógica e política. Para ele, o processo da governança deve ocorrer, através de uma pedagogia de mediação, respeito, prudência e diálogo, mas também de efetividade e ação. Ao mesmo tempo, o autor ressalva as características duais da governança que tanto podem servir para mascarar um processo de agudização da concentração de riquezas, como podem auxiliar os legítimos esforços das comunidades em aumentar sua capacidade de soberania e governabilidade. (SILVA, 2006, p.10).

Para Jacobi (2009), a ideia de governança surge no vazio de governabilidade provocado pela redução dos governos, resultado das exigências das políticas neoliberais e da aplicação do conceito de reengenharia aos processos públicos. Governança para o autor significa o aumento da capacidade de governar no nível local. Este aumento de governabilidade local está associado ao fenômeno da gestão compartilhada de interesses comuns, no qual a comunidade de interessados passa de consumidores a definidores e gestores políticos. Segundo CASTRO (2007) apud SOARES (2012), as visões sobre a governança da água variam entre uma visão instrumentalista, de um lado e como um debate de alternativas de outro. No primeiro caso, a governança é entendida “[...] como um conjunto de ferramentas administrativas e técnicas que pode ser utilizado em diferentes contextos para atingir um determinado objetivo”. (SOARES, 2012, p.7) e no segundo caso, o pressuposto é o de que “[...] a definição dos fins e meios deve ser perseguida pela sociedade, mediante um processo de participação democrática substantiva”. (SOARES, 2012, p.7).

Contudo, como apontado por (Castro, 2007, p.27) ao discutir a Governança da Água no século XXI: “[...] é preciso superar a versão idealizada de governança que apresenta o estado, o mercado e a sociedade civil como parceiros que participam de uma relação simétrica e despolitizada”.

Assim, como bem observam Jacobi, Campos e Fracalanza (2009), o processo de inclusão da sociedade civil no sistema de gestão, mesmo que privilegie atores sociais usualmente excluídos do ponto de vista socioeconômico, pode não ser efetivo do ponto de vista de inclusão de seus interesses enquanto alvo e objeto das políticas de gestão das águas. Logo, a abordagem da governança da água no contexto proposto deste trabalho enfatiza o reconhecimento e a mediação dos conflitos como um dos grandes desafios a serem enfrentados na rotina de atuação dos comitês de Bacias Hidrográficas, na medida em que gerem processos que sirvam para fortalecer a participação dos sujeitos e grupos sociais, garantir os usos distintos, atender as diferentes demandas, assegurar a distribuição equitativa e minimizar os impactos ambientais, sendo que possíveis problemas identificados nessas etapas sejam solucionados, tanto através da proposição de novas políticas públicas quanto através de novos pactos, evitando o surgimento de novos conflitos.

III. CONFLITO AMBIENTAL E BACIA HIDROGRÁFICA

Ao analisarem a emergência global da sociologia ambiental, Fleury, Premebida e Almeida (2014) revisam os autores que conduziram pesquisas em diferentes enfoques nesta temática e ao

evidenciarem as estratégias que caracterizaram as tentativas de diferentes formulações epistemológicas apontam para a ênfase com que os conflitos ambientais têm sido pautados como desdobramentos passíveis da análise sociológica no contexto dos debates sobre as relações entre sociedade-natureza.

Entre os diversos autores, optou-se pela concepção de Acserald (2004), em razão da consonância com o objeto deste estudo. Para esse autor, os conflitos ambientais acontecem quando são envolvidos grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significado do território e quando pelo menos um dos grupos sofre ameaças quanto à continuidade das formas sociais de apropriação do seu meio. Estas ameaças podem acontecer por impactos indesejáveis ocorridos com o solo, água, ar ou sistemas vivos, decorrentes do exercício e das práticas de outros grupos. Além disso, Acserald (2004) sistematiza os conflitos envolvendo o ambiente sob a ótica econômica, afirmando que os conflitos ambientais podem ser classificados de duas formas: o conflito por distribuição de externalidades (quando os geradores dos impactos externos não assumem a responsabilidade pelas consequências de suas ações), e o conflito pelo acesso e uso dos recursos naturais (decorrente das dificuldades de definição da propriedade sobre os recursos). Ou seja, o conflito ambiental caracteriza-se pelo estabelecimento, de associações entre a degradação do ambiente e a ação dos agentes sociais em determinadas condições históricas.

Portanto, os múltiplos usos da água envolvendo disputas entre diferentes grupos sociais caracterizam os conflitos ambientais no âmbito das bacias hidrográficas e constituem o maior desafio para a governança das águas.

Resumidamente, a bacia hidrográfica é a região compreendida por um território e por diversos cursos d'água. Considerando que sobre os territórios da bacia é que se desenvolvem as atividades humanas, há que se pensar num conceito de maior amplitude, tal qual um ente sistêmico que se constitui como palco de ações e degradações, refletindo também, sistemicamente, todos os efeitos dessas ações. Portanto, a bacia hidrográfica é o reflexo não apenas dos processos naturais, mas também “[...] das contradições da sociedade, na medida em que são os interesses socioeconômicos os determinantes das formas de apropriação e exploração de seus recursos naturais”. (YASSUDA, 1993, p.8.).

As divergências tendem a se concentrar em relação ao uso e ocupação do solo, aprovação dos programas de obras prioritárias, critérios de outorga aplicados pelo poder público e definição do valor a ser cobrado pelo uso da água. Com efeito, a identificação da bacia hidrográfica como unificadora dos processos ambientais e das interferências humanas tem conduzido à aplicação do conceito de governança da água através da gestão de bacias hidrográficas, dando ao recorte destas um novo significado. Dito de outra forma, a implantação dos comitês individualizou as bacias no que se refere à sua expressão como construto social.

Segundo Magalhães Jr. (2001), a existência de conflitos potencializa-se já no nível interno dos comitês onde pode vigorar, na visão desse autor, um verdadeiro “jogo” entre os atores, no sentido de reduzir as diferenças e aumentar a margem de consenso. Concomitante ao “jogo” interno dos comitês, Magalhães Jr, (2001) refere que há o “jogo externo” envolvendo os demais atores dos sistemas estaduais e nacionais, cujas atuações são controladas por diversos textos legislativos (políticas). Perceptivelmente, os conflitos que ganham maior visibilidade nos comitês estão relacionados prioritariamente às diferenças de enfoque e interesses quantos aos aspectos da quantidade e da qualidade da água.

Normativamente, os comitês de bacias hidrográficas (CBH) são órgãos colegiados locais cujas atribuições devem ser exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição, cabendo-lhes promover o debate e articular a atuação das entidades intervenientes. Além disso, lhes compete

arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, aprovar o plano de recursos hídricos da bacia, acompanhar sua execução e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas. De acordo com o que dispõe a Lei das Águas, a composição do comitê deve contar com a participação do poder público, dos usuários e da sociedade civil. Deve ser tal que a representação do poder público não exceda a 50% do total dos representantes. Todavia, a Lei das Águas remete aos regimentos internos do comitê a representação mais adequada e que atenda às especificidades de cada bacia.

Sendo assim, os comitês de bacias hidrográficas representam no âmbito da governança das águas, a possibilidade de uma nova organização político-institucional do país, que teve embrionariamente seu início a partir da Constituição de 1988, apontando a necessidade de maior participação nos processos decisórios.

A bacia hidrográfica do rio Tramandaí (BHRT) está situada no litoral norte do Rio Grande do Sul. Abrange uma área de aproximadamente 2.800Km², com uma população de 198.235 habitantes, sendo que na época do veraneio esta população chega a 580.212 hab. Fazem parte da bacia cerca de 20 comunidades com características socioculturais diferentes e que tem na água seu ponto comum. Terras indígenas, quilombolas e a presença de pescadores artesanais e agricultores familiares compõem o cenário considerado pela UNESCO como área núcleo da Reserva da Biosfera. (RIO GRANDE DO SUL, 2016).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí atua, desde sua implantação, em julho de 1999, sobretudo, na mediação dos conflitos que envolvem as atividades de abastecimento público, irrigação e pesca em um intrincado sistema ambiental caracterizado por ser extremamente frágil do ponto de vista ecológico.

Conforme se identificou nos documentos arquivados no Comitê, a ação antrópica desordenada é o fator gerador da maioria dos conflitos sobre o uso da água, o qual é agravado no período do verão.

IV. HISTÓRICO DO CONFLITO DA LAGOA DA FORTALEZA

O resgate do conflito que deságua na comporta da Lagoa da Fortaleza remonta a meados do século passado quando um canal, ligando as Lagoas Cidreira e Fortaleza, foi cavado pelo exército, atendendo aos apelos dos proprietários de terras inundadas em razão do alto nível de água da Lagoa da Cidreira e das barreiras de sedimentos formadas pela ação sucessiva dos ventos e a invasão das dunas. No ano de 1974, um novo canal foi aberto pela Prefeitura do município de Tramandaí, desta vez, mais afastado das dunas, com o mesmo objetivo, qual seja: o de minimizar os impactos das cheias.

A Barragem da Fortaleza, juntamente ao canal artificial que liga as lagoas da Fortaleza e Manuel Nunes, foi construída nos anos 1980 por produtores rurais da região para manutenção do nível da Lagoa da Fortaleza com vistas ao armazenamento de água no período de outubro a fevereiro (época de águas baixas). Antes da construção deste canal, a ligação entre as duas lagoas (Fortaleza e Manuel Nunes) dava-se apenas na época de águas altas, através de uma série de canais. Com a abertura do canal artificial, a drenagem das águas da lagoa em direção ao mar (em direção primeiramente a Lagoa do Manoel Nunes) e passou a ser feita a partir da Barragem da Fortaleza. A falta de manutenção da comporta, o não pagamento do compromisso firmado, o aumento do volume de bombeamento de água para irrigação das lavouras do arroz e a estiagem de 1997 ameaçaram o abastecimento público da população de Cidreira e Balneário Pinhal, resultando no fechamento do canal artificial, conforme determinação do Ministério Público de Tramandaí, que em ação civil pública contra os orizicultores, deliberou pela realização das obras

de manutenção da estrutura como fator condicionante para possível reabertura, o que efetivamente ocorreu posteriormente.

A diretoria do Comitê estima que atualmente a Barragem da Fortaleza esteja sendo utilizada para possibilitar a irrigação de cerca de 1.200 ha de arroz, através do represamento das águas da Lagoa Fortaleza e das demais lagoas ao sul desta. Duas situações conflituosas são notadas em épocas de cheia e estiagem: uma das situações ocorre quando da abertura das comportas da barragem. Por ocasião das cheias, há liberação da água da Lagoa da Cidreira para a Lagoa da Fortaleza. A redução do nível no canal de captação, promovida pela abertura das comportas da Barragem da Fortaleza podem acarretar problemas à captação de água para abastecimento público, fazendo com que as bombas não atinjam a superfície da água. Esse problema gera riscos para o abastecimento público no município de Cidreira e Balneário Pinhal, principalmente no período de veraneio em razão da dependência desse manancial para o abastecimento de água tratada. Por outro lado, a permanência das comportas fechadas, algumas vezes, causa inundações a montante na outra situação.

O marco do envolvimento formal do Comitê Tramandaí com o problema ocorre no ano de 2000, através da “Carta de Fortaleza”. Trata-se de um documento redigido por representantes de instituições governamentais e não governamentais ao final de um seminário organizado pelo comitê para discussão específica do tema. De lá para cá, sucessivas ações têm sido desenvolvidas pelo comitê, no sentido de dar visibilidade ao assunto, entretanto, vislumbram-se limitações legais e contextuais que tolhem ações de maior efetividade. Na busca de alternativas que possam minimizar os impactos da construção da barragem e dos riscos causados pela necessidade de abertura e fechamento das comportas da barragem da Lagoa da Fortaleza, além das reuniões e visitas periódicas ao local, o Comitê recorreu ao Ministério Público, onde desde 2004 tramita o inquérito civil n.º PI 000915.00021/2004. Através da análise do conteúdo do referido inquérito civil, além de atas e demais documentações, foram identificados os principais grupos e respectivas atividades protagonistas da questão.

A problemática, envolvendo a barragem e as comportas da Lagoa da Fortaleza, muito embora envolva o conjunto de representantes dos grupos sociais que integram o comitê da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, é, protagonizada, principalmente por pescadores, arroteiros e pela empresa estatal responsável pelos serviços de saneamento do estado do Rio Grande do Sul. Com efeito, nos documentos consultados e nas conversas com representantes do Comitê, são referidos os pescadores, os arroteiros e a CORSAN como principais “interessados” no assunto.

V. LAGOA DA FORTALEZA: GOVERNANÇA E CONFLITO AMBIENTAL

A organização do material e o processamento da leitura seguindo os critérios da análise de conteúdo possibilitou inicialmente a classificação cronológica dos documentos para posterior análise do teor central dos mesmos e os principais sujeitos e grupos envolvidos. Essa organização teve por objetivo compreender o que está em jogo para os diferentes sujeitos envolvidos. Desse modo, a análise foi desenvolvida a partir de dois níveis. A dinâmica do conflito, evidenciando as dimensões interpretativas ao longo do tempo, foi objeto do primeiro nível analítico. Em complemento, no segundo nível, desenvolveu-se o exame do conteúdo argumentativo dos documentos selecionados, objetivando caracterizar os discursos e práticas dos grupos e sujeitos envolvidos.

A recorrência de ações do comitê no sentido de dar visibilidade ao conflito, obter envolvimento do poder público e ampliar a participação da sociedade possibilitou identificar visões diferenciadas do conflito ao longo do período analisado. Dessa forma, foram identificados três momentos distintos:

O **momento inicial** tem referência na mobilização dos pescadores alegando comprometimento da safra do camarão e da tainha e reflete o reconhecimento de que a barragem construída na Lagoa da Fortaleza provocou um conflito ambiental, na medida em que alterou os fluxos naturais da água tanto à jusante, quanto à montante, interferiu nas atividades de pesca, navegação, abastecimento público, entre outras. Esse reconhecimento fomentou os questionamentos sobre a legalidade da construção da barragem, em consonância com as exigências legais e ambientais, assim como motivou o desenvolvimento de ações organizadas pelo Comitê, no sentido de minimizar os impactos conflitantes quanto à operação da barragem e de pressionar os órgãos do sistema de recursos hídricos do estado para viabilização de estudos dos impactos ambientais e inserção no plano da bacia, entre outras proposições. Dos seminários organizados pelo comitê, surgem documentos propositivos, mas também reivindicatórios de soluções dirigidos ao governo do estado. O **segundo momento** caracteriza-se pela formação, no Comitê, da câmara de assessoramento técnico para assuntos da barragem, resultante das audiências promovidas junto ao ministério público. Essa câmara é composta pelos sujeitos envolvidos e passa a operar o manejo das comportas da barragem. Instaura-se um período de estabilidade em razão da minimização dos conflitos e “promessas” de estudos e soluções, por parte das entidades de assessoramento.

O Plano de Bacia, que será contratado até o final deste mês, prevê estudos que permitirão o conhecimento do regime hídrico do sistema lacunar e o estabelecimento de regras de operação e a viabilidade da reforma ou solução alternativa para a obra em questão. (OFÍCIO N.º 150/02-DRH/SEMA).

Em paralelo, uma série de vistorias é realizada na barragem, as quais resultam em discussões em que o componente técnico torna-se um elemento de fortalecimento de assimetrias, contribuindo para a despolitização do processo de governança. O não comparecimento da representação dos pescadores às reuniões da câmara de assessoramento é citado em várias atas e corrobora com a visão de comprometimento da dimensão política do processo de governança. O **terceiro momento** demonstra o deslocamento da concepção inicial do conflito. O foco sobre os impactos referentes à existência da barragem dá lugar à preocupação sobre a possibilidade de rompimento da barragem em razão da sua fragilidade estrutural

A formação da comissão de assessoramento no comitê e o monitoramento da abertura e fechamento das comportas, na visão de alguns sujeitos, solucionou o conflito. Para a maioria dos representantes dos arrozeiros o problema está resolvido, muito embora, para alguns, a estrutura da barragem e a transposição da água da bacia para abastecimento de lavouras de outra bacia, constituem-se em motivação de conflitos.

Para outros, o problema se arrasta, porque a barragem está localizada em área de particulares e o poder público, além de não ter tornado a área de utilidade pública, tampouco contratou os estudos necessários para avaliar os impactos ambientais.

A análise realizada a partir do conjunto de documentos consultado trouxe à luz, os principais processos que envolveram os representantes dos grupos sociais no comitê de gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, entre os anos de 2000 e 2015. Além disso, evidenciou os movimentos de deslocamento do conflito original. Ou seja: inicialmente, na deflagração do conflito, motivada pela denúncia dos pescadores, verificou-se que o conjunto de grupos e atores sociais em sua heterogeneidade encontrava-se efetivamente mobilizado em razão dos impactos causados pela barragem, questionando, inclusive sua existência à luz da legislação ambiental. Posteriormente, a morosidade da ação do Estado de um lado, e, de outro, o arranjo estabelecido para o monitoramento da abertura e fechamento das comportas da barragem, instaurou o que se poderia denominar de um período de estabilidade, identificado em razão do

arrefecimento das discussões entre os principais grupos. Medidas paliativas de recuperação estrutural e manutenção da barragem são desenvolvidas nesse período, sobretudo, pela empresa de saneamento, ao mesmo tempo em que equipes técnicas da Secretaria Estadual de Meio Ambiente elaboram vistorias e elaboram prognósticos.

Concomitantemente, o comitê, além das ações de intermediação junto aos órgãos integrantes do Sistema estadual de Recursos Hídricos e Ministério Público, incluiu rotinas com saídas de campo e visitas à barragem com todos os representantes. Entretanto, ao longo do tempo identificou-se que os mecanismos de gestão privilegiam os componentes técnicos e fortalecem as assimetrias entre os grupos, o que ficou evidenciado pelo progressivo afastamento dos pescadores.

Ao final do período, os questionamentos sobre a existência e os impactos causados pela construção da barragem deram lugar às preocupações com a fragilidade estrutural e o risco de seu rompimento, configurando-se, portanto, em um foco diferenciado da visão original do conflito.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o conceito de governança como uma alternativa propositiva de caminhos de intermediação entre as demandas da sociedade e sua interlocução em nível governamental, como sugere Jacobi e Fracalanza (2009), verificou-se a problemática causada pela construção de uma barragem na Lagoa da Fortaleza, configurando-a, nos termos de Acsegrad (2004) como um conflito ambiental envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território impactando negativamente uns sobre os outros.

Ao se analisar a atuação do Comitê da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, em relação ao conflito da barragem da Lagoa da Fortaleza, observa-se que ele representa uma experiência significativa no processo de governança das águas daquela bacia, entretanto percebe-se, que as limitações da governança, em especial, nos comitês de bacias hidrográficas, requerem a aprendizagem da valorização dos bens comuns, o incentivo à participação e o respeito à diversidade de visões. Além disso, outro aspecto relevante é que, no discurso dominante sobre a governança da água, a descrição da melhor forma de lidar com os conflitos ambientais deve se dar através de métodos alternativos, rápidos, participativos e consensuais. Nesse sentido, o significado de governança inscrito na crença de um consenso inerente à noção de desenvolvimento sustentável e apostando na possível conciliação entre os interesses econômicos, ecológicos e sociais, tal como expõe Zhouri et. al. (2005), tende a abstrair dessas dimensões as relações de poder que, de fato, permeiam a dinâmica dos processos sociais.

Desse modo, a expectativa de resolução efetiva do conflito ambiental pela ação da governança no Comitê de bacia, dá lugar às ações de gestão e de transformação do conflito. Ou seja: na perspectiva da gestão e da transformação do conflito ambiental, a ênfase de ação da governança, estaria em minimizar os impactos em momentos de crise, e implicaria em considerar as consequências do conflito e não as condições e fatores subjacentes do mesmo. (VARGAS, 2007).

Os conflitos ambientais, considerados tanto no seu aspecto material como simbólico são na realidade disputas que emergem da tensão permanente entre natureza e mercado e que se constituem no grande conflito social vivenciado pela sociedade nos últimos tempos.

Por sua vez, a abordagem dos conflitos permite refazer a rede que permeia as relações entre os grupos envolvidos. Sendo assim, se identificou como fundamental para o aprofundamento dessa pesquisa, a realização de um estudo voltado à identificação das capacidades dos sujeitos e de suas redes relacionais. Nesse sentido, a ideia de investigar possíveis

impactos que a estrutura da rede existente exerce sobre o comportamento dos envolvidos, bem como identificar limitações pela exigência de conhecimentos técnicos, constitui-se a nosso ver em fundamental abordagem a ser realizada. Corrobora nesse sentido, a identificação do afastamento dos pescadores das reuniões da câmara de assessoramento técnico, onde se vê comprometida a dimensão política do processo de governança na medida em que a discussão política entre os grupos dá lugar a discussões nas quais somente peritos estão aptos a participar.

VII. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Conflitos ambientais – a atualidade do objeto. In: ACSELRAD, H. (org.). Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

ACSELRAD, Henri. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, H. (org.). Conflitos Ambientais no Brasil, Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – Governança dos Recursos Hídricos no Brasil: Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150902_OCDE-GovernancadosRecursosHidricosnoBrasil.pdf > Acesso em julho de 2015.

AVRITZER, L. (Org.) As culturas brasileiras da participação democrática. In: A Participação em São Paulo. São Paulo: Editora da UNESP, 2005.

BEAUD, WEBER, Guia para a pesquisa de campos: produzir e analisar dados etnográficos; Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BENITES et.al. Patrimônio socioambiental da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí /.- Porto Alegre: Via Sapiens, 2013 Disponível em: http://www.onganama.org.br/pesquisas/Livros/Patrimonio_Socioambiental_Bacia_Rio_Tramandai_marco_2013.pdf < acesso em julho de 2016.

BRASIL - SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento: Disponível em: <http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica> <acessos em novembro de 2015 e julho de 2016>.

BRASIL, Agência Nacional das Águas - Conjuntura dos Recursos Hídricos. Brasília – DF. – Disponível em: < <http://www3.snrh.gov.br/portal/snrh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>> Acesso em julho de 2016.

BRASIL. Governança Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/governanca-ambiental>> Acesso em 12/05/2016.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: www.camara.leg.br Acesso em 03/09/2015.

CAMPOS, V. N. O. FRACALANZA, A. P. 2010. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. Ambiente e Sociedade, Campinas, v. III n. 2, p. 365-382, jul./dez.. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n2/v13n2a10.pdf>> Acesso em 08/2016.

CASTRO, Dilton de; MELLO, Ricardo Pereira (org.)Atlas Ambiental: Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. Disponível em: http://www.onganama.org.br/pesquisas/Livros/Atlas_Tramandai_2013_web_2014.pdf Acesso em 09/2016.

CASTRO, Jose Esteban. Water Governance in the twentieth-first century. In: Revista Ambiente & Sociedade, Campinas, v. X, n. 2, jul.-dez. 2007 p. 97-118.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN – PLANSAB –

Disponível em:www.corsan.com.br acesso em set/2014.

FLEURY, Lorena 2010 <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT2-829-954-20100904002905.pdf> Acesso em julho de 2016.

FLEURY, Lorena Cândido; ALMEIDA, Jalcione; PREMEBIDA, Adriano. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. Sociologias, Porto Alegre, access on 03 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-452220140001000>

FRACALANZA, A. P.; CAMPOS, V. N. O. JACOBI, P. R. Governança das águas da Região Metropolitana de São Paulo (Brasil) – o caso do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. In: JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. (Org.). Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa. São Paulo: Annablume, 2009.p. 57-81.

FRACALANZA, A.P. Gestão das águas no Brasil: rumo à governança da água? In: RIBEIRO, W.C. (Org.) Governança da Água no Brasil: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009, pp. 135-153.

GONÇALVES, Alcindo. O Conceito de governança. [2012]. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/Anais/Alcindo%20Goncalves.pdf> . Acesso em: 27/03/16

JACOBI, FRACALANZA, SÁNCHEZ, Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. Cadernos Metrôpole, vol. 17, núm. 33, maio, 2015, pp. 61-81 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402839574004>

Acesso em out./2016.

JACOBI, P.R. Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo. 2ºed. São Paulo: Annablume, 2006.

JACOBI, Pedro R.; MONTEIRO, Fernando. Capital social e desempenho institucional – discussão teórica e metodológica sobre comitês debacias hidrográficas na região metropolitana de São Paulo - Brasil . Ambient. soc., Campinas, v. 9, n. 2, p. 25-45, access on 03 Sept. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2006000200002>.

JACOBI, Pedro Roberto. Governança ambiental global: uma discussão precarizada. [2012]. Disponível em:< <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/510025-governanca-ambiental-global-a-discussao-ficaraprecarizada-entrevista-especial-com-pedro-roberto-jacobi>> Acesso em 07/12/2015.

MAGALHAES JR., Antonio. Variáveis e desafios do processo decisório no contexto dos Comitês de Bacia Hidrográfica no Brasil. *Ambient. soc.* [online]. 2001, n.8, pp.21-48. ISSN 1809-4422. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2001000800003>. Acesso em março de 2016.

MOLLINGA, P.; BHAT, A.; SARAVANAN, V. S., eds. (2010) When policy meets reality: Political dynamics and the practice of integration in water resources management reform. No. 3, pp. 301-304. Published in: Quaterly Journal of International Agriculture;Band/Volume: 50. Disponível em:

<<https://www.unihohenheim.de/en/organization/publication/review-of-when-policy-meets-reality-political-dynamics-and-the-practice-of-integration-in-water-resources-management-reform-by-mollinga-p-bhat-a-and-vs-saravanan-eds-2010>> Acesso em agosto/2016.

PAULA, Franklin Junior de; MODAELLI, Suraya (Org.). Política de águas e educação ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

PETRELLA, R. O Manifesto da Água. Argumentos para um contrato mundial. Petrópolis-RJ-Ed. Vozes, 2002.

QUÉBEC. Politique Nationale de L'eau. Québec: Bibliothèque nationale du Québec, 2002. p.94

RIBEIRO, W. Governança da Água no Brasil. In: RIBEIRO, W.C. (Org.) Governança da Água no Brasil: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009, pp. 35-59.

RIO GRANDE DO SUL – LEI Nº 10.350/1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/legis/>> Acesso em agosto de 2016.

RIO GRANDE DO SUL – Secretaria Estadual de Meio Ambiente Relatório Anual sobre a situação dos recursos hídricos no Rio Grande do Sul. 2009. Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br/upload/Relatorio_2009_2010.pdf Acesso em setembro de 2016.

ROGERS, P.; HALL, A.W. (2003). Effective water governance. TEC Background Papers No. 7, Global Water Partnership Technical Committee (TEC) Background Papers. Stockholm, Sweden: Global Water Partnership.

SILVA, Daniel. Desafios sociais da gestão integrada de bacias hidrográficas: uma introdução ao conceito de governança da água. 74º Congresso de L'ACFAS, Université MacGill. Montreal, 2006.

SOARES, David G. Conflito, ação coletiva e luta por direitos na Baía de Guanabara. Rio de Janeiro: UFRJ (Tese de Doutorado). 2012. Disponível em: <http://www.ppgsa.ifcs.ufrj.br/teses-e-dissertacoes/conflito-acao-coletiva-e-luta-por-direitos-na-baia-de-guanabara/> Acesso em outubro de 2016.

SOARES, Samira Iasbeck de Oliveira; THEODORO, Hildelano Delanusse; JACOBI, Pedro Roberto. Governança e Política Nacional de Recursos Hídricos: qual a posição da Gestão das Águas no Brasil? In: IV ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, Brasília, DF, Brasil. 4, 5 e 6 de junho de 2008. Anais... Brasília, DF, 2008.

SOLANES, M.; JOURAVLEV A. Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina y el Caribe, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Serie Recursos Naturales e Infraestructura n. 101, LC/L.2397-P, Santiago de Chile, 2005.

SOUZA JR, Wilson Cabral. Gestão das Águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios/ IEB- São Paulo. Ed. Petrópolis, 2004.

VARGAS, G.M. Conflitos Sociais e Sócio-Ambientais: proposta de um marco teórico e metodológico Sociedade & Natureza, Uberlândia, 19 (2): 191-203, dez. 2007

VILLWOCK, J. A. Contribuição a Geologia do Holoceno da Província Costeira do Rio Grande do Sul. Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, 1972.

YASSUDA, E. R. Gestão de Recursos Hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. *Revista da Administração Pública* 27(2) 5-18. Rio de Janeiro, abr./jun. 1993.

ZHOURI, Andréa. A Re-volta da ecologia política: conflitos ambientais no Brasil. *Ambient. soc.*, Campinas, v. 7, n. 2, p. 211-213, Dec. 2004. Access on 03 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2004000200015>.

ZHOURI, Andréa. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. *Rev. bras. Ci. Soc.* [online]. 2008, vol.23, n.68, pp.97-107. ISSN 1806-9053. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092008000300007>. Acesso em out/2016.

ZHOURI, Andréa; *et. al.* Desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais. In: *A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, pp. 11-27, 2005.

**AGUA QUE HAS DE BEBER... ESTRATEGIAS
DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS DEL GRAN CHACO
ARGENTINO EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS**

VIDAL, AIXA

AGUA QUE HAS DE BEBER... ESTRATEGIAS DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS DEL GRAN CHACO ARGENTINO EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS

I. INTRODUCCIÓN

En esta presentación, más que considerar los sistemas de gestión de agua, quisiéramos hablar de la “cultura del agua”, como la ha definido Ramón Vargas (2006) para el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO. Ello no implica solo un cambio terminológico, sino un paradigma completamente diferente al tecnicismo actual con respecto al tratamiento de aguas que pone el énfasis o bien en un conjunto de infraestructuras (desnaturalizando el recurso) o bien un producto de mercado (que divide a la población entre los consumidores y los que no lo son).

La propuesta de entender la relación actual con el agua desde una postura cultural exige considerar la cosmovisión de aquellas poblaciones que la integran en su vida cotidiana. Ello implica que, además de entender al agua como el medio irremplazable para la supervivencia de los seres vivos, es necesario integrarla en un conjunto de reglas, mitos y creencias que permiten definir el ambiente que se habita y las relaciones que se establecen con sus integrantes, sean físicos o espirituales. De esta manera, identificamos la participación de agentes diversos que interactúan con el agua con el fin de contemplar soluciones endógenas que, por no estar homologadas ni basarse exclusivamente en el rendimiento económico, suelen ser rechazadas por los poderes político-económicos. Como recuerda el defensor de esta propuesta: “Es evidente que las recetas estandarizadas de la presente etapa de ‘colonización globalizada’ [...] desplazaron otras prácticas originadas en un conocimiento local que es desdeñado o ignorado por la visión de las tecnoburocracias” (Vargas 2006: 14).

II. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

La región que abordaremos en este trabajo se conoce geográficamente como el Gran Chaco sudamericano. Este biotopo cubre una superficie de medio millón de hectáreas y se extiende desde latitudes tropicales (18°S) hasta ambientes subtropicales (31°S). En la actualidad está dividido por las fronteras de cuatro países: Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. Más allá de algunas especificidades, en términos ecológicos la principal división se trazaría entre el Chaco semiárido o seco (con precipitaciones de unos 600mm anuales) y el Chaco húmedo, con diferentes posibilidades de acceso al agua.

En esta zona se encuentra, además, el Polo de calor de Sudamérica, que afecta sustancialmente la disponibilidad de recursos hídricos y genera situaciones extremas de sequía e inundación en muy poco tiempo (Vargas 2006). Debido a su extensión, se identifica una gran variedad de climas y relieves que generan diversos ambientes desde pastizales, esteros y sabanas hasta bañados, salitrales, sierras y ríos, y, fundamentalmente, una gran extensión y diversidad de bosques y arbustales. Esta gran cantidad de ambientes se traduce en una alta diversidad de especies animales y vegetales que hacen del área un espacio clave para la conservación de la biodiversidad. En la ecorregión se conocen más de 3.400 especies de plantas, medio millar de especies de aves, y varios centenares de mamíferos, reptiles y anfibios (Ojea s/f). Actualmente, el desmonte para monocultivo de soja transgénica expone a la zona al arrastre de tierras, pérdida de absorción de agua y alta contaminación por agrotóxicos, que atentan contra el ecosistema y la vida mientras reportan grandes beneficios a los terratenientes y políticos vinculados.

En cuanto al agua, como indica Vargas (2006), es importante reconocer algunos factores para su manejo. En primer lugar, los bosques xerófilos autóctonos ejercen como amortiguadores de las tormentas tropicales típicas del área al absorber el excedente hídrico y evitar su extensión en una geología de fuerte erosión y remoción de la capa fértil.

Las aguas superficiales tienen caudal diverso, diferenciándose los acuíferos (Guaraní y Toba), los grandes ríos como el Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Salado y Dulce, y numerosos riachos como el Teuco o Bermejito. Este paisaje se complementa con lagunas, esteros y bañados de aguas permanentes (Ojea s/f).

Las napas subterráneas someras no son aptas para el consumo debido a su salinidad y escasez. A mayor profundidad, el agua puede tener una salinidad superior a la marina, además de arsénico. En otras zonas, las aguas profundas son de excelente calidad, pero su extracción requiere de sumo cuidado para evitar la contaminación con los niveles salados. Ello dificulta la instalación de pequeñas infraestructuras como bombas extractoras, pozos o aljibes para la obtención de agua potable.

III. LA POBLACIÓN CHAQUEÑA

A grandes rasgos, podríamos separar la población del Gran Chaco según su radicación en zonas rurales o urbanas, en parte condicionada por su adscripción cultural.

La mayoría de los habitantes urbanos son descendientes de colonos europeos y sustentan gran parte del poder económico y político del área, si bien la situación demográfica es muy variable según el tamaño de la población y su cercanía a las capitales provinciales. Pocas ciudades superan los 90.000 habitantes, con una media de 20.000 habitantes en el interior provincial, en pequeños centros urbanos asociados a un área rural periférica (Ministerio de Educación s/f).

En estas zonas rurales y en los parajes más alejados predomina la población criolla (mestiza) y originaria. Suelen habitar tierras fiscales y trabajan ocasionalmente en la explotación forestal, el desmonte, los cultivos de soja, los ingenios azucareros o la cría de ganado. En ocasiones, algún terreno es propiedad de criollos y las tierras comunales indígenas están reconocidas judicialmente, pero por lo general, los campos pertenecen a terratenientes que no residen en el área y con frecuencia se apropian de superficies adicionales de tierra o agua ilegalmente, si bien con consentimiento –real o implícito– de los funcionarios gubernamentales. Aunque las condiciones de vida de los pobladores originarios y los peones criollos en el Chaco son similares en términos de acceso a vivienda, salud, educación y bienes básicos, existe un prejuicio generalizado que minusvalora a los primeros.

En todo el Gran Chaco, pero en particular en las zonas rurales y en el monte nativo o Impenetrable, viven diversos pueblos originarios desde tiempos prehispánicos. Los escasos registros arqueológicos en el área indican una antigüedad de más de 2000 años (Lamenza et al. 2016). Durante los últimos cinco siglos las naciones indígenas han defendido su territorio de conquistadores, colonizadores, militares (Attías y Lombardo 2014) y, actualmente, megaproyectos extractivos y de desmonte. Hasta fines del siglo XIX tuvieron un modo de vida móvil, con explotación selectiva de recursos y rotación estacional de asentamientos que les permitía aprovechar los cursos de agua con métodos y técnicas que la gestión actual desvaloriza y que perdieron vigencia por la contaminación de las fuentes y la restricción del espacio vital tradicional.

La política genocida desde mediados del siglo XIX fue el comienzo de la desestructuración de las relaciones entre los miembros de las comunidades originarias y el ambiente, ya sea por la destrucción del medio o por la movilidad forzosa impuesta por misioneros, explotaciones forestales y agrícolas (algodón y caña de azúcar) que, con apoyo militar, trasladaban a comunidades enteras

para trabajar en los latifundios y factorías. Este proceso se agravó hacia mediados del siglo XX, cuando se profundizó el desmonte y se reubicó a las poblaciones montaraces en la periferia de los centros urbanos, asimilándolos al sistema capitalista en una posición claramente desventajosa. Hasta fines del siglo XX, este proceso implicó la pérdida de costumbres, saberes y creencias, y la homologación de su condición originaria por el resto de la sociedad, una situación que en la actualidad parece estar cambiando gradualmente, en un intento por recuperar los valores indígenas (Vidal 2018). Quienes permanecen en los parajes quedan recluidos en pequeños territorios que los obliga a transformar su estilo de vida nómada en un sedentarismo que niega el acceso a sus tradicionales fuentes de recursos.

IV. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL AGUA

Detectamos tres situaciones diferentes de gestión del agua según el uso de la tierra donde se encuentran los acuíferos. Así, a la clásica división urbano-rural hay que sumar la separación entre el acceso al agua en los parajes donde habitan indígenas y criollos, y las explotaciones agroganaderas propiedad de terratenientes y trabajadas por peones criollos.

V. EL AGUA EN EL MEDIO URBANO

Las zonas urbanas corresponden a ciudades de distinta envergadura que ofrecen servicios públicos y privatizados a los habitantes, entre ellos, el tratamiento y la distribución de agua potable. Si bien estos servicios presentan una gran diversidad dependiendo de la cantidad de población y la gestión de los recursos económicos de los responsables, suelen coincidir con depuradoras, redes de provisión de aguas y, en ocasiones, sistemas de alcantarillado y evacuación de aguas servidas, en la mayoría de los casos de muy escaso alcance. Incluso en las capitales provinciales el sistema de gestión es tan deficiente que no cuenta con desagües pluviales. Ello genera un serio inconveniente si se tiene en cuenta la irregularidad higrológica local, donde en temporada de lluvias pueden anegarse las vías de circulación en pocas horas, una situación que es cada vez más frecuente en la zona debido a la intensidad del desmonte y el desvío de los ríos.

En la mayoría de las poblaciones de más de 20.000 habitantes se instalaron plantas depuradoras que tienen una capacidad de tratamiento de aguas muy limitada. Ello genera, además de un alto coste, la exclusión de algunos barrios a los que no llega el suministro de agua potable. En particular, los cordones exteriores de la ciudad y las denominadas “áreas rurales” o barrios periféricos se ven afectados por la falta de suministro y la contaminación de los acuíferos por los desagües del centro urbano. Invariablemente estas zonas marginadas corresponden a los barrios más humildes, las “misiones” o “tolderías”, en su mayor parte habitados por personas de origen indígena desplazados de sus tierras ancestrales o en busca de mejores condiciones de vida.

Incluso los grandes emprendimientos hidráulicos establecen una clara división entre quienes serán los futuros usuarios del recurso y aquellos que quedan fuera de su alcance. El muy promocionado “Plan Belgrano” del gobierno nacional para el desarrollo del norte de Argentina incluye la construcción de infraestructura de tratamiento de aguas. Pese a ser pregonado como un gran servicio “para las comunidades qom y wichi” de la zona, se pone el énfasis (y se plantean las obras) en el abastecimiento a las “ciudades de El Impenetrable” (Ministerio del Interior 2016), una zona donde la gran mayoría de la población habita zonas rurales, que no solo no estarán favorecidas por estas obras sino que sufrirán directamente sus consecuencias en término de escasez e inundación, como ha ocurrido durante el verano de 2017-2018 con el desborde de los ríos locales y la fisura del dique Chimeo en Bolivia. Esta situación de emergencia sanitaria y social hizo visible la indiferencia de los distintos grupos gobernantes hacia la población chaqueña, en claro contraste

con la solidaridad desplegada por las ONGs, organismos y asociaciones de ayuda humanitaria y población en general.

VI. EL AGUA EN EL ÁMBITO RURAL

Como decíamos, en el ámbito rural se establece una clara división entre el uso del agua por parte de las poblaciones dispersas de los parajes, y las explotaciones agrarias. El desproporcionado aumento del cultivo de soja, a expensas del monte nativo perturbó el sistema natural de absorción del agua a la vez que exigió el desvío de algunos afluentes para el riego. Las “rectificaciones” de los ríos, como en el caso del Teuquito, para reconducir el caudal a los campos, dejan sin irrigación algunos meandros que permitían la fertilidad de las zonas aledañas de monte. Por otro lado, en algunas regiones los alambrados de tierras privatizadas amplían sus límites de manera ilegal e incluyen en su territorio las reservas de agua de uso público que en ocasiones coinciden con cementerios y otros sitios sagrados de la población nativa. A ello se suma la contaminación por agroquímicos que afecta no solo al aire, sino también a la tierra y al agua, llegando a niveles muy por encima de los recomendados por la OMS (Montenegro 2010).

Estas estrategias de apropiación del agua en manos privadas tienen su ejemplo culmine en la propuesta de venta a empresas como Coca-Cola y Nestlé de terrenos dentro del área de captación del Acuífero Guaraní (Aliscioni 2005), considerado la segunda reserva de agua del mundo (Ojea s/f). Ello supondría la pérdida de grandes volúmenes del recurso para transformarlo en un lujo innecesario fuera del alcance de la población local. Este tipo de establecimientos, al igual que la utilización de aguas para la explotación minera, viene acompañado no solo de apropiación de territorios comunales sino también de una fuerte militarización en el área.

Debido a sus limitados recursos económicos y a la constante vulneración de sus derechos territoriales, la población nativa se ve reducida a parajes o asentamientos aislados donde la supervivencia está en continuo riesgo al carecer de espacios para obtener lo necesario para vivir y de medios para adquirirlo de terceros. El área está en emergencia social, alimentaria y sanitaria permanente, y los cambios de uso de la tierra efectuados por los organismos responsables no hacen más que empeorar la situación. El agua no es ajena a esta escasez. Prácticamente no existen políticas oficiales que atiendan la necesidad de abastecimiento de estas poblaciones a la que se les ha privado el acceso a las fuentes naturales o solo pueden recurrir a aguas contaminadas. Las propuestas generalmente se limitan a la construcción de reservorios -que a menudo terminan siendo obras inconclusas- o dependen de la buena voluntad del encargado de turno para el envío del camión cisterna para llenarlos en época de sequía.

En síntesis, el agua a la que acceden los pobladores originarios se reduce a:

- cisternas, pozos y aljibes construidos la gran mayoría de las veces junto a ONGs y otras asociaciones que colaboran asimismo con ayuda social y sanitaria. Estos depósitos se llenan con aguas de lluvia o, menos frecuentemente, con camiones cisternas del municipio;
- recolección del agua pluvial en recipientes reutilizados de metal y plástico, provenientes del deshecho de las ciudades o de las explotaciones agrícolas y forestales, en distinto grado de integridad y salubridad;
- depósitos superficiales (madrejones), que, debido a su poca profundidad, carencia de desagüe y las altas temperaturas estivales se transforman en focos de parásitos y depósitos de desechos.

Como se deduce, la mayor parte del agua disponible dista de ser potable. De hecho, una de las principales causas de muerte en el Gran Chaco es la deshidratación provocada por diarreas y

parásitos, unida a la deficiente alimentación. La mortalidad infantil alcanza cifras del 52% y la disponibilidad de servicios de salud es sumamente escasa (Vidal 2018), en una población que está expuesta a dengue y zika además de enfermedades infecto-contagiosas como tuberculosis. Las autoridades locales reconocen esta problemática, pero la achacan a “los hábitos higiénico-dietéticos de los wichis [que] en verano beben agua de los madrejones” (Tiempo Argentino 20/03/2017) en lugar de reconocer la necesidad de una política continua y consensuada sobre la gestión de la tierra y el agua.

Las dificultades de los pobladores en relación con el agua no acaban en la disponibilidad de agua potable. La sucesión de inundaciones y sequías extremas provoca desplazamientos forzados de las familias que pierden sus escasas posesiones, viven a la intemperie de forma muy precaria y desestructuran la red comunitaria, único sustento de muchos grupos originarios.

VII. LA CULTURA DEL AGUA

Los pueblos chaqueños, como todas las culturas, poseen un riquísimo patrimonio inmaterial que explica el mundo y las relaciones de los seres humanos con el ambiente. Debido a la importancia del agua dentro de su universo, se constituye en un factor transversal que atraviesa todos los aspectos de la cosmología.

VII.1 *El agua como parte de la vida*

El agua no es simplemente un elemento de la naturaleza: tiene vida propia, una vida a veces antojadiza que obliga a los seres humanos a tratarla con respeto. El agua siempre ha estado allí y es necesario que allí siga, para garantizar la continuidad del mundo, como lo explica la cosmogonía qom en la leyenda de Peletché, por ejemplo.

Como en el mundo occidental, la vida sin agua es imposible. La diferencia radica en la relación que se establece con ella: en lugar de ser un mero componente del medio a explotar, para ellos es parte indisoluble de la vida y debe recibir el mismo tratamiento que cualquier ser vivo. Por ello, los pueblos indígenas no se refieren al agua de forma genérica, sino que denominaban con nombre propio a lagos, ríos, lagunas.

VII.2 *El agua como recurso*

Al igual que en el mundo urbano, el agua cubre un sinnúmero de necesidades en el monte. Es un componente ineludible en la alimentación, desde la comida diaria a la preparación de aloha, la bebida alcohólica de algarroba fermentada de uso festivo y ritual. Asimismo, es el medio en el que habitan los peces, principal fuente de proteína para aquellos grupos que pueden acceder a los cursos de agua. Desde antiguo se conocen distintas estrategias de pesca, ya sea individual con arco y flecha, o colectiva con redes. Cualquiera sea el caso, se procura no agotar el recurso alternándolo con otros medios alimenticios, y se evita la pesca en época de desove.

Además de la pesca, el agua es imprescindible para el procesamiento del chágua, la materia prima para los textiles que, si bien hoy han sido reemplazados por prendas manufacturadas, constituyen una moderada fuente de ingreso familiar mediante su venta a visitantes.

La concepción de los límites y de los pasos en el monte sigue pautas diferentes del modelo paisajístico occidental: para los chaqueños no existen las fronteras, el territorio es un continuo que se ocupa según las necesidades del grupo, una tradición heredada del nomadismo, aún vigente en partes de El Impenetrable. El agua nunca es un obstáculo a salvarse con estructuras permanentes;

los ríos son medios de comunicación que se recorren en embarcaciones someras y se cruzan a nado o con soluciones temporales, incluso en los casos de sendas frecuentes.

VII.3 El agua como cultura

Dentro de un paradigma donde hay un fluir continuo entre la naturaleza y la cultura, el agua está presente en distintas manifestaciones, desde la cerámica tradicional para transportar agua a los juegos de hilo y los diseños de los tejidos, corporizando en un soporte cultural su importancia en la vida cotidiana. Desde la cultura, el agua cobra otro significado, como lugar de encuentro, reunión y comunicación, además de borde territorial. Los ríos (en particular el Pilcomayo y el Bermejo) tienen un origen mitológico (Ojea s/f).

Incluso en manifestaciones culturales recientes se aprecia esta relación: el agua y la tierra reseca, junto con la wiphala, son los elementos del escudo propuesto para los pueblos originarios de la provincia de Chaco, resaltando la importancia del líquido vital en la cultura indígena. Los nuevos cultos ingresados en la zona (pentecontalismo) reconocen asimismo esta relación y resignifican los ríos sagrados dentro de sus ritos (el bautismo) e historia bíblica (el Jesús cristiano nacido a orillas de Pilcomayo, a imagen del antiguo No’huet).

VII.4 El agua como mundo sobrenatural

Como en prácticamente todas las religiones, las deidades y seres sobrenaturales conjugan aspectos benévolos y dañinos que sientan las pautas para el desarrollo de las culturas en las que se practican. El agua ocupa un lugar preponderante dentro de la mitología chaqueña, con personajes como las p’alhas de los wichís y qom, que viven en ríos y lagunas y pueden alterar el agua para provocar vómitos e incluso la muerte (Suárez 2012: 154), o los temidos kylyikhama acuáticos de los lengua. Los weehayeks reconocen seres sobrenaturales que se ocultan en el agua para engañar a las mujeres que van a recogerla en cántaros (Alvarsson 2012). Un ejemplo reciente de la relación con el agua y su poder se atestiguó el verano pasado, durante la crecida del Pilcomayo, cuando las ancianas wichís del este salteño organizaron rogativas al río para solicitarle perdón y que calme sus aguas. El desborde del río arrasó con regiones enteras, en parte debido a la incapacidad de la gestión occidental de concebir el agua de manera holística y concentrar su caudal con diques y desmontes.

VIII. SOLUCIONES RESPETUOSAS CON LA CULTURA Y EL AMBIENTE

En la actualidad existen medidas para mejorar el acceso al agua potable en los parajes montaraces que están en armonía con las creencias y necesidades de los pobladores originarios y respetan tanto el medio ambiente como a los requisitos de las zonas urbanizadas. Sin embargo, los inconvenientes son enormes, en parte por ser ejecutadas por las propias poblaciones junto a ONGs y voluntarios, que muchas veces chocan con las políticas oficiales y siempre carecen de medios económicos suficientes.

Debe recordarse que el Gran Chaco es una extensa llanura en la que es difícil construir grandes obras de embalse por los costos ambientales y humanos, pese a los empeños gubernamentales en crear infraestructuras vistosas, pero sin conciencia social y ecológica. Las inundaciones, la sequía y la pobreza del área exigen una gestión a pequeña escala accesible a todas las poblaciones involucradas, sean urbanas, producciones agrícolas o poblados originarios. El desequilibrio entre la construcción de infraestructura para abastecer a los primeros en desmedro de los últimos hace que los esfuerzos por mejorar las condiciones de vida e higiene de aquellos más desfavorecidos queden inutilizados. Las actividades de diferentes organizaciones de voluntarios (Naqom, Deuda Interna, entre muchos otros) han demostrado que un manejo eficiente de los

cursos de agua, complementados con la recolección a gran escala del agua de lluvia y la perforación de pozos puede abastecer a una parte importante de la región que en la actualidad queda marginada del suministro oficial de agua.

IX. CERÁMICAS PARA TRATAMIENTO DEL AGUA

Un ejemplo de la existencia de una cultura del agua eficiente en el Chaco precolonial lo aporta la tecnología indígena. Incluso sin la actual contaminación por aguas servidas, desechos mineros y agroquímicos, el agua del Chaco no es potable excepto en las grandes superficies, debido a su alta concentración de bacterias y niveles variables de arsénico. Desde antiguo, los pobladores del monte han apelado para tratar el agua a su conocimiento del medio y los recursos.

El nomadismo de los pueblos chaqueños les permitió adaptar sus asentamientos a la disponibilidad de recursos de alimento y agua. La reducción del territorio indígena por el desmonte y la agricultura durante el último siglo forzó a las poblaciones a un sedentarismo incompleto, donde el suministro de agua no está garantizado, al igual que el acceso a una alimentación equilibrada.

La tradición de estos pueblos contemplaba asimismo la necesidad de depurar el agua. Pese a su movilidad, algunos grupos eran eximios alfareros, con registros datables desde finales del siglo XIX hasta la actualidad (Vidal 2017).

Independientemente de la etnia, la morfología cerámica se limita a recipientes para el agua. Además de cantimploras y botellas, existen tinajas o botijos, que se utilizaban para el traslado del agua, y ollas, donde se depositaba una vez decantada. De esta manera, el agua se somete a un proceso de selección donde se eliminaban agentes contaminantes mediante la lixiviación y la depositación. Este proceso no solo se realiza por el trasvase del líquido: se agrega a la vasija un puñado de cenizas de hueso que facilita la decantación. Asimismo, en la composición de estos recipientes para agua se utiliza abundante ceniza, con el mismo fin. Hoy día sabemos que químicamente la ceniza de hueso es un potente agente bactericida y depurador (Orellana 2005): los pueblos chaqueños llevan utilizándola más de un siglo para el tratamiento del agua.

Sin embargo, en la actualidad se ha perdido el uso de la cerámica de agua a favor de recipientes plásticos descartados por las ciudades y las explotaciones económicas en aras de una supuesta modernidad y mejora tecnológica. Como sucedió con el reemplazo de las tolдерías originales por los techos de cinc, el plástico se adapta muy mal a las condiciones de vida del monte: además de la posible toxicidad del contenido original, estos recipientes acumulan suciedad, facilitan la anidación de insectos y parásitos, y se rompen fácilmente bajo el sol chaqueño. Además, su disponibilidad depende del acceso a los materiales de desecho, problemas que no existían con el uso de la cerámica ya que podía reemplazarse por una nueva cuando fuera necesario.

X. DEMASIADOS INCONVENIENTES

Pese a la existencia de alternativas que podrían resultar, si no ideales, al menos favorables para la mayoría de la población, la principal dificultad es la marcada brecha existente entre quienes entienden el agua como un componente esencial de la vida y trabajan en sistemas de gestión compatibles con el medio, y las políticas oficiales que aplican recetas preestablecidas de contextos extraños al mundo chaqueño.

Como decíamos, a la pobreza reinante en el monte se suma a la necesidad de depender de terceros como ONGs o voluntarios, que por su propia organización también cuentan con escaso presupuesto, normalmente en forma de donaciones y aportes particulares. Ello hace que su colaboración tenga un escaso alcance en la amplitud del territorio y el numeroso conjunto de

poblaciones que no cuentan con otros medios. Además, dificulta el mantenimiento de las mejoras introducidas debido a que con el paso del tiempo las instalaciones quedan obsoletas, se contaminan las napas o se agota el agua potable mientras que, por otro lado, la falta de limpieza de pozos y recipientes de almacenaje facilita la reproducción de parásitos.

Por el contrario, las políticas públicas no contemplan el conjunto de necesidades de la población cuando toman medidas, que siempre son de emergencia o a muy largo plazo como la construcción de grandes obras de infraestructura. A ello se suma la invisibilización de la situación por parte de los responsables y el desmantelamiento de organismos colaboradores que contemplan medidas alternativas, como en INTI o el CONICET.

La falta de titulación de las tierras en manos comunitarias es un obstáculo difícil de superar. Tras una intensa campaña de presión social, el actual gobierno renovó la Ley 26.160 de Emergencia territorial, pero sigue dilatando la tramitación de la propiedad, con lo cual la mayoría de la población indígena está viviendo en terrenos fiscales sujetos a la especulación económica de los gestores y, con ello, la pérdida tanto de las viviendas como de las mejoras que se hayan introducido (Vidal 2018).

XI. CONCLUSIONES: SOLUCIONES ENDÓGENAS

Una falsa concepción de la modernización como la solución de todos males de la humanidad atenta contra muchas formas de vida ecológicamente estables. En el caso de las poblaciones indígenas del Chaco, a la vez que se las excluye de las medidas oficiales de sanidad y obtención de agua potable, se construye en torno a ellas un discurso sobre el “atraso” y la “inutilidad de prácticas nativas” que desconoce su relación con el agua, pero, a la vez, no ofrece alternativas. Aunque muchas veces caiga en saco roto, es necesario insistir que cuando se trata de calidad de vida, es imprescindible recurrir a políticas inclusivas que consideren valores supraeconómicos (UNESCO 2018) donde puedan participar todos los agentes involucrados en la toma de decisiones

Todas las sociedades han tenido y tienen una cultura del agua, y ello trae aparejado que las soluciones no se pueden estandarizar o tecnificar: este tipo de actitudes generalmente ha desplazado otras prácticas originadas en un conocimiento local que es desdeñado o ignorado por la visión de las tecno-burocracias, pero que muchas veces es el más adecuado para la zona. La reivindicación de la cultura y tecnología originarias no es un mero capricho de moda: encierra un conocimiento que puede complementar perfectamente el de la ciencia y técnica occidental.

En el caso de las naciones originarias del Chaco, la ampliación del territorio de aprovechamiento de recursos, como dice nuestra Constitución Nacional en su artículo 17, es un paso previo y fundamental para que una parte importante de la población del país pueda disfrutar del acceso a fuentes de agua potable, y se haga efectiva una distribución equitativa de los recursos naturales, sanitarios y económicos que en la actualidad está ignorando a más un tercio de la población y alimentando las ganancias de unos pocos elegidos.

XII. BIBLIOGRAFÍA

Orellana, J. (2005): Unidad Temática N° 6: Tratamiento de las aguas. Apuntes de Ingeniería Sanitaria UTN – FRRO. Manuscrito.

Alvarsson, I. (2012): Belleza y utilidad. La cultura material. Etnografía ‘weenhayek 3. Universidad de Uppsala/FPWEN. Uppsala.

Unesco (2018): 8° Foro Mundial del Agua: “Compartiendo el agua, compartiendo oportunidades”. Montevideo.

Aliscioni, C. (2005): Marines en Paraguay: se reaviva el temor sobre los recursos naturales. Clarín 25/11/2005.

Tiempo Argentino (2017): Comunidades wichí en Salta: 26 muertes en 23 días. Noticia del 20 marzo de 2017. <http://www.tiempoar.com.ar/articulo/view/65608-comunidades-wichi-en-salta-26-muertes-en-23-dias> (20/05/2018).

Montenegro, R. (2010): Argentina: el informe del CONICET sobre el glifosato. <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/51845> (22/05/2018).

Ojea, J.M.; S. Segovia y S. Moreno (s/f): Manual de educación ambiental. Provincia de Formosa (ecorregión del Gran Chaco americano). Ministerio de Cultura y Educación de Formosa y Fundación Vida Silvestre. Formosa.

Vargas (2006): La cultura del agua. Lecciones de la América indígena. Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Montevideo.

Suárez, M. (2012): Espíritus vinculados con el bosque y sus plantas en el mundo de los wichíes en el Chaco semiárido salteño, Argentina. En Pastor Arenas (ed.). Etnobotánica en zonas áridas y semiáridas del Cono Sur de Sudamérica. CONICET, Buenos Aires, pp. 146-178.

Ministerio de Educación (s/f): Demografía de las provincias de Formosa y Chaco. Secuencia didáctica 771. <http://mapoteca.educ.ar/.files/index.html.1.647.html> (30/05/2018).

Attías, A. y Lombardo, R. (2014): Población originaria de la Provincia del Chaco. Territorios, dominación y resistencias. *Theomai* 30 (2), pp. 65-80.

Lamenza, G; H. Calandra y S. Salceda (2016): Nuevos aportes a la arqueología de Formosa (Argentina): cronología del sitio arqueológico “El Quebracho”. *Arqueología* 22 (2), pp. 399-408.

Vidal, A. (2017): Territorios ancestrales y alfarería ausente. La cerámica del pueblo qom (Gran Chaco, Argentina). En Jaume García-Rosselló, Manuel Calvo, Daniel Albero y David Javaloyas (coords.), *Complutum*. Número monográfico Etnoarqueología, Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Vidal, A. (2018): De la “tierra sin mal” a los acampados antisistema. El proceso de visibilización de los pueblos originarios del Gran Chaco (Argentina). En Jaume García Rossello, Javiera Leterier y Aixa Vidal (eds.), *Ser indígena: expresiones subalternas de resistencia e identidad*. *Mats Monografías* 3. En prensa.

Ministerio del Interior (2016): Plan Belgrano. Obras en el Impenetrable. <http://www.mininterior.gov.ar/prensa/prensa.php?i=9141> (22/05/2018).

OETEC (2016): El acueducto del Impenetrable: ¿Plan Belgrano? ¿Financiada por “el Gobierno”? <http://eppa.com.ar/4456-2/> (22/05/2018).

**CONECTIVIDADE ENTRE AS ÁREAS VERDES
DO PRIMEIRO CENTRO URBANO DA CIDADE
DE TERESINA- PI**

LARA CITÒ LOPES
MARIA ISABEL CAMAÑES GUILLÉN
GILDA COLLET BRUNA
EUNICE HELENA SGUIZZARDI ABASCAL

CONECTIVIDADE ENTRE AS ÁREAS VERDES DO PRIMEIRO CENTRO URBANO DA CIDADE DE TERESINA- PI

I. INTRODUÇÃO

As cidades vêm sofrendo conseqüências de uma urbanização descontrolada e intensa. Segundo Ascher (2010, p. 20), após a revolução industrial observamos uma urbanização desordenada em função dos modos de habitar e deslocar dos cidadãos, assim como a infraestrutura urbana e de saneamento básico.

Tais problemas se agravaram ao longo do tempo somados a urbanização capitalista característica de meados do século XX. Com isso, várias discussões surgiram para reversão desse quadro. Nesse contexto, no ano de 1987 foi lançado o conceito mais difundido sobre desenvolvimento sustentável sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). A partir daí matrizes discursivas como a da eficiência, a da escala, da equidade e da ética foram associadas a esse conceito. Contudo, não se há um conceito definido sobre o tema, pois variam de acordo com os interesses de origem de aplicação do mesmo. Segundo Acselrad (2009:45) “a noção de sustentabilidade está submetida à lógica das práticas: articula-se a efeitos sociais desejados, a funções práticas que o discurso pretende tornar realidade objetiva”. O que se extrai de certo é que há uma necessidade real de maior atenção para a relação entre a cidade e o meio natural.

Verifica-se, assim, a importância de um olhar mais cuidadoso no que se refere ao urbano e ao crescimento e expansão das cidades brasileiras que se desenvolveram a despeito da dinâmica do meio ambiente natural, ocasionando problemas na vida da população, como enchentes e doenças de veiculação hídrica e aquecimento do solo. As abordagens convencionais da gestão urbana deixam de lado a concretização de estratégias mais inclusivas e democráticas, priorizando aspectos tecnológicos, legislativos e comportamentais (IORIS, 2009, p.389).

No contexto da gestão urbana, observa-se que o município tem grande poder sobre estas questões pois é responsável pelo planejamento da cidade, Rezende e Ultramarí (2007:258) afirmam que “não podem ser esquecidas as variáveis socioambientais das cidades, que enfatizam a sustentabilidade urbana, o cenário de diversidade social que caracteriza as cidades e a importância de se priorizar a função social da propriedade”. Observa-se a importância do planejamento urbano para a formação de cidades mais sustentáveis, valorizando a multidisciplinaridade para o mesmo. Segundo Gehl (2013, p.63) a dimensão humana, deve ser valorizada, considerando que, mesmo que a “cidade viva e convidativa seja um objetivo em si mesma, é também o ponto de partida para um planejamento holístico, envolvendo as qualidades essenciais que tornam uma cidade segura, sustentável e saudável”. Para Rogers (2001:167), a cidade sustentável é aquela que atende aos “[...] nossos objetivos sociais, ambientais, políticos e culturais, bem como aos objetivos econômicos e físicos”. De acordo com Souza e Awad (2012) as características geográficas do território devem ser respeitadas pelo desenvolvimento urbano a fim de promover uma relação harmoniosa com águas e áreas verdes.

Em relação à construção da sustentabilidade, em países em desenvolvimento, Segundo Andrade e Blumenschein (2014:2) afirmam:

A prioridade ainda é elevar os padrões sociais – o que vem sendo chamado de Agenda Marrom. Trabalha-se muito mais a mitigação dos problemas sociais emergenciais do que a antecipação dos

problemas socioambientais e a capacidade de suporte dos ecossistemas. Nos países desenvolvidos os problemas ambientais urbanos locais já foram superados, sem grandes problemas sociais. Tendo-se desenvolvido com base em modelo poluidor no nível planetário, podem-se ‘dar ao luxo’ de se concentrar na Agenda Verde, aquela que cuida da preservação do meio ambiente.

1.1 Infraestrutura verde

Muitos benefícios têm-se verificado por meio da implantação da infraestrutura verde nas cidades, a preservação ambiental, o bom funcionamento, assim como o desenvolvimento sustentável das mesmas. Nesse contexto, Herzog (2013) afirma que a infra-estrutura verde deve ser pensada nas escalas regional, municipal e local, e apresenta a bacia hidrográfica como unidade ideal de planejamento, tendo em vista, como aponta Gorski (2015), que interferências em qualquer parte podem refletir em toda a área da bacia.

Em relação as escalas desse sistema, Bonzi (2017:20), reforça que o aspecto do projeto multiescalar e intraescalar e a questão reguladora de enchentes e corredores ecológicos, como uma macroescala. Na escala intermediária tem-se o sistema integrado a “estrutura interna da cidade” desempenhando funções como mobilidade, preservação do patrimônio e recreação. E, por fim, sua aplicação em lotes específicos corresponde à pequena escala. A aplicação da infraestrutura verde, além da questão ambiental, por tratar-se de espaços públicos livres de edificação apresenta-se como “um importante princípio organizador da cidade e do território” (BENFATTI E SILVA, 2013:3).

A fim de demonstrar a importância da infraestrutura verde, citam-se alguns de seus benefícios, abordados por Franco (2010: 144):

Melhora da qualidade do ar promovendo a saúde humana; seqüestro de carbono da atmosfera; amortização do balanço climático entre temperaturas baixas e altas no microclima urbano entre dia-noite e as estações do ano; proteção, conservação e recuperação da biodiversidade da flora e fauna na área urbana; contenção da erosão; promoção de atividades contemplativas, esportivas e de lazer; promoção da importância da paisagem como fator determinante da estética urbana; incremento do fator permeabilidade do solo urbano permitindo a percolação da água e, portanto, a redução de enchentes; articulação e conectividade entre espaços verdes; promoção da seguridade urbana; proteção de áreas de fragilidade ecológica; promoção de áreas de alto valor imagético, icônico e de identidade de lugares e sítios urbanos.

De acordo com Franco (2010:142) a “infraestrutura verde enfatiza a importância dos espaços abertos verdes como parte de sistemas interconectados que são protegidos e mantidos pelos benefícios ecológicos que eles proporcionam” e pode ser permeada por cursos d’água, tratando-se assim, de infraestrutura verde e azul. Sobre isso, Benfatti e Silva (2013) apontam que na presença de rios o potencial ecossistêmico é ampliado. Sob essa ótica, observa-se que a capital teresinense é privilegiada por conta da presença dos dois rios perenes, apresentando, assim, um grande potencial ecológico e ambiental, sendo possível a integração desses elementos com a cidade, de forma sustentável. Existem quatro princípios definidores dessa infraestrutura, segundo Franco (2010), que deveriam orientar o planejamento transformando as funções do espaço urbano: conectividade, contexto, estrutura e comprometimento. Aponta-se a conectividade como o mais relevante, referindo-se à conexão entre espaços naturais, parques e outros espaços abertos, entre as pessoas e os programas, é fundamental para o desempenho da função intrínseca dos sistemas naturais e propiciar a vida selvagem. Herzog e Rosa (2010) fortalecem a idéia da conectividade indicando a necessidade da conexão linear entre parques arborizados que pode ser feita através de ruas verdes. Assim, as funções do espaço urbano “fazem parte de uma rede interligada de fragmentos vegetados ou permeáveis, conectados por corredores verdes e azuis,

nos quais a biodiversidade” com finalidade essencial de “reestruturar o mosaico da paisagem em múltiplas escalas” (HERZOG, 2013:111).

De acordo com Farr (2008) existem cinco princípios para o urbanismo sustentável, dentre os quais três são atendidos pela infraestrutura verde, e um deles é a conectividade. Por meio da conexão entre as áreas verdes é possível deslocamentos mais confortáveis entre os diferentes sítios da cidade, estabelecendo assim, um cenário de diversidade na implantação do uso do solo possibilitando uma relação entre menores deslocamentos de pedestres e áreas verdes.

Em relação à conectividade, observa-se que esta é alcançada por meio do corredor verde, que pode se estabelecer com a utilização de algumas tipologias como as biovaletas. Estas, que se assemelham a outras tipologias como os jardins de chuva, diferenciando-se por tratar-se de:

Depressões lineares preenchidas com vegetação, solo e demais elementos filtrantes, que processam uma limpeza da água da chuva, ao mesmo tempo em que aumentam seu tempo de escoamento, dirigindo este para os jardins de chuva ou sistemas convencionais de retenção e detenção das águas. (CORMIER, PELLEGRINO, 2008:132)

O conceito de corredores verdes é inspirado nos “corredores ecológicos”, como resposta aos impactos negativos da expansão urbana, surgiu nas últimas décadas do século XX na Europa e Estados Unidos (FRANCO, 2010, p. 144). Em relação aos corredores verdes, observa-se que como parte da infraestrutura verde, são multifuncionais, agregando aspectos em relação a lazer, preservação, patrimônio, drenagem, manutenção do ecossistema, dentre outros. Desta forma, respondem as demandas do local, em quaisquer paisagem que sejam implantados.

A conexão entre esses corredores vai gerar a Rede de corredores verdes, que segundo Machado et. al. (2004:5):

São espaços livres lineares que ligam grandes áreas não lineares ou grandes manchas de espaços naturais. Estes conjuntos constituem sistemas de espaços, planejados, projetados e geridos para fins múltiplos, incluindo objetivos ecológicos, recreativos, culturais, estéticos, e produtivos, compatíveis com o conceito de sustentabilidade.

De acordo com Herzog e Rosa (2010:98) a infraestrutura verde quando “bem planejada, implementada e monitorada” será fator para construção de resiliência aos impactos causados pelas mudanças climáticas, possibilitando e regeneração do tecido urbano e estabelece, assim um cenário favorável para uma economia de baixo carbono.

II. A CIDADE DE TERESINA

A capital do Piauí, Teresina, criada no ano de 1852, foi a primeira capital planejada e edificada no regime imperial. Até então a capital do estado era a cidade de Oeiras. Por tratar-se de uma cidade planejada, foi desenvolvida a partir de um plano urbanístico, que escolheu território de implantação a região da “Chapada do Corisco”, às margens do Rio Parnaíba. Não foi escolhida à época, a região de “Vila Velha do Poti”, pois era local de constantes enchentes, já que situada próxima ao encontro dos rios Poti e Parnaíba (FAÇANHA, 1998).

A criação de novas cidades fazia parte do contexto urbano da época. Verifica-se, a partir da figura 1, a concepção da cidade caracterizada pelas linhas retas, rigidez geométrica, regularidade de volume e concentração simbólica dos poderes. Os edifícios públicos, em torno da praça principal, norteavam o desenho dos planos, orientando a criação de vilas e cidades no Brasil (BRAZ e SILVA, 2012).

O plano urbanístico, datado de 1855 foi projetado pelo mestre de obra João Isidoro França e proposto por Saraiva, presidente da província do Piauí (PÁDUA, 2011). Até 1900 o plano

Saraiva ainda era suficiente para abrigar toda a população da cidade, porém com o crescimento da cidade, a partir de 1940, como consequência da instalação dos serviços de infraestrutura e a partir de 1950 a expansão se torna problemática, influenciada pelo “Plano de Metas” de Juscelino Kubitscheck.

A localização da cidade, próxima a linha do equador, assim como seu relevo e recursos hídricos são determinantes em seu clima, de altas temperaturas e estações do ano pouco definidas, com inverno seco e verão chuvoso. A presença dos rios influencia na umidade tornando o clima quente e úmido durante o primeiro semestre e que é seco durante o segundo (MIRANDA, et. al., 2015). Assim como as demais capitais do país Teresina tem sofrido ao longo dos anos o impacto de sua expansão urbana como enchentes, assoreamento dos rios, aumento da temperatura média, dentre outros.

Com base no exposto, considera-se que a implantação de infraestrutura verde, na cidade de Teresina, contando com a conectividade entre parques, várzeas e cursos d’água condizem com a possibilidade de reversão do quadro ambiental e falta de vitalidade em tais espaços. Este fato é dado pelo fato da infraestrutura verde evidenciar um elemento de requalificação do meio ambiente degradado atrelado ao meio urbano estimulando o desenvolvimento sustentável, uma vez que este necessita de qualidade urbana para existir, ou seja, de espaços públicos saudáveis. Sob a ótica dos espaços públicos, para classificação destas áreas, Gehl (2013) destaca o clima como fator de influência em seu uso pela população. Assim, pelo fato da capital apresentar altas temperaturas o ano inteiro, nota-se que por meio do planejamento apoiado no sistema de infraestrutura verde é possível amenizar o clima, além de proporcionar melhoria no sistema de drenagem e transporte de efluentes.

Analisa-se neste trabalho, portanto, a região delimitada pelo primeiro traçado urbano da cidade, com o objetivo de verificar a conectividade ecológica entre as áreas verdes presentes na área, verificando a escala intermediária, de acordo com Bonzi (2017). Como diretriz, o pensamento sistêmico, foi adotado, uma vez que analisa as interações e relações de suas partes para entendimento do todo. A pesquisa se apoiou em levantamento bibliográfico sobre os temas de áreas verde, infraestrutura ecológica de Teresina e, posteriormente, a pesquisa de campo para registro e análise do objeto de estudo.

II.1 Áreas verdes dentro do Plano

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Teresina, existem, dentro da área, objeto de estudo, destacada em vermelho, na Figura 2, 12 espaços públicos considerados como áreas verdes. Dentre estes, 10 são praças e um refere-se ao triângulo da Polícia Federal. No plano original de Saraiva eram previstas seis destas áreas verdes: Praça Conselheiro Saraiva, Praça Pedro II, Praça João Luís Ferreira, Praça Rio Branco, Praça da Bandeira (Praça Marechal Deodoro da Fonseca) e Praça Landri Sales.

Localizada na antiga fazenda Chapada do corisco, a Praça Conselheiro Saraiva tem esse nome em homenagem ao presidente da província. Apresenta área extensa, com uma área de 30.110m², de acordo com a Prefeitura Municipal de Teresina, com presença de vegetação diversificada. Destacam-se em seu entorno a presença do Colégio São Francisco de Sales, a Igreja Nossa Senhora das Dores e a Casa da Cultura, edificações que contribuem para a construção da identidade do local.

Antiga Aquidabã, Independência e João Pessoa, a Praça Pedro II, nome dado em homenagem a Dom Pedro II, imperador do Brasil, foi alvo de inúmeras interferências de reformas ao passar do tempo, “intercalando entre fontes, espelhos d’água, lago, coreto e escadarias”. Sua

configuração atual assemelha-se ao desenho década de 30, exceto pela ausência das fontes por conta da falta de manutenção (MIRANDA, et. al., 2015, p. 8). Na praça existia uma via que antes era utilizada por carros que foi bloqueada por mobiliário permanente. Apresenta vegetação de grande porte e gramínea, no entanto, não são suficientes para sombreamento do passeio de pedestres. Segundo a Prefeitura Municipal de Teresina, a praça, com 3.875m², pode ser considerada o coração da capital, tratando-se de local de reunião da sociedade.

Atualmente a Praça João Luis Ferreira caracteriza-se pela ocupação do comércio informal. A praça, recebe este nome em homenagem ao governador do Piauí, João Luiz Ferreira, o qual, segundo a Prefeitura Municipal, atuou nos problemas de ensino e da saúde, durante os anos de 1920 a 1924. Extrai-se que a praça conta com vegetação de grande porte e diversificada, segundo Abreu et. al. (2012) são estas Canafisa, Carnaúba, Figueira, Oitizeiros e Palmeira Mulambo, porém, nota-se a ausência de gramínea. Assim, apresenta pavimentação para a circulação de pedestres arborizada e é bastante utilizada por abrigar ponto de transporte coletivo. A praça apresenta área total de 5.212 m², segundo dados da PMT, a qual atribui à local conotação contemplativa, além de caracterizá-lo como jardim público de lazer passivo.

A praça com menor área útil do plano é a praça Rio Branco, apresentando forma retangular no sentido norte-sul. De acordo com a Prefeitura Municipal a praça apresenta com 4.410m².

Denominada anteriormente por Praça do Comércio e Uruguaiana. Seu nome atual é em homenagem ao Barão de Rio Branco, o qual aparece em forma de busto de bronze na praça. Era local de reuniões sociais e políticas em virtude de sua proximidade com os extintos Bar Carvalho e Café Avenida. Seu uso predominante, de acordo com Miranda et. al. (2015), acontece no período diurno e é conseqüente das atividades religiosas da Igreja do Amparo e comerciais localizadas nas ruas adjacentes. Conhecida como Praça da Bandeira, a Praça Marechal Deodoro da Fonseca, está próxima ao marco zero da cidade. Abriga importantes equipamentos públicos desde o seu surgimento como a Prefeitura e o Mercado Central, assim como a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Amparo. Apresentou a função de zoológico, a qual foi prejudicada com a urbanização, afastando os animais. Em 2009 compartilhou seu terreno com o Shopping da Cidade, o qual abriga comerciantes informais, que antes desta edificação localizavam-se nos passeis das vias do centro (MIRANDA, et. al., 2015).

A Praça Landri Sales ou Praça do Liceu, assim conhecida por limitar-se com o Colégio Estadual Zacarias de Góis, o Liceu Piauiense. Apresenta vegetação diversificada e de grande porte: Carnaúba, Flamboyant, Macaúba, Oitizeiro e Sibipiruna (ABREU, 2012).

Em relação às praças não consideradas no plano Saraiva tem-se a Praça Da Costa e Silva. Esta recebeu projeto paisagístico do arquiteto Burle Marx, inaugurada na década de 1970, tratava-se de uma área alagadiça (RUFINO, 2011).

As praças da Liberdade e São Benedito são consideradas por alguns autores, como Miranda et. al. (2015) com uma só, em virtude da separação entre ambas acontecer apenas por uma via, construídas em 1886, abrigam um importante patrimônio histórico cultural da capital que é a Igreja São Benedito.

A Praça João Gayoso, Triângulo da Polícia Federal e Praça Augusto Ferro apresentam dimensões inferiores às demais. A primeira confunde-se com o estacionamento do estádio Municipal Lindolfo Monteiro. A segunda corresponde ao terreno que sobra da Polícia Federal fruto da bifurcação da Av. Miguel Rosa.

Em pesquisa realizada por Abreu et. Al. (2012) sobre a cobertura vegetal das praças no centro da cidade, a qual incluía todo o centro da cidade, não apenas o que foi aqui delimitado, observou-se que:

O Percentual de Cobertura Vegetal para o Centro (PCVC) foi de 2,86% o que representa um valor considerado baixo em relação à área total do centro da cidade, o que poderia ser maior, visto a necessidade de amenização microclimática do centro comercial da capital, bem como melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais e demais transeuntes. (ABREU, et. al., 2012, p. 10)

III. RESULTADOS

Como ferramentas para verificação da conectividade entre as áreas verdes analisadas foram utilizadas a pesquisa de campo e o Google Street View, por meio do qual foi possível percorrer as ruas, observando sua configuração. O ponto de partida foi a Praça da Costa e Silva seguindo a numeração apresentada na figura 2, ressaltando que após a análise nessa sequência, necessitou-se da avaliação da existência da conectividade entre as praças, independentemente de sua ordem.

No objetivo do traçado da conectividade entre as praças Da Costa e Silva e Conselheiro Saraiva obteve-se o seguinte percurso (Figura 3), baseando-se na presença de vegetação.

Atenta-se, porém, que apesar da existência da arborização, isso nem sempre é suficiente, uma vez que se deve considerar também a drenagem. No percurso traçado tem-se pouca área permeável, e a vegetação da Av. José dos Santos e Silva necessita de manutenção, uma vez que existe a caixa de árvore, mas a vegetação é inexistente como se observa na Vista 1 marcada em vermelho na Figura 3 (Figura 4).

Em seguida, partiu-se para a conexão desta com a Praça Pedro II e não se verificou a presença de conectividade. A Figura 5 mostra as vias de acesso a Praça Pedro II vistas a partir da praça.

Observa-se que apenas duas vias apresentam potencial de conectividade, estas ligam a Praça Pedro II às praças da Liberdade e São Benedito. No entanto, as possibilidades de ligação entre as praças Conselheiro Saraiva e Pedro II não apresentam componentes de infraestrutura verde, nem mesmo considerando-se os lotes. Constatou-se na pesquisa que não há ligação entre as praças da Liberdade e São Benedito com a Praça João Luís Ferreira, e nem desta com a Praça Landri Sales. Entre as praças Praça Landri Sales e Praça João Gayoso, Entre a Praça João Gayoso e o Triângulo da Polícia Federal, não foi possível identificar ligação, verifica-se a possibilidade de conectividade com a presença da vegetação dentro do lote da Unidade Escolar Benjamin Baptista, localizada em frente à praça João Gayoso e a Av. Miguel Rosa, figura 6, a qual possui canteiro central arborizado, conectada a esta com o triângulo. Na sequência nota-se que as duas áreas verdes citadas, a praça e o triângulo, conectam-se por essa mesma via com a Praça Augusto Ferro.

Na figura 7, nota-se que, além do canteiro central da via, existe também a vegetação presente margeando os trilhos do metrô, auxiliando na drenagem urbana, pois é uma área permeável, com presença predominante de gramíneas, uma vez que não há possibilidade de vegetação de grande porte. Com a segunda análise de conectividade citada, têm-se como importante elemento de conectividade as margens dos rios, uma vez que, como apontado, quando na presença de cursos d'água há um aumento da biodiversidade. Dessa maneira, observa-se a conexão entre as praças Da Costa e Silva, da Bandeira e Triângulo da Polícia Federal. A margem é separada de primeira e última tais áreas verdes pela Avenida Maranhão, a qual possui canteiro central arborizado, exceto no trecho que corresponde a Praça da Bandeira, e bifurca-se gerando a Avenida Miguel Rosa no trecho do Triângulo da PF, como apresenta a Figura 8.

Na Figura 8 nota-se que o primeiro trecho se encontra com maior quantidade de árvores que os demais, a despeito de seu canteiro não contar com diversidade de vegetação, encontrada ao associar-se com a vegetação das margens e da praça. No entanto, assim como nos outros trechos, percebe-se o excesso de impermeabilidade do canteiro, deixando livre a párea do tronco da árvore. No segundo trecho se nota que a ligação com a praça, localizada na porção posterior da edificação do shopping da cidade, é feita pela vegetação presente na calçada, que conecta a praça com o canteiro da Avenida Maranhão. No terceiro trecho a avenida bifurca-se, estando o Triângulo localizado na Av. Miguel Rosa, a qual apresenta canteiro central arborizado com origem na Av. Maranhão.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise para verificação de conectividade entre as praças de Teresina, dentro da área em estudo, observou-se que existem 3 áreas verdes sem conectividade. Ressalta-se que as conectividades encontradas entre algumas praças precisam adequar-se para que cumpra com sua função de infraestrutura verde, principalmente, no que se refere a drenagem. Em virtude da configuração estreita encontradas em muitos passeios, percebe-se a impossibilidade de implantação de vegetação nos mesmos. Nesse contexto, aponta-se para a experiência do município de São Paulo sobre a quota ambiental, a qual estabelece a implantação de equipamentos dentro do lote, como teto verde, dentre outros que contribuem para a conexão de áreas verdes, estimulados por taxas que incidem na redução do Imposto sobre a propriedade predial e Territorial Urbana (IPTU). Tal mecanismo tornar-se-ia viável no caso de Teresina, com o incentivo fiscal no caos de implementação de áreas permeáveis e vegetação, uma vez que se trata de uma área consolidada e praticamente toda edificada, havendo algumas intervenções apenas em caso de reformas, dificilmente, com novas construções.

V. REFERÊNCIAS

ABREU, E. L. et. al. “Análise dos índices de cobertura vegetal arbórea e sub-arbórea as praças do centro de Teresina-PI”. In. III Congresso Brasileiro de gestão Ambiental, Anais...Goiânia.v.3, s/p.,2012. <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VI-028.pdf>>.

ACSELRAD, Henri. (org). A Duração das Cidades: Sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 2.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009, p. 19-42.

ANDRADE, L. M. S; BLUMENSCHNEIN, R. N. “A nova Ecologia da Cidade: uma conexão importante para a ciência do Desenho Urbano”. III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, Belém, 2014.

ASCHER, F. “Os novos princípios do urbanismo”. São Paulo: Romano Guerra, 2010, 104 p. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso

futuro comum. “Relatório de Brundtland”, 1987. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

BENFATTI, D. M; SILVA, J. M. P. “App e parques lineares: adoção de conceito ou arquétipo? Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Campinas, v.20, n.27,2013.

BONZI, R. S. “Paisagem como infraestrutura”. In: PELLEGRINO, P. MOURA, N. B.(org.) Estratégias para uma infraestrutura verde. Barueri, SP: Manole, 2017. p. 1-24.

BRAZ E SILVA, A. M. N. “Planejamento e fundação da primeira cidade no Brasil Império”. Cadernos do PROARQ (UFRJ), v. 18, p. 216-236, 2012.

FARR, Douglas. “Sustainable Urbanism – Urban design with nature”. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, 2008.

CORMIER, N. S; PELLEGRINO, P. R. M. “Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana”. Rev. Paisagem e Ambiente, São Paulo, n. 25, p. 125-142, 2008.

FAÇANHA, A. C. “A revolução urbana de Teresina: agentes, processos e formas espaciais na cidade”. 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia)–Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1998.

FUNDAC, “Aniversário de 148 anos”. Cadernos de Teresina, ano XII, nº 32, 2000.

FRANCO, M. A. R. “Infraestrutura verde em São Paulo: o caso do corredor verde Ibirapuera- Villa Lobos.” In: Revista LABVerde. São Paulo: FAUUSP, n. 1, p. 135-154, 2010

GEHL, J. “Cidade para pessoas”. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GORSKI, M. C. B. “Rios e cidades: ruptura e reconciliação”. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. HERZOG, C. P. ROSA, L. Z. “Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e Resiliência para a Paisagem Urbana”. Rev. LABVERDE. São Paulo, v.1, n.1, p. 91-115, 2010.

HERZOG, C. P. “Cidades para Todos: (re) aprendendo a conviver com a natureza”. 1. Ed. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013, 312 p.

IORIS, A. A. R. “O que é justiça ambiental. Ambiente e Sociedade. Campinas”, v. XII, n. 2.p. 389-392, 2009.

MACHADO, J. et. al. “A estrutura Ecológica do Município de Alcaçoba”. Relatório Técnico Preliminar, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da FCT/UNL, Monte de Caparica, 2004.

MIRANDA, A. G. et. al. “Análise do sistema de praças do centro urbano de Teresina, PI”. In: X Colóquio QUAPÁ-SEL, 2015, Brasília. Anais do Quapá. São Paulo: Laboratório QUAA/FAUSP, 2015. v. 1. p. 1-26.

PÁDUA, C. M. “Planejamento urbano em Teresina de 1969 a 2006”. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

REZENDE, D. A; ULTRAMARI, C. “Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual”. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.41, n.1, p. 255-271, mar/abr, 2007.

ROGERS, R. “Cidade para um pequeno planeta”. Barcelona: Gustavo Gilli, 2011.

RUFINO, D. “Obras de Burle Marx em Teresina estão esquecidas”. Portal AZ. 2011. <<https://www.portalaz.com.br/noticia/arte-e-cultura/224713/obras-de-burle-marx-em-teresina-estao-esquecidas>>.

SOUZA, C. L; AWAD, J. C. M. “Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano”. Porto Alegre: Bookman, 2012. 278p.

PRÁTICAS PARA A RECICLAGEM DE VEÍCULOS EM FIM DE VIDA NO BRASIL

SANCHES, PAULO; ALVES OLIVEIRA, NATALIA

PRÁTICAS PARA A RECICLAGEM DE VEÍCULOS EM FIM DE VIDA NO BRASIL

I. INTRODUÇÃO

A preocupação com os recursos ambientais não é novidade no cenário empresarial brasileiro. A partir da década de 80 foram editadas diversas regulamentações no Brasil que visavam controlar e diminuir as externalidades das atividades econômicas. Apesar disto, o desenvolvimento humano se tornou menos sustentável e a produção de lixo têm crescido em proporções maiores do que a população (NASCIMENTO, 2012).

A Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, foi o primeiro movimento do governo brasileiro a fim de garantir o desenvolvimento ambientalmente responsável. A lei era focada na preservação da fauna e da flora, com uma pequena ressalva às atividades potencialmente poluidoras.

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Art 14º - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Lei nº 6.931 de 7 de Julho de 1981

Em 2010 foi aprovada a Lei 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que visa responsabilizar o descarte e/ou da reciclagem de produtos em fim de vida pelos seus fabricantes, ao invés de atribuí-la aos consumidores.

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

- a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;
- b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não incluídos no sistema de logística reversa.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Lei 12.305 de 2 de Agosto de 2010

Assim com o Brasil, outros países também aplicaram legislações no sentido de fortalecer a questão ambiental dentro das empresas. Nos Estados Unidos, Europa e Japão, os veículos em condição de perda total ou cujo reparo se torna economicamente inviável são reciclados de forma quase sistêmica (CASTRO, 2012). Em 2000, a União Europeia aprovou uma diretiva relativa a veículos em fim de vida, que limita a quantidade de resíduos e determina a reutilização e a reciclagem dos mesmos, visando melhorar o desempenho ambiental. Essa diretiva aponta para dois objetivos principais: responsabilizar as montadoras por todo o ciclo de vida do veículo e proibir a utilização de substâncias que sejam nocivas à saúde humana, exceto as essenciais (SALLA; CADIOLI, 2007).

No intuito de atender às exigências das leis ambientais e melhorar sua imagem, as empresas têm adotado a logística reversa. Para sua implantação, é necessário tornar sustentáveis não só os processos internos da empresa, mas os de seus fornecedores e sua política de pós-venda e pós-consumo (SOUZA et al., 2011).

Essa tendência não é contrária na indústria automobilística. Desde a década de 40 existe a preocupação em projetar veículos mais leves, que consomem menos combustível e, conseqüentemente, emitem menos poluentes na atmosfera. Atualmente, a reciclagem é uma questão chave não só na produção do veículo, mas também na sua fase de projeto. A inserção de técnicas como o *Design for Environment* (DFE) na Análise do Ciclo de Vida (ACV) permitiram que os novos automóveis saíssem de fábrica com previsão de reciclabilidade de 95% (SALLA; CADIOLI, 2007).

O fato do automóvel apresentar grande índice de reciclabilidade não garante que ele será, de fato, reciclado. Dois fatores dificultam o funcionamento dos canais reversos no caso dos veículos em fim de vida: a carência de infraestrutura para coleta, armazenamento e reciclagem e a falta de informação por parte dos usuários, que desconhecem os procedimentos cabíveis ao descarte correto dos Veículos em Fim de Vida (VFs) (SILVA et al.; 2012).

O descarte incorreto de veículos e de seus componentes apresentam vários riscos para os seres vivos e para o ecossistema. Os dejetos das baterias podem contaminar o solo com metais pesados e chegar aos organismos através da alimentação e/ou da absorção através da pele (FERNANDES, 2011). Os pneus apresentam não só o problema da decomposição, mas sua má alocação também cria um ambiente propício para a proliferação de agentes transmissores de doenças (MATOS; FERREIRA, 2007).

Segundo a Organização Internacional de Produtores de Veículos Auto-Motor (OICA), a produção mundial de veículos em 2016 foi de 95 milhões de unidades, dos quais 2,1 milhões foram produzidos no Brasil, o que o classifica como 10º maior produtor mundial de veículos. Já relação à frota de automóveis, o Brasil é atualmente o 6º país em tamanho de frota conforme ANFAVEA (2017). Entretanto, apesar da importância do automóvel para a economia do país, até o momento não houve por parte de qualquer montadora de veículos brasileira, iniciativas voltadas à reciclagem dos veículos em fim de vida. Causa estranhamento também, o silêncio do Estado Brasileiro e da Política Nacional de Resíduos Sólidos que não determinaram qualquer responsabilidade direta às montadoras de veículos, apesar de responsabilizarem os fornecedores de componentes automotivos pela logística reversa dos resíduos sólidos.

Diante dos problemas ocasionados pelos veículos em final de vida, os Departamentos de Trânsito (DETRAN) dos estados brasileiros vêm dando maior importância aos processos relacionados ao descarte, reutilização e reciclagem de componentes veiculares. A atenção à esse tema se intensificou após a publicação da Resolução nº 530, de 14 de maio de 2015, do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que regulou a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres. Assim, os protagonistas da logística reversa automotiva no Brasil têm sido os DETRANs que de forma isolada e não coordenada, atuam na esfera estadual.

O presente trabalho visa comparar as práticas da reciclagem automotiva dos DETRANs dos estados do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais e confrontá-las com as legislações vigentes no Brasil.

II. DESMONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTIVOS TERRESTRES NO BRASIL

Os primeiros registros legais que visam regulamentar atividades referentes ao fim de vida de veículos no Brasil ocorreram a partir da publicação da Lei nº 9.503/97, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro. O Art. 328º desta lei trata sobre o fim de vida do veículo, definindo que veículos retidos em pátio há mais de um ano podem ser destinados à reciclagem, desde que o mesmo seja completamente descaracterizado. Essa medida impede o reaproveitamento de peças e componentes, desperdiçando recursos e aumentando a quantidade de resíduos.

Visando controlar os processos que integram a atividade de desmonte de veículos automotores terrestres foi publicada a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014 definindo que:

Art. 3º A atividade de desmontagem somente poderá ser realizada por empresa de desmontagem registrada perante o órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal em que atuar.

Art. 4º O funcionamento e o registro de que trata o art. 3º estão condicionados à comprovação pela empresa de desmontagem dos seguintes requisitos:

I - dedicar-se exclusivamente às atividades reguladas por esta Lei;

II - possuir unidade de desmontagem dos veículos isolada, fisicamente, de qualquer outra atividade;

III - estar regular perante o Registro Público de Empresas, inclusive quanto à nomeação dos administradores;

IV - ter inscrição nos órgãos fazendários; e

V - possuir alvará de funcionamento expedido pela autoridade local.

[...]

§ 6º É obrigatória a fiscalização in loco pelo órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal antes da concessão, da complementação ou da renovação do registro, assim como a realização de fiscalizações periódicas, independentemente de comunicação prévia.

Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014

Essa lei dispõe os requisitos legais para a abertura e operação do estabelecimento que pratica a atividade de desmontagem, e foi essencial para oferecer os parâmetros necessários para a publicação da Resolução nº 530, de 14 de maio de 2015, do CONTRAN, que dispõe dos processos de desmonte.

Art. 2º A fiscalização in loco do órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal, prevista no § 7º do artigo 4º da Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, aferirá a conformidade da estrutura e das atividades de cada oficina de desmontagem, devendo a empresa de desmontagem possuir:

I - instalações e equipamentos que permitam a remoção e manipulação, observada a legislação e a regulamentação pertinentes, dos materiais com potencial lesivo ao meio ambiente, tais como fluidos, gases, baterias e catalisadores;

II - piso 100% impermeável nas áreas de descontaminação e desmontagem do veículo, bem como na área de estoque de partes e peças que possam conter resíduos de produtos com potencial lesivo ao meio ambiente;

III - área de descontaminação isolada, contendo caixa separadora de água e óleo, bem como canaletas de contenção de fluidos.

§ 1º Os resíduos provenientes do processo de desmontagem do veículo devem atender aos requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos instituídos pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e demais legislações ambientais.

Resolução nº 530, de 14 de maio de 2015, do CONTRAN

Essa resolução apresenta medidas de prevenção à contaminação do meio ambiente por meio dos resíduos automobilísticos que serão reutilizados (como a impermeabilização do solo, uso de caixa separadora de água e óleo e canaletas de contenção de fluidos nos estabelecimentos que desmontam veículos).

Analisando o panorama da legislação vigente, é possível perceber que a reciclagem de veículos (retidos em pátio ou não) não é colocada como responsabilidade dos Departamentos de Trânsito em nenhum momento. A esses, cabe apenas o cadastro, instrução e acompanhamentos de empresas privadas que exercem essa atividade. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a logística reversa de bens que produzem resíduos sólidos é de responsabilidade de todos os participantes do ciclo de vida desse bem e, a partir de uma interpretação extensiva, os Departamentos de Trânsito se apropriaram da responsabilidade da logística reversa automotiva, mesmo que essa atividade não faça parte de suas atribuições essenciais ou legais.

A preocupação com os processos de fim de vida dos veículos automotores tem crescido em função do grande aumento do número de automóveis em processo de baixa definitiva nos pátios dos DETRANS. O conceito de Baixa de Veículos é o processo de exclusão das bases de dados dos DETRANS do registro de um veículo que é retirado de circulação. A baixa não

significa reciclagem do veículo. No Quadro 01, podemos conferir a quantidade de veículos que passaram pelo processo de baixa no período compreendido entre 2007 e 2015.

QUADRO 01: VEÍCULOS BAIXADOS POR ESTADO (2007-2015)

UF Jurisdição Veículo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sul	18.008	18.581	21.792	23.668	26.924	33.369	41.137	45.119	42.938
Sudeste	49.818	49.330	56.713	69.010	69.348	77.261	98.652	108.645	118.400
Norte	372	394	690	557	635	750	823	1.033	1.187
Nordeste	1.372	1.428	1.321	2.295	2.242	2.892	4.102	3.528	3.821
Centro-Oeste	3.372	3.439	3.170	4.352	4.293	6.370	6.112	6.328	7.403
TOTAL	72.942	73.172	83.686	99.882	103.442	120.642	150.826	164.653	173.749

Fonte: DENATRAN

Observamos que o Sudeste é a região com o maior volume de processos de baixa definitiva, com, em média, 77 mil veículos baixados por ano. Contrariando a estatística, o primeiro Departamento de Trânsito a criar um sistema que viabilizasse a reciclagem e a reutilização de peças dos veículos baixados está na região Sul do país, buscando diminuir o número de veículos retidos em pátio. A estrutura de reciclagem de veículos retidos em pátio proposta pelo DETRAN do Estado do Rio Grande de Sul (DETRAN-RS) tem servido como modelo para os outros DETRANs do país.

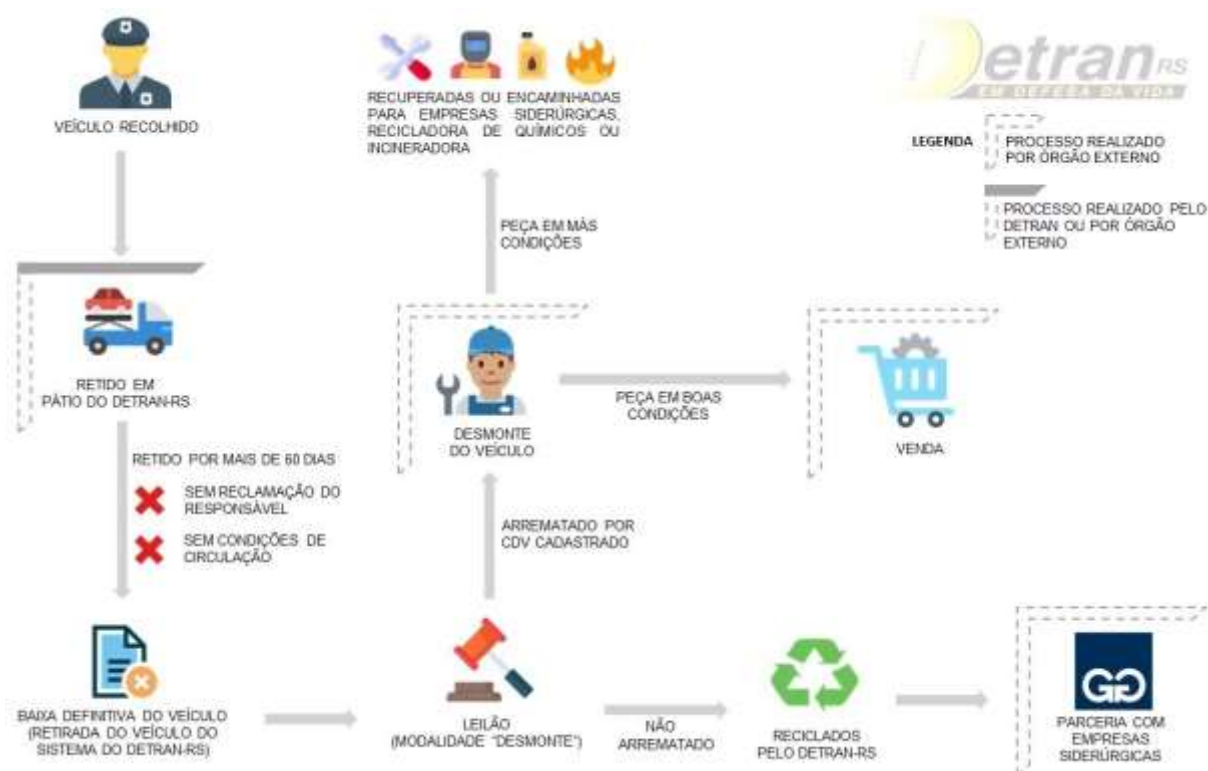
Entretanto, o DETRAN do Estado de Minas Gerais (DETRAN_MG) optou por outro caminho. Ao invés de se basear no modelo já implementado pelo Estado do Rio Grande do Sul, o órgão do Estado de Minas Gerais buscou estabelecer parcerias externas e desenvolver uma nova sistemática para a reciclagem automotiva.

III. DETRAN-RS

Desde 2009 o DETRAN-RS tem investido no aproveitamento ecologicamente correto de material inservível. A quantidade de sucata reciclada pelo programa tem crescido progressivamente ao longo dos anos. A sistemática do DETRAN-RS engloba não só a reciclagem do veículo como também o cadastramento, fiscalização dos Centros de Desmanche de Veículos e a implantação do sistema de gerenciamento de peças reutilizadas para gestão dos resíduos gerados de um veículo em fim de vida.

Todo esse processo, que se inicia com a baixa definitiva do veículo, foi mapeado e representado na Figura 04. Por meio dele, é possível visualizar de maneira clara e objetiva todas as etapas que serão descritas nos itens a seguir.

FIGURA 04 – ESQUEMATIZAÇÃO DOS PROCESSOS REFERENTES AOS VFVS DO DETRAN-RS



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

O destino do veículo após o processo de baixa é definido pelo dono do mesmo, ou seja, não existe nenhuma garantia de que o mesmo será reciclado ou encaminhado para um Centros de Desmanche de Veículos (CDV) licenciado (nos casos em que a baixa é solicitada pelo dono). O DETRAN-RS, em conformidade com as legislações vigentes, vem criando artifícios para aumentar a taxa de reciclagem dos veículos baixados.

III.1 Reciclagem de Veículos Retidos em Pátio

Os veículos retidos em pátio por medida administrativa, crime ou acidente de trânsito; não retirados por seus proprietários ou responsáveis legais no período de dois anos e sem condições de rodagem entram no programa de reciclagem do DETRAN-RS. Veículos nas mesmas condições, porém retidos em pátio há mais de um ano e menos de dois anos, são leiloados como sucata para CDVs licenciados e cadastrados como recicladores.

O processo de reciclagem realizado pelo DETRAN-RS é dividido em duas etapas: a realizada nas dependências do órgão, sob sua responsabilidade e operação, e a realizada por empresas do ramo siderúrgico. A Figura 05 ilustra estas etapas.

Na primeira etapa, acontece a descontaminação do veículo, quando são retirados resíduos poluentes, fluídos, catalisadores e baterias. Em seguida, o veículo segue para a compactação, onde uma prensa o transforma em um cubo de, aproximadamente, dois metros de aresta, garantindo sua descaracterização.

FIGURA 05 – ETAPAS DA RECICLAGEM AUTOMOTIVA DO DETRAN-RS



Fonte: Arquivo DETRAN-RS

O DETRAN-RS tem parceria com siderurgias locais, como a Gerdau, que recebem o material descaracterizado e dão continuidade ao processo de reciclagem. Nessas siderurgias, os blocos compactados são triturados. O produto desse processo passa por uma esteira magnética, onde as partículas metálicas são separadas e seguem para fundição. A Figura 06 ilustra esse processo.

FIGURA 06 – MATERIAL TRITURADO E SEPARAÇÃO MAGNÉTICA



Fonte: Arquivo DETRAN-RS

O programa de reciclagem automotiva do DETRAN-RS é responsável por reaproveitar não só materiais ferrosos, como cobre e alumínio, mas também combustíveis, baterias, extintores de incêndio e cilindros de Gás Natural Veicular (GNV). Estima-se que, desde o início da operação do sistema, mais de 28 mil veículos passaram por esse processo, reintegrando cerca de 16 mil toneladas de material ao ciclo produtivo (DETRAN-RS, 2017). Na Figura 07, pode-se observar o crescimento da atividade do sistema nos últimos quatro anos.

FIGURA 07 – EVOLUÇÃO DA RECICLAGEM DE SUCATA VEICULAR NO RS



Fonte: DETRAN-RS (2017).

III.2 Centros de Desmanche de Veículos – CDVs

Os Centros de Desmanche de Veículos (CDVs) são comércios cuja as atividades são destinadas ao desmonte de veículos automotores, comércio de peças usadas e reciclagem de sucata.

Como as leis e resolução que regulamenta os CDVs foram recentemente publicadas, existe uma necessidade por parte dos Departamentos de Trânsito de se adequarem às novas normativas. Assim, o DETRAN-RS criou a Divisão de Desmanche de Veículos, responsável pela publicação de portarias regulamentadoras, fiscalização e criação da estrutura necessária para que a atividade entrasse em compatibilidade com as alterações feitas pelas novas publicações.

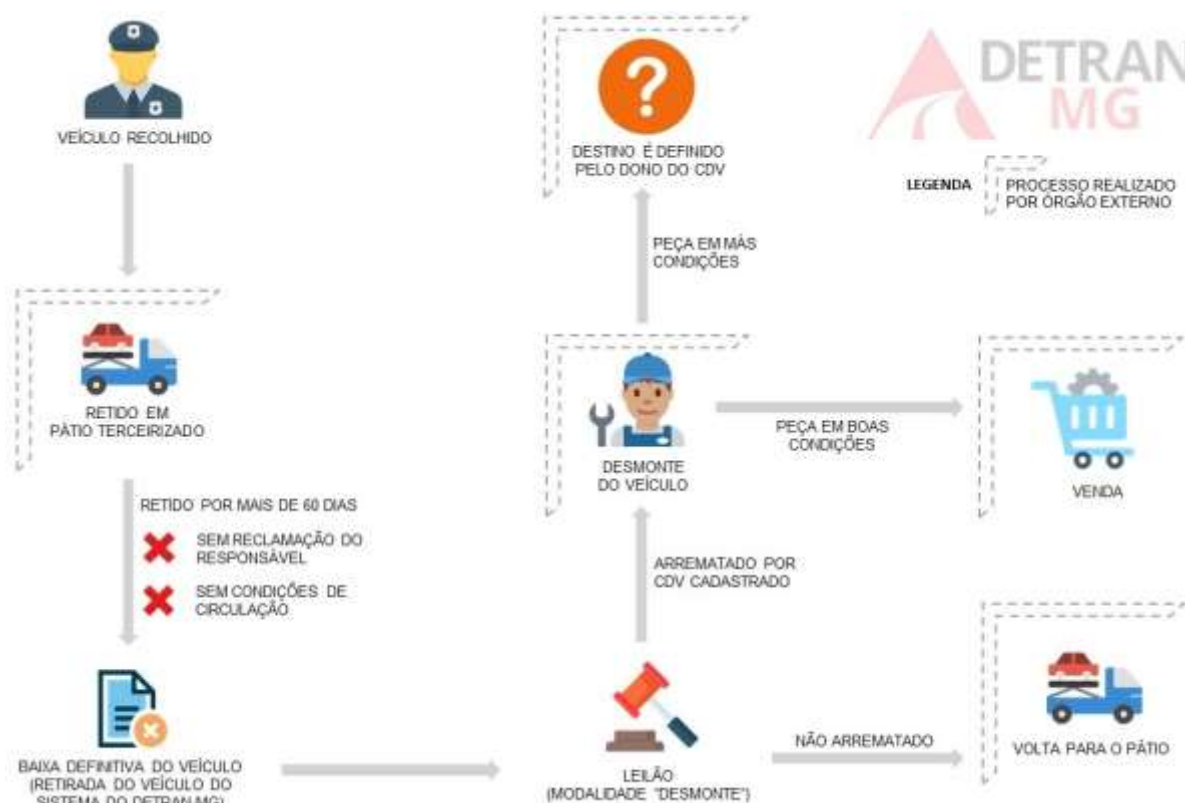
As peças adquiridas pelo CDV devem ser, impreterivelmente, adquiridas em leilões realizados pelos Departamentos de Trânsito. Feito o laudo, o Responsável Técnico deve atualizar a situação das peças adquiridas no sistema desenvolvido pelo DETRAN-RS chamado Sistema de Gerenciamento de Informação (CID-CDV). Caso o CDV não tenha interesse em recuperar uma peça, a mesma deverá ser reciclada pelo próprio CDV ou encaminhada para uma empresa siderúrgica, recicladora de químicos ou incineradora. As peças armazenadas em galpão devem ser organizadas, etiquetadas e cadastradas no sistema GID-CDV.

IV. DETRAN-MG

O DETRAN-MG optou por elaborar um sistema próprio, com o apoio da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) e do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Essa escolha implicou no atraso e em algumas lacunas no sua atual sistemática.

O processo do DETRAN-MG é representado no esquema representado na Figura 11.

FIGURA 11 – ESQUEMATIZAÇÃO DOS PROCESSOS REFERENTES AOS VFVS DO DETRAN-MG



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A retirada dos dados do veículo dos registros do DETRAN-MG por meio do processo de baixa definitiva deve ocorrer caso o mesmo tenha sido retirado de circulação após acidente – com laudo de perda total emitido por seguradora (sinistrado) ou vendido/leilado como sucata (desmontado).

A destinação do veículo após o processo de baixa definitiva é definida pelo proprietário do veículo. Caso o mesmo esteja retido em pátio e não tenha mais condições de circulação, o mesmo será leilado.

IV.1 Reciclagem de Veículos Retidos em Pátio

A Resolução nº 623, de 6 de setembro de 2016 do CONTRAN define que veículos retidos em pátio por mais de um ano poderão ser reciclados. O DETRAN-MG segue essa norma, leiloando, na modalidade reciclagem, veículos que não tem mais condições de rodagem e já sofreram processo de baixa definitiva.

Dessa forma, o arrematante é o responsável pela reciclagem do veículo. O mesmo deve se encarregar da inutilização de quaisquer identificadores (como, por exemplo, placas e chassi) antes de retirá-lo do pátio. Após esse processo, o DETRAN-MG recomenda que a sucata passe pelos processos de descontaminação, descaracterização e trituração; e que o material final seja encaminhado para uma empresa siderúrgica. No entanto, o órgão não acompanha esse processo, ficando a cargo do arrematante a destinação final da sucata.

Antes do leilão, os seguintes componentes são retirados do veículo: tanque de combustível, catalisador, extintor de incêndio e bateria. Esses itens não são reaproveitados, assim como fluídos e óleos em geral.

IV.2 Centros de Desmanche de Veículos – CDVs

Para a comercialização dos produtos adquiridos em leilão, o CDV deve ser credenciado pelo DETRAN-MG. Contudo, os procedimentos e sistemas para a comercialização e destinação dos produtos adquiridos em leilão ainda não foram divulgados. Os sistemas online para controle de inventário e listagem das peças disponíveis para comercialização ainda não estão em funcionamento. O padrão de classificação de peças de acordo com suas condições de comercialização também não foi formulado e não existe procedimento que determina o destino das peças inservíveis.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DETRAN-RS foi o primeiro Departamento de Trânsito a implementar sistemas de reciclagem de veículos retidos em pátio e controle e cadastramento de CDVs, antes mesmo da publicação da resolução do CONTRAN. Seus processos são centralizados no próprio órgão com poucas etapas são realizadas por empresas terceirizadas. Essa abordagem demanda uma grande infraestrutura e grande controle dos procedimentos, uma vez que se trata de um órgão público.

Quanto a legislação estadual, o DETRAN-RS se encontra em conformidade com todas as normalizações, chegando a publicar portarias mais rígidas em alguns pontos, como as exigências de organização e controle de peças por parte dos CDVs, os processos de reciclagem de veículos retidos em pátio e a criação da Divisão de Desmanche de Veículos.

O DETRAN-MG optou por desenvolver um sistema próprio, sem se basear nos processos que já estavam em operação no Rio Grande do Sul. A sistemática do DETRAN-MG é baseada na terceirização das atividades para empresas privadas. Como esses processos estão em fase de implementação, ainda existem pontos divergentes com relação as legislações em vigor. Aos poucos, estão sendo publicadas portarias normativas para corrigir essas divergências.

O Quadro 04 evidencia as principais diferenças entre os processos realizados por ambos os órgãos. Por estarem em funcionamento há mais tempo, os processos do DETRAN-RS são mais robustos e mais rígidos. O órgão participa ativamente da grande maioria das atividades do processo, coordenando a atividade dos CDVs e o processo próprio de reciclagem de veículos retidos em pátio. Entretanto, a centralização desses processos pode vir a prejudicar o órgão no futuro, uma vez que não se tem garantia de que o mesmo terá mão de obra e recursos suficientes para gerir todo o sistema pois depende da política estatal.

No que diz respeito ao DETRAN-MG, o mesmo começou a desenvolver seus processos referentes a VFVs depois da publicação das normatizações mais recentes, fato que criou um distanciamento dos processos executados pelos demais Departamentos de Trânsito das principais capitais do país. Ainda com tarefas pendentes, o DETRAN-MG tem implementado seu sistema contando com a ajuda de órgãos externos, por meio do estabelecimento de parcerias.

O ponto fraco dessa abordagem se encontra na grande dependência dos órgãos externos ao determinar que os parceiros sejam responsáveis pela estruturação da reciclagem, criação das etiquetas de classificação e o desenvolvimento do sistema de gerenciamento (software) de peças usadas. O DETRAN-MG perde o controle sobre essas atividades demandando procedimentos de acompanhamento e fiscalização dos CDVs mais robustos. No entanto, se bem conduzidas, essas

parcerias podem proporcionar uma revolução antecipada no processo de reciclagem, o que colocaria o órgão em destaque no tratamento de resíduos sólidos automotivos.

QUADRO 04: COMPARATIVO ENTRE OS PROCESSOS DOS DETRANS

	 DETRAN-RS	 DETRAN-MG
RETENÇÃO EM PÁTIO	Utiliza pátios terceirizados e pátios próprios	Utiliza apenas pátios terceirizados
BAIXA DEFINITIVA	Solicitada pelo responsável legal, dono de CDV (para desmontagem) ou pelo próprio DETRAN	Solicitada pelo responsável legal ou pelo próprio DETRAN
LEILÃO	Modalidades: veículos aptos a circulação e desmonte	Modalidades: veículos aptos a circulação, desmonte e reciclagem (em processo de adaptação)
DESMONTE DE VEÍCULOS	Realizado por CDVs cadastrados, monitorado via sistema GID-CDV	Realizado por CDVs cadastrados, monitorado por documentação física do próprio CDV
VENDA DE PEÇAS USADAS	Realizado por CDVs cadastrados, controle pela lista de peças para venda via sistema GID-CDV (disponível para consulta pública)	Realizado por CDVs cadastrados, controlado mediante nota fiscal
DESCARTE DE PEÇAS INSERVÍVEIS	A peça é encaminhada para empresas siderúrgicas, recicladoras de químicos ou incineradoras	Definido pelo dono do CDV
RECUPERAÇÃO DE PEÇAS INSERVÍVEIS	Realizada pelo CDV apto a realizar atividades referentes a reciclagem	Definido pelo dono do CDV
VEÍCULOS NÃO ARREMATADOS EM LEILÃO (Retidos por mais de um ano)	Volta para o pátio. Se estiver retido há mais de dois anos, é reciclado pelo DETRAN	Volta para o pátio (anteriormente eram leiloados na modalidade reciclagem)

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Por fim, é importante destacar o conflito na aplicação do princípio da responsabilidade compartilhada, instituído pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Utiliza-se desse princípio para justificar a iniciativa dos Departamentos de Trânsito em reciclar veículos retidos em pátio, mas o mesmo não é, até o presente momento, utilizado para responsabilizar fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes em relação aos veículos em fim de vida. A responsabilização e envolvimento direto das montadoras de veículos no processo de reciclagem brasileira, além de ser algo inevitável, já é considerada tardia. O mundo está diante de uma nova revolução no cenário automotivo: veículos autônomos movidos com energia limpa. Com a idade média da frota de veículos em 9 anos e 7 meses (Sindipeças, 2017), daqui 20 anos, o que será feito dessa frota movida a motores de combustão interna no Brasil? A resposta a essa pergunta só será possível quando o poder público brasileiro regulamentar a obrigatoriedade da reciclagem pelo setor automotivo.

VI. REFERÊNCIAS

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (2017). Anuário estatístico da indústria automobilística brasileira. São Paulo: ANFAVEA.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 23 set. 1997.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 02 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014. Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres; altera o art. 126 da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro; e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 20 maio 2014.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução Nº 530 de 14 de maio de 2015. Regulamenta a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres. Ministério das Cidades. Brasília: 2015.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução Nº 623 de 6 de setembro de 2016. Dispõe sobre a uniformização dos procedimentos administrativos quanto à remoção, custódia e para a realização de leilão de veículos removidos ou recolhidos a qualquer título, por órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, nos termos dos arts. 271 e 328, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e dá outras providências. Ministério das Cidades. Brasília: 2016.

DETRAN-RS (2017). Detran/RS recicla tonelagem recorde de sucata em 2016. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<http://www.detran.rs.gov.br/conteudo/43783/-detran-rs-recicla-tonelagem-recorde-de-sucata-em-2016>>. Acesso: 02/11/2017.

FERNANDES, J.D.; DANTAS, E. R. B.; BARBOSA, J. N.; BARBOSA, E. A. (2011). Estudo de impactos ambientais em solos: o caso da reciclagem de baterias automotivas usadas, tipo chumbo-ácido. In: Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, São Paulo.

MATOS, Roney Queiroz. FERREIRA, Osmar Mendes (2007). Recuperação de chumbo de baterias automotivas: análise de risco dos resíduos resultantes. Artigo científico – Universidade Católica de Goiás. Goiânia.

NASCIMENTO, Luis Felipe (2012). Gestão ambiental e sustentabilidade. Brasília: CAPES: UAB.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF MOTOR VEHICLE MANUFACTURERS (OICA). Production Statistics. Vários anos. Disponível em: <<http://oica.net/category/productionstatistics/>>. Acessado em: 12/12/2017

SALLA, Luzia Dizulina; CADIOLI, Luiz Paulo (2007). Reciclagem de automóveis: um novo conceito na produtividade ambientalmente correta. In: Revista de Ciências Exatas e Tecnologia.

SILVA, Vanina Macowski Durski. et al. (2006). Uma visão sobre os conceitos básicos da logística reversa. In: XIII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), Bauru.

SILVA, Larissa Aparecida. et al. (2012). A logística reversa dos pneus inservíveis e do lixo eletrônico na cidade de varginha. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves.

SINDIPEÇAS Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (2016). Relatório do Desempenho do Setor de Autopeças: 2016. Disponível em: <<http://www.sindipecas.org.br>>. Acesso em: 01/04/2018.

SOUZA, Camila Alvez de. et al. (2011). Aplicabilidade da logística reversa no contexto das organizações: fonte de vantagens competitivas e redução de impactos ambientais. In: VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Rio de Janeiro.

**TRAS LAS HUELLAS DEL PATRIMONIO
ETNOBOTÁNICO ANDALUSÍ EN AMÉRICA**

HERNÁNDEZ BERMEJO, JACINTO ESTEBAN

CARABAZA BRAVO, JULIA MARIA

GARCÍA SÁNCHEZ, EXPIRACIÓN

TÍTULO: TRAS LAS HUELLAS DEL PATRIMONIO ETNOBOTÁNICO ANDALUSÍ EN AMÉRICA

I. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad en todos sus niveles de organización ha sufrido a lo largo de la historia de la humanidad un proceso de globalización que manifiesta aspectos positivos y negativos. Entre los segundos se encuentra el impacto de las especies exóticas invasoras, la uniformización de los paisajes y de los sistemas de cultivo y alimentación, un acelerado proceso de extinción de especies y variedades y la explotación de los recursos genéticos sin compensación económica para las comunidades que los descubrieron y domesticaron. El lado positivo es el de haber facilitado el acceso a una gran diversidad de fuentes de alimentación, materias primas y medicinas de origen biológico y de los conocimientos asociados al uso de esos recursos, que de otra forma hubieran quedado reducidos a un ámbito restringido a los sociedades y regiones de origen.

Al-Andalus (área ibérica bajo dominación musulmana en la Edad Media) representa desde esta perspectiva, un importante hito en ese proceso de globalización. Especialmente durante los siglos X-XIV llegaron a la Península Ibérica innumerables especies de interés alimentario, medicinal, ornamental y de otros usos, procedentes de África, Próximo e incluso Lejano Oriente. Se consolidó también el cultivo y aprovechamiento de otras muchas, hasta entonces escasamente conocidas. Hablamos de especies como el arroz, caña de azúcar, algodóneros, berenjenas, alcachofas, espinacas y pepinos, azafrán, gran parte de los cítricos y de otras especies frutales, árboles ornamentales como el paraíso, el árbol del amor o el acederaque, o incluso de especies de flor como el tulipán.

Algunas de las especies (herbáceas) que se introducen o consolidan como cultivo efectivo en la Península Ibérica durante el periodo hispanoárabe

<i>Cannabis sativa</i> (cáñamo, hachis)	<i>Gossypium herbaceum</i> (algodonero herbáceo)
<i>Carthamus tinctorius</i> (cártamo, alazor)	<i>Oryza sativa</i> (arroz)
<i>Citrullus vulgaris</i> (sandía)	<i>Musa</i> sp. (bananeros y plataneras)
<i>Colocasia esculenta</i> (taro)	<i>Panicum miliaceum</i> (mijo)
<i>Crocus sativus</i> (azafrán)	<i>Saccharum officinarum</i> (caña de azúcar)
<i>Cucumis melo</i> vars.	<i>Solanum melongena</i> (berenjena)
<i>Cucumis sativus</i> (pepino)	<i>Sorghum</i> sp. (sorgo)
<i>Cynara scolymus</i> (alcacucil, alcachofa)	<i>Spinacia oleracea</i> (espinaca)
<i>Dolichos lablab</i> (zarandajas)	<i>Vigna unguicularis</i> (frigüelo)
<i>Gossypium arboreum</i> (algodonero arbóreo)	

Algunas de las especies (leñosas) que se introducen por vez primera como cultivo efectivo en la Península Ibérica durante el periodo hispanoárabe

<i>Cercis silquastrum</i> (árbol del amor)	<i>Ficus sycomorus</i> (sicomoro)
<i>Citrus aurantifolia</i> (toronja, pomelo)	<i>Liquidambar orientalis</i> (estoraque líquido)
<i>Citrus aurantium</i> (naranja amargo)	<i>Melia azederach</i> (acederaque)
<i>Citrus limon</i> (limonero)	<i>Moringa oleífera</i> (árbol del ben)
<i>Citrus medica</i> (cidro)	<i>Morus alba</i> (moreras)
<i>Cordia myxa</i> (sebestén)	<i>Zizyphus lotus</i> (azofaifo)
<i>Eleagnus angustifolia</i> (árbol del paraíso)	

Especies de árboles anteriormente introducidos que se consolidan como cultivo en este periodo

<i>Castanea sativa</i> (castaño)	<i>Pistacia vera</i> (alfónsigo)
<i>Celtis australis</i> (almez)	<i>Platanus orientalis</i> (plátano de sombra)
<i>Ceratonia siliqua</i> (algarrobo)	<i>Prunus domestica</i> (ciruelo, damasquinas)
<i>Crataegus azarolla</i> (azarolo)	<i>Prunus dulcis</i> (almendro)
<i>Cydonia oblonga</i> (membrillero)	<i>Prunus persica</i> (melocotonero, abridores, duraznos)
<i>Ficus carica</i> (higuera)	<i>Punica granatum</i> (granado)
<i>Mespilus germanica</i> (níspero)	<i>Rhus coriaria</i> (zumaque)
<i>Olea europaea</i> (olivo)	
<i>Phoenix dactylifera</i> (palmera datilera)	

Otras especies leñosas consumidas y conocidas por el comercio de sus productos derivados, pero improbablemente cultivadas en al-Andalus

<i>Aquilaria agalocha</i> (árbol del aloe)	<i>Eugenia caryophyllata</i> (clavo)
<i>Boswellia carteri</i> (árbol del incienso)	<i>Piper cubeba</i> , <i>P. nigrum</i> , <i>P. longum</i> (cubebas y pimientas)
<i>Caesalpinia sappan</i> (brasil)	<i>Santalum indicum</i> (sándalo)
<i>Cinnamomum</i> spp. (alcanforeros, caneleros y casias de la china)	<i>Terminalia chebula</i> (mirobalano)
<i>Commiphora mirra</i> (árbol de la mirra)	<i>Tectona grandis</i> (teca)
<i>Dyospiros ebenum</i> (ébano)	<i>Trichilia emetica</i> (nuez del vómito)

Se produjeron además en esos siglos importantes avances en los conocimientos botánicos, agronómico y farmacéuticos y un potente desarrollo de la jardinería. Se tradujeron o dieron a conocer obras tan importantes como la *Materia Medica* de Dioscórides, *Historias Naturales* de Teofrasto o Plinio y la *Agricultura Nabatea*, y se escribieron importantes tratados de botánica y agricultura, que siguen siendo en buena parte aún ignorados por el ámbito científico moderno. Entre ellos podemos citar:

- *Kitab fi Tartib awqat al-girasa wa-l-magrusat*, anónimo de los siglos X-XI.
- *al-Muqni, fi l-filaha, atribuida* en principio al sevillano Ibn Hayyay (siglo XI) que contiene también el tratado agrícola de Ibn Wafid (toledano del siglo XI).
- *Kitab al-Qasd wa-l-bayan* del toledano Ibn Bassal (siglo XI).
- *Kitab al-Filaha*, obra del sevillano Abu l-Jayr (ss. XI-XII).
- *Zubrat al-bustan wa-nuzhat al-adhan* del geópono granadino al-Tignari (ss. XI-XII), obra aún sin editar.
- *Kitab al-Filaha* del sevillano Ibn al-Awwam (ss. XII-XIII).
- *Kitab Ibda, al-malaha wa-inha, al-rayaha fi usul sina,at al-filaha*, poema agrícola del almeriense Ibn Luyun (siglo XIV).

Los calendarios agrícolas andalusíes que también han servido de base para nuestro estudio:

- *Kitab al-Anwa*, (Calendario de Córdoba), siglo X escrita por ,Arif b. Sa'id.
- *Kitab al-Anwa, wa-l-azmina* del cordobés Ibn ,Asim (ss. X-XI).
- *Risala fi awqat al-sana*, calendario anónimo del siglo XIII.

Y entre los tratados de botánica, destacamos la *'Umdat al-tabib fi ma'rifat al-nabat* (Guía básica para los médicos en torno a las plantas), de autoría atribuible a Abū l-Jayr

II. TRANSFERENCIA DE ESPECIES

Como consecuencia de este largo y continuo proceso de transformación e innovación de la agrobiodiversidad en el territorio andalusí, la agricultura de los reinos cristianos que progresivamente desplazaron el dominio musulmán, incorporó no solo esa diversidad sino también a los campesinos que la gestionaban, al integrarse en la fe y sistemas sociopolíticos dominantes o al ocultar su origen morisco, algo que podemos llegar incluso a sospechar ocurriera incluso con alguno de los autores de tratados agrícolas (puede ser el caso de Alonso de Herrera en el siglo XVI). Estamos en ese momento a un paso de que esa agrobiodiversidad atraviese el Atlántico y alcance el Nuevo Continente. Los navegantes, marineros, colonos del Nuevo Mundo, andaluces, extremeños, castellanos, muchos de ellos campesinos descendientes de familias andalusíes o moriscas, serán portadores anónimos, silenciosos, de ese germoplasma y conocimientos asociados, relativos a las formas de cultivo, riego, propagación, uso, conservación y consumo de sus cosechas y productos derivados. De forma mucho más evidente, las políticas agrarias oficiales del Reino y las órdenes religiosas portadoras de saberes populares, ampliarán poderosamente este proceso de doble transferencia cultural y agrícola, imponiendo o fomentando el cultivo de ciertas especies, y provocarán el más intenso de los procesos de globalización de la biodiversidad vivido a lo largo de la historia de la humanidad. Este fenómeno causará también numerosos procesos de transculturación, resignificación, marginación e incluso pérdida de cultivos y conocimientos.

Algunas especies asiáticas y africanas que llegaron a América en el siglo XVI después de su introducción en la Península Ibérica en los siglos anteriores

Cereales: sorgo, mijo, panizo, arroz

Leguminosas: garbanzo, lenteja, guisantes (arvejas), almortas, yeros, habichuelas (africanas)

Hortícolas: ajos y cebollas, berenjena, espinaca, cardos y alcauciles, rábanos, habas, lechugas y escarolas, coles (sensu lato), pepinos, melones y sandías

Frutales como plataneras, higueras, granados, melocotoneros (duraznos), albaricoqueros (damascos), ciruelos, membrillo, cítricos (lima, limonero, naranjo amargo, toronja, cidro), palmera datilera

Especies industriales (azucareras, oleaginosas, textiles): caña de azúcar, moreras y morales, cáñamo, lino, algodón del viejo mundo, vid, olivo

Espicias, aromáticas, medicinales: albahaca, cilantro, romero, perejil, alcaparra, mostazas, ajenjos, manzanillas.

Especies tropicales y especias orientales: caneleros, alcanforeros, pimienta, jengibre, sésamo, nuez moscada, añil, tamarindo

Especies leñosas ornamentales: álamos, melias (azederaques), paraísos, ciclamores (árboles del amor), robles, adelfas, rosales, ...

Especies herbáceas ornamentales: alhelíes y rosas junto a todo tipo de bulbosas (narcisos, tulípanes, azucenas, lirios).

III. PROCESOS DE RESIGNIFICACIÓN

Analizamos algunas de las causas que han producido procesos de resignificación en el transporte recíproco de especies cultivadas entre el Viejo y Nuevo Mundo

III.1 *Sustitución de especies por otras vicariantes*

Este es el caso más frecuente. La existencia de una cultura y tradición de usos en especies susceptibles de ocupar el mismo nicho alimentario, textil, medicinal, etc., facilitó sustituciones, entre especies incluso taxonómicamente próximas, como ha sido el caso de las alubias, habichuelas o porotos (*Phaseolus* versus *Dolichos*, *Vigna* y *Lablab*), *Gossypium hirsutum* versus *G. arboreum* y *G. herbaceum*, *Cucurbita* spp. versus *Lagenaria*, *Physalis peruviana* versus *P. alquejense*, etc. Otros casos son menos conocidos y merecen ser examinados en detalle, como es el caso de las carquejas o carquesas, *Genistrella tridentata* versus *Bacharis articulata*, especies medicinales, la primera una *Fabaceae* ibérica de tallos alados, con propiedades diuréticas, emolientes antirreumáticas y antitusígenas y la segunda, *Asteraceae* sudamericana propia de las zonas templadas de Chile, Uruguay, Argentina, Paraguay y S. de Brasil, también de tallos alados, porte y aspecto parecido al de la especie ibérica, utilizadas desde tiempos precolombinos como medicinal por sus virtudes hepatoprotectoras, diuréticas, digestivas y en este caso también afrodisiacas.

III.2 *Especies que son objeto de olvido de sus formas de consumo y virtudes y quedan como simples ornamentales*

Esta fue una de las más evidentes consecuencias del transporte de especies americanas entre las nuevas tierras conquistadas por los españoles y la metrópoli (Hernández Bermejo y Lora González, 1992; Lora González, 1994). Según estos datos, la mayor parte de las especies que en los siglos XVI y XVII llegaron con la Flota de Indias, cargados en los puertos americanos por sus utilidades alimentarias o medicinales trocaban, al llegar a la Península, fundamentalmente al Puerto de Sevilla, en ornamentales pues durante el proceso de transporte y transferencia se perdía la información y experiencia sobre sus virtudes y formas de consumo. Este fue el caso por ejemplo de especies como el tomate (*Solanum lycopersicum*), o del chirimoyo, *Annona cherimola*. En algunos casos nunca se recuperó la planta para sus fines alimentarios, como es el caso de *Tropaeolum majus*, o el de los nopalitos (*Opuntia* spp.) utilizados como verdura por sus cladodios. La descripción de las especies americanas por los médicos españoles, algunos de ellos sin pisar aquellas tierras, a partir de las plantas arribadas a Sevilla (el caso de Nicolas Monardes) contribuyó a iniciar esos procesos de resignificación. Este fenómeno también puede observarse, aunque en menor medida, en sentido inverso. Y así, especies convertidas con el tiempo en importantes cultivos en las metrópolis europeas fueron poco importantes y en algunos casos siguen siéndolo (NUS, especies marginadas o infrautilizadas) en los países de origen (*Annona cherimola* de nuevo, o *Cucurbita pepo*, por ejemplo)

III.3 *Especies que al cabo de un tiempo y por marginación quedaron relegadas a un ámbito silvestre (arvense o ruderal)*

Este proceso pudo haberse iniciado en buena medida en la Península Ibérica con la conquista cristiana del territorio andalusí y los cambios en su agricultura hortícola mucho más diversa que cerealista y su economía ganadera. Antiguos cultivos pudieron haber llegado ya América como resultado de actividades hortícolas familiares o incluso como adventicias. Algunos modelos de agricultura como la de los huertos mayas podrían haber propiciado la incorporación de especies y variedades ya marginadas en origen. Otras se asilvestraron más tarde al perderse la tradición de cultivo. El caso de los cardos y especialmente el de la resignificación en *Cynara cardunculus*, ha sido estudiado recientemente por algunos de nosotros (Hernández Bermejo et al, 2018). El cultivo y uso de estas plantas espinosas pertenecientes en su mayor parte a la familia *Asteraceae* y a la tribu *Cardueae*, con fines alimentarios y medicinales, fue bien conocido en las culturas mediterráneas. Durante

la exploración de América, muchas de estas especies, usos y saberes asociados se trasladaron desde el Viejo al Nuevo Mundo. En la Argentina, numerosas especies de “cardos” se dispersaron ampliamente por las pampas y desde tiempos tempranos, constituyeron una fuente de alimento de emergencia. La importancia local de algunas especies fue recogida por los pintores del XIX y por la literatura gauchesca y se generó una gastronomía ligada tanto a tradiciones ibéricas como italianas, difundidas en la segunda mitad del siglo XIX por las zonas rurales del centro de la Argentina. Las poblaciones de *Cynara cardunculus* subsp. *altilis* aparecen hoy formando poblaciones silvestres a lo largo y ancho de la pampa. Algo muy parecido ocurre con *Cichorium intybus* (achicorias, radichetas) consumidas en forma e intensidad mayores y diferentes a su actual aprovechamiento en los países mediterráneos. Encontramos otros ejemplos en diversas herbáceas del Viejo Mundo cultivadas y asilvestradas en el Nuevo (mostazas, dientes de león, verdolagas, acederas...)

III.4 *Especies que conservan su uso y formas de consumo, pero paralelamente son marginadas u olvidadas en el continente y regiones de procedencia*

Este es el caso de las numerosas sustituciones y procesos de marginación provocados por la llegada de especies de uso parecido que presentan mayor producción, rentabilidad económica, cualidades alimenticias o simplemente son mejor aceptadas por el consumidor, en muchos casos por razones simplemente coyunturales, modelos de alimentación o agricultura impuestos por desarrollo económico o intereses políticos, de efímeras apariencias o como resultado de gustos y modas cambiantes. Por ej., la irrupción de especies americanas de *Phaseolus* o *Cucurbita* produjo ese efecto sobre las de *Vigna*, *Dolichos*, *Lagenaria*... Cereales, leguminosas, hortalizas y aromáticas de amplio consumo y aceptación en otros tiempos en el Viejo Mundo fueron transferidos al Nuevo perdiéndose a veces las tradiciones de consumo en sus regiones originales.

III.5 *Especies que son sustituidas por otras que reciben el nombre de origen de la cultura y continente de procedencia.*

Los ejemplos son abrumadores. Los nuevos colonos del Viejo Mundo mantuvieron una permanente obsesión por identificar y renombrar las especies del Nuevo, a veces también taxonómicamente cercanas y con virtudes o aspectos parecidos. Buscaron insistentemente árboles de la pimienta, ciruelos, laureles, o algarrobos. En este último caso, se aplicó el nombre andalusí de *al-jarrub* – algarrobo – *Ceratonia siliqua* - a diferentes especies de *Prosopis*, *Samanea* o *Caesalpinia*. El arrayán o mirto mediterráneo (*Myrtus communis*), *al-rayhan* en andalusí, pasó a convertirse en *Luma apiculata*, el palo colorado o temu, también Mirtácea, de los Andes argentinos y chilenos. Entre las gimnospermas, los pinos, alerces y cipreses (*arç* y *sanamar* en andalusí para los pinos, *sarw* para los cipreses) de los géneros Holoárticos *Pinus*, *Larix* y *Cupressus* fueron aplicados a las coníferas gondwánicas de los géneros *Araucaria*, *Fitzroya* y *Pilgerodendron*.

Quizás uno de los casos más interesantes es el de *Caesalpinia sappan* Lam., el brasil, brasilete o árbol del brasil, especie de *Caesalpinaceae* con diversas propiedades medicinales (antioxidantes, antisépticas, antiinflamatorias, hipoglucemiantes, vasodilatadoras y hepatoprotectoras, antidiarreicas, utilizada tanto en uso tópico como en decocción de su duramen y semillas). Los términos latín-medievales “brasilium” y “brezellum” parecen de origen hindi y se refieren al color rojo (brasa) por las virtudes y usos de la planta como tintóreo. Es difícil que esta planta fuera cultivada en al-Andalus pues, originaria de la India y Malasia, requiere climas más tropicales, pero, no obstante, la mención en el texto de la ‘*Umda* de ciertas experiencias de cultivo en algunas localidades ibéricas seguramente libres de heladas, como Monchique en el Andévalo, parece justificar que fuera conocida, tal vez

escasa y puntualmente cultivada. En el mismo texto se dice que “ni siquiera crece en tierra de los árabes y que su madera se importa desde sus países de origen”. Desconocida por los autores griegos, si fue conocida en el mundo árabe-islámico e introducida en Europa durante la Edad Media, como ya señala Abū l-Jayr. De ella procede el término “brasil”, que más tarde los portugueses llevaron a América aplicándosele, ante la flora del Nuevo Mundo, tanto a *Hematoxylon brasiliense* como a *Caesalpinia echinata*. Finalmente, la abundancia de la primera de estas especies en un amplio territorio bajo dominio portugués acabó por aplicar el término al propio país, esto es, Brasil (Hill, 1972, Carabaza et al, 2004, García Sánchez et al, 2018)

Finalmente, otro caso muy singular es el del género *Berberis*, integrado por más de 500 especies, de las que varias viven en el extremo sur de Chile y Argentina, entre ellas, *B. buxifolia*, el calafate, Otras especies de *Berberis*, como es de *Berberis integerrima* en Irán o de *Berberis vulgaris* (agracejo) en gran parte de Europa, son o han sido, cultivados o aprovechados para la elaboración de mermeladas y otros dulces, así como por sus diversas propiedades medicinales. La etnobotánica andalusí nos muestra este género igualmente conocido y utilizado en al-Andalus, bajo el nombre de *barbāris*, y su uso se prolonga al menos hasta el siglo XVIII, citado con admiración en la Flora Española de José Quer. Sin embargo, el uso que los europeos parece ser dieron a esta planta en el extremo del Cono Sur americano, fue el de utilizarlo como fuente de resinas o breas para el calafateado de las embarcaciones con las que explorar aguas arriba, los cursos helados de ríos como el Viedma, Santa Cruz o Limay. De esa forma no solo la planta, sino una de las localidades más importantes de la región, quedaron con el nombre de calafate, palabra derivada del árabe *qalafāt*.

No tenemos datos respecto a un uso equivalente en al-Andalus pese a ser importante su actividad marítima y grande el tonelaje de sus barcos, especialmente durante el califato cordobés periodo en el que hay registro de la existencia de una flota de más de trescientos barcos de guerra durante el reinado de al-Hakam II, pero el calafateado se realizaba con una mezcla de brea y alquitrán con cáñamo, con materiales procedentes de los extensos y abundantes pinares de pino resinero y salgareño de las Sierras de Cazorla y Segura (Vallvé, 2018)

IV. REFERENCIAS

Abū l-Jayr (s. XI-XII, ed.2004-2010) Kitābu ‘*Umdatī ṭṭabīb fī ma‘rifati nnabāt likulli labīb* (Libro base del médico para el conocimiento de la Botánica por todo experto), edición, notas y traducción castellana de J. Bustamante, F. Corriente y M. Tilmatine, 2004-2010, Madrid: CSIC.

Carabaza, J. M^a ; García, E. ; Hernández, J.E. ; Jiménez A. (2004). *Árboles y arbustos de al-Andalus*. Madrid: CSIC

García Sánchez, E., Carabaza Bravo, J.M^a y Hernández Bermejo, J.E., (2018, en prensa). *Flora agrícola y forestal de al-Andalus. Vol. I: Árboles y arbustos*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Hernández-Bermejo, J.E., García Sánchez, E. y Carabaza, J. (2013). *Flora Agrícola y Forestal de al-Andalus*. MAGRAMA. Madrid

Hernández Bermejo, J.E. y Lora González, A. (1992). Procesos y causas de la marginación; repercusiones de la introducción de la flora americana en España, 261-272, in Hernández Bermejo, J.E. y J. Leon (eds) *Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492*. FAO, Roma. ISBN: 92-5-303217-0

Hernández-Bermejo, J. E., G. Delucchi, G. R. Charra, M. L. Pochettino, J. A. Hurrell (2018). Transfer and re-signification of the uses of “thistles” between the Iberian Peninsula and Argentina. *Economic Botany* (en prensa)

Hill, A. (1972), *Economic Botany*. McGraw-Hill, New Delhi.

Lora González, A. (1994) *El papel de España en la introducción de especies vegetales de interés económico procedentes de América (s. XI y XVII)*. Tesis doct. Universidad de Córdoba. Inéd.

Vallvé, J. (2018) “La industria en al-Andalus” WebIslam. <https://www.webislam.com/articulos/96204-la-industria-en-alandalus.html>

**TERRITÓRIO TURÍSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DA COSTA DOS CORAIS
(ALAGOAS – PERNAMBUCO):
POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A GOVERNANÇA
DOS RECURSOS NATURAIS**

CARDOSO GOMES, CELSO
LUIZ ARAÚJO SOBRINHO, FERNANDO

TERRITÓRIO TURÍSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA COSTA DOS CORAIS (ALAGOAS – PERNAMBUCO) - BRASIL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A GOVERNANÇA DOS RECURSOS NATURAIS*

I. INTRODUÇÃO

O turismo tem sido destaque no cenário econômico mundial por apresentar elevada taxa de crescimento em número de viajantes e de receitas cambiais, de acordo com a Organização Mundial do Turismo – OMT (2018) o crescimento da atividade superou as expectativas atingindo 1,322 bilhão de viajante internacionais no ano, de modo que obteve um aumento de 7% com relação a 2016. Portanto, evidencia a importância do turismo no contexto econômico mundial e para potencializar o desenvolvimento (Sachs, 2004).

O crescimento do turismo no Brasil também acontece de forma acelerada, no entanto em um ritmo menor que o mundial e os resultados são centralizadores e dinamizadores, especialmente, de crescimento econômico, isto é, há um discurso do poder público e privado aliado ao desenvolvimentismo¹, logo se estabelece uma lógica pautada, na maior parte dos casos, na expropriação e segregação das localidades, assim como de consumos das paisagens que é fomentado por territórios, por exemplo, de Unidades de Conservação – UC.

A lógica econômica vigente tem por base as características hegemônicas do capital (Harvey, 2005 e 2012), sob cuja influência as instituições públicas buscam atender às necessidades das grandes corporações econômicas, consequentemente criando condições para o desenvolvimento da atividade econômica, neste caso o turismo, proposta numa perspectiva desenvolvimentista e relacionada, com a utilização dos recursos naturais de uma UC, cujo objetivo é fomentar e potencializar a inserção da atividade turística a partir da apropriação do seu território, sobretudo, dos seus recursos naturais..

Diante da premissa o presente artigo tem por objetivo analisar os desafios e possibilidades para a governança dos recursos naturais no território turístico da Área de Proteção Ambiental – APA da Costa dos Corais (Pernambuco e Alagoas) - Brasil, cujo intuito é contribuir com a proteção do ambiente, o planejamento e a sustentabilidade, especialmente, a partir da governança ambiental.

A área foi escolhida devida a grande relevância ecológica, pois se trata da maior Unidade de Conservação Federal Marinha do Brasil, possui mais de 400 mil hectares de área e aproximadamente 120 km de praias e mangues, considerada de uso sustentável, busca coadunar os objetivos de conservação/preservação ambiental, bem como usos direto (pesca) e indireto (turismo e pesquisa) dos recursos naturais de maneira sustentável.

A APA da Costa dos Corais abriga uma importante barreira de corais que é protegida pela legislação federal, todavia os usos múltiplos do seu território tem desencadeado conflitos e riscos

* Trabalho vinculado ao Laboratório GeoRedes do Departamento de Geografia – DGEA/UnB e orientado por Fernando Luiz Araújo Sobrinho, Doutor em Geografia. Professor do Programa de Pós-graduação em Geografia – POSGEA/UnB e do Departamento de Geografia DGEA/UnB. Flasobrinho@gmail.com

¹ O desenvolvimentismo aqui é atendido como o discurso utilizado pelas esferas públicas e privadas para resolução de problemas socioeconômicos de uma localidade, todavia o que se estabelece é somente crescimento o econômico, portanto, muitas vezes, impulsionando e aumentando as desigualdades socioeconômicas.

ambientais consideráveis, deste modo a importância da governança dos seus recursos naturais, cuja intenção também é a garantia de preservação para as gerações futuras.

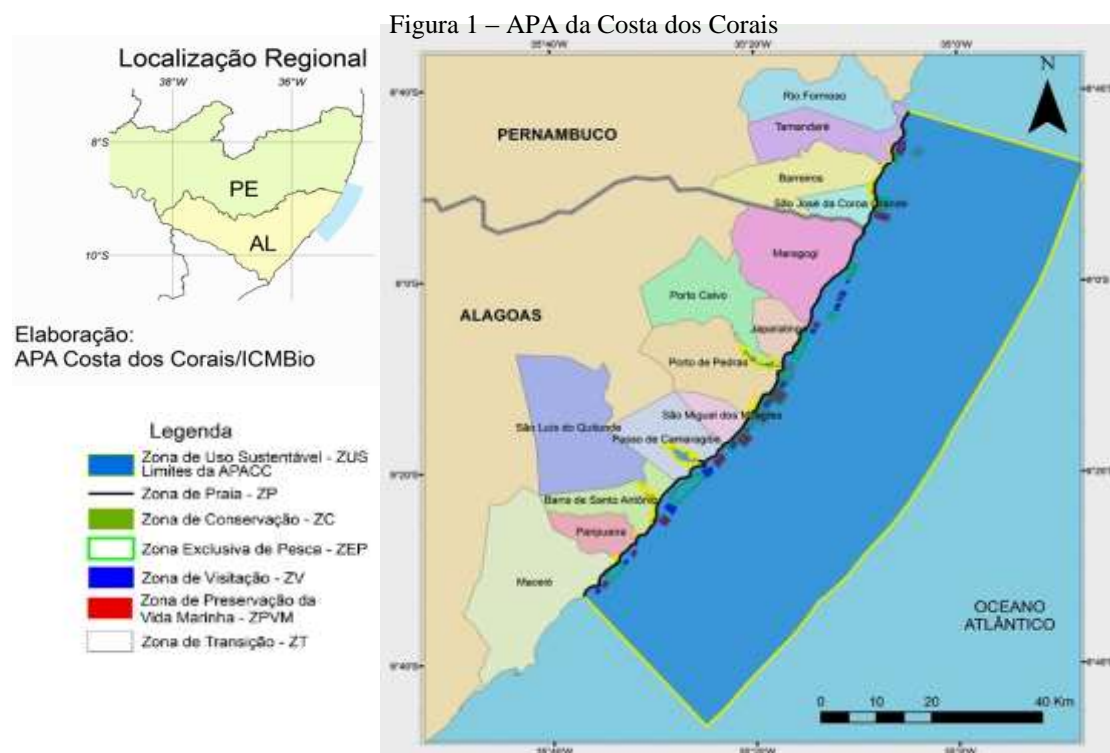
Para a análise, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico, observação de campo e entrevistas semiestruturadas nos órgãos públicos de proteção ambiental, associações ligadas ao turismo e a questão ambiental, instituições privadas pertencentes ao arranjo produtivo do turismo, visando alcançar o objetivo do artigo. As devidas conclusões poderão subsidiar ações articuladas que contribuam para mitigar os riscos ambientais e a governança dos recursos naturais, cujo intento é promover a proteção, o desenvolvimento local e regional do território da APA da Costa dos Corais.

II. APA DA COSTA DOS CORAIS: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O presente artigo tem como referência o território turístico dos municípios pernambucanos de Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande e os municípios alagoanos de Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras, São Miguel dos Milagres, Passo do Camaragibe, Barra de Santo Antônio, Paripueira e Maceió, respectivamente pertencentes ao Litoral Sul do estado de Pernambuco e ao Litoral Norte do estado de Alagoas, em virtude de que os mesmos estão localizados na APA da Costa dos Corais.

A APA da Costa dos Corais (Figura 1) foi criada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, com o objetivo de proteger os recifes de corais e arenito da fauna e flora, assim como das praias e manguezais ao longo de 120 km de litoral entre os municípios de Rio Formoso/PE e de Paripueira/AL, além de 18 milhas náuticas.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DA APA DA COSTA DOS CORAIS



Fonte: ICMBIO, 2016.

Trata-se de uma APA Marinha e que é a maior Unidade de Conservação - UC Federal marinha do Brasil, possui mais de 400 mil hectares de área, considerada de uso sustentável, busca coadunar os objetivos de conservação/preservação ambiental, bem como dos usos direto (pesca) e indireto (turismo e pesquisa) dos recursos naturais de maneira sustentável (Figura 2).

FIGURA 2 – TURISMO, PESQUISA E PRESERVAÇÃO– APA DA COSTA DOS CORAIS



Fonte: ICMBIO, 2017

A APA abriga uma importante barreira de corais que é protegida pela legislação federal (Figura 3), todavia os usos múltiplos do seu território têm desencadeado uma diversidade de utilização dos seus recursos naturais, com isso provocando riscos ambientais consideráveis, deste modo a importância da pesquisa, do planejamento, da gestão do território e sua governança ambiental, cujo intuito também é a garantia de preservação para as gerações futuras.

FIGURA 3 – RECIFES DE CORAIS – APA DA COSTA DOS CORAIS



Fonte: ICMBIO, 2016.

O seu gerenciamento é realizado em conjunto pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade - ICMBIO e pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, através do Projeto Recifes Costeiros.

O território turístico da APA da Costa dos Corais possui a presença de instituições ambientais, órgãos ambientais e organizações não-governamentais. Considerada área estratégica do turismo em Pernambuco e Alagoas, bem como foi beneficiada por recursos do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (PRODETUR). Conseqüentemente configura-se como um território diferenciado devido as suas particularidades ambientais, institucionais e pelo significativo crescimento do setor turístico nas últimas décadas (1990-2017).

A APA da Costa dos Corais tem em seu território usos diversos, sendo os principais: a agricultura, a pesca, o comércio, a indústria de transformação, o setor público e, particularmente, a atividade turística. O turismo é entendido como mola propulsora do desenvolvimento e como uma opção mais rentável (Selva 2000) dentre as demais atividades econômicas. Apesar da escolha por parte da gestão pública e do setor privado pela inserção, estímulo e promoção da atividade turística os resultados têm contribuído, especialmente, para o crescimento econômico, com isso sofrendo um intenso antagonismo no contexto social e ecológico constituído, principalmente, pela ineficiência das políticas públicas e de sua gestão.

Além da importância ambiental e turística a APA da Costa dos Corais tem em seu território turístico a presença de outras unidades de conservação estaduais e municipais sobrepostas, como por exemplo, a APA de Guadalupe, Reserva Biológica de Saltinho (Pernambuco), Área Estuarina de Carro Quebrado, Mata da Pedra do Conde, Mata de Pau Amarelo (Alagoas), por conseguinte, configura como uma importantíssima área no contexto ambiental brasileiro e mundial que possui usos múltiplos do seu território e de seus recursos naturais (Figura 4).

FIGURA 4 – USOS DO TERRITÓRIO – APA DA COSTA DOS CORAIS



Fonte: Celso Gomes, Compilação de imagens, 2017.

III. TERRITÓRIO E TURISMO: RELAÇÕES E COMPLEXIDADES

É essencial compreender que “o território não é uma categoria de análise, a categoria de análise é o território usado” (Santos, 1999, p. 18). Complementando a ideia do autor supracitado percebe-se que “trata-se da categoria “território usado”, sinônimo de espaço geográfico e relativa

a porções do espaço efetivamente usadas pela sociedade e pelas empresas”. (Cruz, 2005, p. 28). De acordo com Steinberger (2009)

[...] é propositadamente impositivo por que se está afirmando que o turismo, antes de ser um fenômeno, um sistema, uma prática, um produto, um serviço ou uma indústria, é um uso do território. A anterioridade está no pressuposto de que o turismo só pode ser objeto de uma análise dialética, funcionalista, fenomenológica, sistêmica, neo-positivista, empírica ou operacional por que é um uso do território. Se esse uso não se efetivar não há turismo e, assim, não há o que analisar (Steinberger, 2009, p. 39).

Evidentemente o território turístico é fruto das relações de poder e de uso pelo setor público e privado, assim como pela sociedade. Segundo Saquet *apud* Candiotto (2004, p. 81) “O território é produzido espaço-temporalmente pelas relações de poder engendradas por um determinado grupo social. Dessa forma, pode ser temporário ou permanente e se efetiva em diferentes escalas [...]”.

O processo de formação do território turístico acontece com a apropriação do espaço e se estabelece a partir de diversas relações de poder evidenciando um intenso campo de forças, mas também do consumo de suas paisagens, assim sendo “Muitos territórios passam a ser dominados pelo turismo por oferecer atrativos para a demanda e aos gestores e operadores turísticos oportunidade para alocarem seus investimentos e retirarem mais-valia dos espaços, do trabalho humano”. (Coriolano, 2006, p. 370). Destarte são produzidas e estabelecidas relações de força e poder no território, assim como expressados de maneira oposta e contraditória nas porções do território.

De acordo com Rodrigues (2006, p. 306) “O território turístico, em particular, sendo um espaço dominado e/ou apropriado, assume um sentido multiescalar e multidimensional que só pode ser devidamente apreendido dentro de uma concepção compósita, ou seja, de multiterritorialidade”, visto que se poderá analisar todas as dimensões que possam ser constituídas a partir de conflitos derivados da produção e reprodução desse espaço, em vista disso as transformações no território são notórias, mesmo que seletivamente, que resulta numa dada territorialidade

Os territórios turísticos, destacadamente os litorâneos, como é o caso da APA da Costa dos Corais, são incorporados em programas, projetos e planos governamentais, norteados por políticas desenvolvimentistas que expropriam a população do lugar, a fim de criar novos territórios de segundas residências, grandes hotéis, *resorts* e outros ambientes, dessa maneira artificializa o território através do processo de turistificação que reflete um arquétipo contraditório, produto articulado do mercado e estado sobre o espaço, provocando uma territorialidade artificializada que são verdadeiros espaços simulacros, denominados de pseudo-lugares (Cruz, 2007).

O processo de turistificação segundo Benevides (2007, p. 88) se trata da “funcionalização do espaço pelas práticas turísticas [...]”, fenômeno que gera uma “[...] ambiência apropriada às práticas turísticas [...]”, para o autor é uma funcionalização a partir da intervenção no espaço, contudo deixa vago quem são os agentes que realizam o processo e como acontece, já na perspectiva de Fratucci (2008, p. 66) vai mais além quando designa que a turistificação é

[...]o processo de apropriação de trechos do espaço pelos agentes do turismo para a implantação da atividade turística, pela inclusão de novos fixos e/ou da re-funcionalização de outros já existentes e de novos fluxos e relações que caracterizam o turismo como fenômeno socioespacial contemporâneo. (Fratucci, 2008, p. 66)

Para Fratucci (2008) não se trata somente da apropriação, mas também da dinâmica de implantação, (re)funcionalização e ainda as relações entre os agentes e o espaço, consequentemente produz e reproduz uma nova territorialização em função do turismo.

Essas transformações no território ocorrem devido à dinâmica de três grandes estimuladores, segundo Knafou (2001, p. 70-71) são “[...] os turistas que estão na origem do turismo”; “o mercado [...]”; e os planejadores e promotores territoriais”. Os devidos agentes estimulam e provocam modificações significativas no território, criando, adaptando, resignificando e adjetivando de turístico, em virtude de que a sua constituição tem total relação com o processo de turistificação condicionado pela atividade.

Os territórios turísticos são constituídos pela intensa dinâmica entre os agentes sociais de (re)produção, o território, turista, mercado e, sobretudo, pelo Estado que é responsável por intermediar o processo, cujo objetivo é transformar para promover a inserção da atividade, de acordo com Fratucci (2008)

O território do turismo é, portanto, a soma dos territórios dos turistas, dos agentes do mercado, do poder público, dos trabalhadores da atividade (diretos e indiretos) e do território da população local dos destinos turísticos. Nos processos de planejamento e de gestão desses territórios é condição *sine qua non* a contemplação das relações e interações que se estabelecem entre os territórios de cada agente social, pois é a partir delas que se estabelece o território do turismo, em sua concretude e totalidade. (Fratucci, 2008, p. 93)

A complexidade da relação, território e turismo, estabelecida com o processo de turistificação (Knafou, 2001; Cruz, 200, 2003, 2007; Fratucci, 2008, Yázigi, 2009) faz parte do discurso intervencionista das esferas pública e privada na organização, estímulo e desenvolvimento da atividade, cujo intuito é atender as demandas das grandes corporações do turismo, consequentemente da lógica do capital (Calvente *et al*, 2008) e retroalimenta “uma das mais dinâmicas atividades da economia global da atualidade” (Fratucci, 2008, p. 91)

Indiscutivelmente a atividade turística tem possibilidade de contribuir com transformações no espaço por meio das relações sociais de produção e reprodução que acontecem dialeticamente, segundo Cruz (2007, p. 21) o turismo “tem uma inquestionável capacidade de transformar os lugares em função de seus interesses, não raras vezes escusos e estranhos aos locais dos quais se apropria” e transforma em pseudo-lugar inserindo equipamentos e infraestrutura para atender os grandes hotéis e *resorts*.

Destarte, o lugar perde espaço para o pseudo-lugar se transformando em autênticas ilhas da fantasia em que o turista utiliza seu tempo livre usufruindo totalmente isolado da realidade local (Yázigi, 2009, Cruz, 2000; 2007), onde a comunidade local é excluída e expropriada do seu lugar, em detrimento dos grandes empreendimentos turísticos, a partir de um discurso desenvolvimentista que aqui é entendido como potencializador do crescimento econômico e que, somente, irá atender os interesses do capital (Gomes, 2014).

Este padrão de intervenção do mercado e estado na implantação da atividade turística na faixa litorânea, denominado de turistificação (Knafou, 2001; Cruz, 200, 2003, 2007; Fratucci, 2008, Yázigi, 2009), provoca impactos negativos que podem afetar as esferas sociais, econômicas, ecológicas e culturais da realidade local. A prática referida apoiada no contexto turismo global e do capital internacionalizado confere um padrão excludente que implantam grandes cadeias de hotéis, que no caso brasileiro, segundo Firmino (2006)

[...] instalam-se notadamente na zona costeira nordestina, imprimindo um processo de turistificação dos espaços, segregando turistas e comunidades locais, provocando choques culturais, enfim (re)produzindo um cenário de poder e dominação, baseado na secundarização e

hierarquização das relações, elevados padrões de consumo, acumulação e lucro. (Firmino, 2006, p. 42)

Os territórios turísticos são uma realidade brasileira, sobretudo, quando se analisa o litoral da Região Nordeste, em razão da beleza cênica, clima, temperatura das águas e políticas públicas a partir da década de 1970, fica notório que a turistificação, denominada também de urbanização turística (Luchiari, 2000) foi intensa por toda a costa nordestina, de modo que os espaços foram transformados pelo uso intensivo dos recursos naturais existentes.

O território da APA da Costa dos Corais é um grande exemplo do processo de turistificação que o litoral nordestino passou e vem enfrentando desde a década de 1970, de modo que entender as dinâmicas, processos da reorganização produtiva e de sua complexa relação, particularmente, do turismo, território e unidade de conservação é imprescindível para que seja protegida, promovida e conservada a APA.

IV. DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A GOVERNANÇA DOS RECURSOS AMBIENTAIS

O turismo na APA da Costa dos Corais representa a oportunidade para o desenvolvimento local e regional, a proteção ambiental e o estímulo ao empoderamento da sociedade, como também para conflitos de uso e ocupação do solo, intenso uso dos recursos naturais, especulação imobiliária, violência, concentração econômica, segregação social, entre outros, deste modo representando riscos ambientais (Carpi Jr, 2011), visto que se trata de uma APA marinha (Figura 5), cujo objetivo principal é a proteção dos recifes de corais e arenitos (ICMBIO, 2016).

FIGURA 5 – VISTA AÉREA DOS RECIFES DE CORAIS – MARAGOGI/AL.



Fonte: Guia da Semana, Juliana Sartori, 2017.

O surgimento de conflitos entre veranistas e população local na APA da Costa dos Corais decorre de: uso indevido dos recursos naturais; especulação/expansão imobiliária e turística desordenada; desrespeito à legislação vigente; incompatibilidade do uso turístico com o plano de manejo da APA, por exemplo; utilização de embarcações turísticas em ecossistemas frágeis;

utilização da faixa de praia para o comércio informal e desordenado, desarticulação dos órgãos fiscalizadores; entre outros (Silva, 2011).

Estas práticas e interesses distintos precisam ser mediados pelo poder público, porém não tem acontecido e os conflitos são intensificados, com isso impossibilitando coordenar o turismo e contribuir de forma efetiva com o desenvolvimento local e regional, bem como de diminuir os riscos ambientais.

Por se tratar de uma área de proteção ambiental marinha é extremamente frágil seu equilíbrio ambiental, principalmente quando aliado aos diversos usos do território, destacam-se a agricultura, pesca, comércio, indústria de transformação e, principalmente, o turismo. Os diversos usos do território se apresentam, praticamente, incompatíveis com APA, porque esta relação tem sido conflituosa, inclusive, aumentando a possibilidade de risco ambiental.

Segundo Fortunato *et al* (2011, p. 13) “compreender que há riscos ambientais pressupõe, portanto, relacionar os atos às incertezas sobre suas possíveis consequências, que nem sempre trazem dano no sentido negativo do termo”, destarte, planejar e gerir os diversos usos do território da APA da Costa dos Corais, especialmente o turístico, é mitigar possíveis riscos ambientais (Amaro, 2005; Dagnino *et al*, 2007), assim permitindo que as gerações futuras possam desfrutar deste espaço.

O território turístico da APA da Costa dos Corais tem sido gravemente impactado pelo uso intensivo, principalmente fomentado pelo aumento do fluxo turístico nesta última década (2006 – 2017) e o uso indiscriminado do espaço turístico, seja para o comércio, pesca, serviços, mais especialmente, para visitação das piscinas naturais e recifes de corais (Figura 6), fato que corrobora para o aumento do risco ambiental, pois é um ambiente de elevada fragilidade ambiental, logo a visitação excessiva e o contato direto podem levar a degradação dos corais.

FIGURA 6 – VISITAÇÃO AS PISCINAS NATURAIS – MARAGOGI/AL – APA DA COSTA DOS CORAIS



Fonte: ICMBIO, 2017.

São apontadas possíveis causas dos problemas relativos ao turismo e políticas públicas no território turístico dos municípios da APA da Costa dos Corais, à falta de gestão democrática, de planejamento e o pouco envolvimento dos atores sociais.

A gestão pública no âmbito dos municípios da referida APA está desestruturada em virtude de não possuir sistema de informações, equipamentos, perfil de demanda, fluxo de turistas, estudo de capacidade de carga, agentes sociais preparados, entre outros aspectos. Torna-se uma contradição devido à existência de toda uma estrutura institucional ligada à gestão ambiental e turística de alguns municípios, como é o caso de Tamandaré/PE e Maragogi/AL. Entretanto, na prática não conseguem atingir um modelo de atuação dinâmico e eficaz.

O grande desafio para os municípios da APA da Costa dos Corais é conseguir articular os projetos e programas municipais nas esferas estadual e federal, assim como fazer com que os agentes sociais, sociedade civil, organizações não-governamentais e setor privado, participem ativamente do processo de planejamento e gestão (Selva e Coutinho, 2007). Nesta perspectiva as potencialidades locais seriam ampliadas e os riscos ambientais praticamente mitigados (Lyra, 1997).

Ressalta-se, porém, que a participação social se configura como imprescindível a este processo, uma vez que atualmente tem ocorrido desvairadamente um crescimento econômico, provocando problemas sociais, econômicos e ecológicos. Embora apresentando uma estrutura organizacional interessante, os municípios da APA da Costa dos Corais remam contra o planejamento e a integração.

Os fatores mensurados só fazem crer que a atividade pode gerar valorização local do social, ambiental e econômico, no entanto, é preciso urgentemente articular, interagir e integrar os roteiros turísticos da área, para isso utilizando um planejamento baseado no turismo de base local, onde os órgãos governamentais entrariam como mediadores e financiadores do desenvolvimento local sustentável.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo tinha por objetivo analisar os desafios e possibilidades para a governança dos recursos naturais no território turístico da Área de Proteção Ambiental – APA da Costa dos Corais (Pernambuco e Alagoas) - Brasil, cujo intuito é contribuir com a proteção do ambiente, o planejamento e a sustentabilidade, especialmente, a partir da governança ambiental., por conseguinte, se pode ressaltar que foi alcançado em parte, visto que a APA possui um vasto território que impossibilita um maior detalhamento dos dados devido ao pouco tempo de análise e observação de campo, deste modo a pesquisa continuará como parte da tese de doutorado no Programa de Pós-graduação em Geografia, na Universidade de Brasília. No entanto, foram evidenciados pontos de significativa importância para compreender a relação do turismo com os riscos ambientais, o planejamento, a gestão dos recursos naturais.

O território turístico da APA Costa dos Corais apresenta uma predisposição para a atividade turística, visto que as suas características físicas, históricas e culturais contribuem para o desenvolvimento do turismo, todavia o uso intensivo dos recursos naturais existentes tem corroborado para impactos ambientais consideráveis que demandam de uma governança ambiental, cujo intuito é possibilitar o desenvolvimento regional e local.

Apesar disso, o turismo tem contribuído, sobretudo com o crescimento econômico. Deste modo se distancia dos princípios da sustentabilidade e aumenta os riscos ambientais, consequentemente promovendo na maior parte dos casos a maximização dos impactos negativos

no território, condicionado pela falta de infraestrutura básica, assim como de planejamento e gestão do turismo, portanto se estabelece como um desafio para a governança do território.

No intuito de contribuir com a diminuição dos riscos ambientais, particularmente, relacionados a atividade turística é importante envolver instituições públicas, como universidades, institutos técnicos, entre outros, como também instituições privadas, juntamente com a comunidade local para planejar e executar a atividade, sendo esta mediada e gerenciada pelo Estado, assim sendo estimulará uma gestão compartilhada e a governança dos recursos naturais, com isso preservando o ambiente para as futuras gerações.

No território da APA da Costa dos Corais, particularmente nos municípios de Tamandaré/PE, São José da Coroa Grande/PE e Maragogi/AL, existe uma estrutura para a gestão turística, ou seja, promove uma política de gestão ambiental e turística através do ordenamento, com isso possibilitando a integração desse modelo organizacional, de forma que se estabelece como possibilidades para a governança ambiental.

É importante repensar se a atividade turística tem sido gerida de maneira sustentável, de forma a contribuir com o desenvolvimento local e regional, pois o processo de gestão ambiental direcionada ao turismo no território turístico da APA da Costa dos Corais, especialmente nos municípios supracitados, tem acontecido de forma desarticulada, centralizada e a participação dos agentes sociais não tem sido efetiva, dinâmica e transparente, podendo, conseqüentemente, acarretar no aumento dos riscos ambientais e se coloca como um desafio para a governança dos recursos naturais.

Embora exista toda uma estrutura de gestão ambiental e turística, principalmente, nos municípios de Tamandaré/PE, São José da Coroa Grande/PE e Maragogi/AL, a atividade tem ocorrido de forma não planejada e sem integração, possibilitando a maximização dos riscos ambientais, principalmente pela escassa participação dos agentes sociais, pois não tem sido efetiva, dinâmica e transparente, bem como pela falta de articulação e integração das esferas pública e privada.

Vislumbrar perspectivas para o desenvolvimento local com bases na sustentabilidade indica a necessidade de articulação, integração e participação da comunidade envolvida, assim como a melhoria e a adequação de infraestrutura para a sociedade local, que logo se refletirão no uso turístico, designando o turismo como mais uma atividade econômica e não apenas como a grande salvação dos problemas desse território. Evidentemente são desafios que superados se transformarão em perspectivas para o território turístico e contribuirão para mitigar os riscos ambientais, bem como a governança dos recursos naturais.

As políticas públicas municipais são verticalizadas e desconectadas da realidade local, a inexistência de estrutura institucional, de gestão ambiental e turística, a infraestrutura deficiente ou até mesmo inexistente de saneamento, pavimentação, iluminação e sinalização turística, a baixa oferta de meios de hospedagem, portanto estas características e a dinâmica no município contribuem para a inserção do turismo possa estimular o desenvolvimento local, logo são possibilidade para a gestão e governança do território.

É importante inserir o turismo como mais uma atividade econômica e não apenas como a grande salvação dos problemas desse território, evidentemente são desafios que superados podem se transformar em possibilidades para o turismo no município em questão, deste modo poderão ser somados à vocação já existente, a beleza cênica, a diversidade histórica e cultural para dinamizar atividade e refletir em contribuições para o desenvolvimento local.

Neste caminhar é importante planejar e gerir o turismo através da integração de instituições públicas, como universidades, institutos técnicos, o setor privado e governamental,

entre outros, como também a comunidade local para que seja planejada e executada a atividade turística, sendo esta gerenciada pelo Estado.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM). (2011). Região de Desenvolvimento da Mata Sul. Acesso em 13 jun. 2011. Disponível em: <<http://www.portais.pe.gov.br/web/condepeFidem/matassul>>

AMARO, A. (2005). *Consciência e cultura do risco nas organizações*. Territorium, Coimbra, n. 12, p. 5-9.

AMARO, A. (2003). *Para uma cultura dos riscos*. Territorium, Coimbra, n.10, p. 113-120.

Banco do Nordeste. Prodetur. (2011). Pólos de Turismo. Acesso em 13.06.2011. Disponível: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/prodetur/polos/gerados/prodetur_polos_pernambuco.asp>.

BENEVIDES, I. P. (2007). *O amálgama componente dos destinos turísticos como construção viabilizadora dessa política sócio-espacial*. Geousp, v. 21, p. 85-102.

Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.(2010). *Tamandaré: Síntese das informações. Sinopse do Censo Demográfico 2010*. Disponível In: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=pe>>.

Brasil, Programa de Regionalização do Turismo. (2004) *Roteiros do Brasil*. Ministério do Turismo. Brasília-DF.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente/Embratur/IEB. (2000) *Política Nacional de Turismo*. Brasília: Embratur.

Brüseke, F. J. (1997). *Risco social, risco ambiental, risco individual*. Ambiente & Sociedade. Campinas, v. 1, n. 1, p. 117-134.

CANDIOTTO, Luciano Z. Pessoa. (2004). *Uma reflexão sobre ciência e conceitos: o território na geografia*. In: RIBAS, A. D.; SPOSITO, E. S.; SAQUET, M. A. 10 Território e Desenvolvimento: diferentes abordagens. Francisco Beltrão: Unioeste.

Carpi Jr., S.(2011). *Identificação de riscos ambientais e proteção da água: uma aproximação necessária*.p. 34.

Carpi Júnior, S.; PEREZ FILHO, A. *Riscos ambientais na Bacia do Rio MogiGuaçu: proposta metodológica*. Geografia, Rio Claro, v. 30, n. 2, p. 347-364, 2005.

Carpi Júnior, S.; Scaleante, O. A.; Abrahão, C. E.; Tognoli, M. B.; Dagnino, R. S.; Briguenti, É. C. (2006). *Levantamento de riscos ambientais na Bacia do Ribeirão das Anhumas*. Disponível em: < http://www.iac.sp.gov.br/projetoanhumas/pdf/riscos_ambientais_bacia_ribeirao_anhumas.pdf > In: TORRES, R.; COSTA, M. C.; NOGUEIRA, F.; PEREZ FILHO, A. (Coord.) Recuperação ambiental, participação e poder público: uma experiência em Campinas: relatório final de pesquisa. Campinas. Disponível em: , p. 262-302. Acesso em: 23/11/ 2007.

Carpi Júnior, S.; Scaleante, O. A.; PINTO, A. B.; Abrahão, C. E.; Tognoli, M. B. (Org.). (2005). *Levantamento de riscos ambientais na bacia do ribeirão das Anhumas*. In: TORRES, R.; COSTA, M. C.; NOGUEIRA, F.; PEREZ FILHO, A. (Coord.) Recuperação ambiental, participação e poder público: uma experiência em Campinas. Campinas, SP: p. 105-118. Projeto FAPESP 01/02952-1. Relatório de atividades da segunda etapa do Projeto de Políticas Públicas.

Cavalcanti, Clóvis (org.). *Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável*. São Paulo: editora Cortez, Recife: FUNDAJ, 1997.

Cerri, L. E. S.; Amaral, C. P. (1998). *Riscos Geológicos*. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (orgs.). *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE.

CORIOLOANO, Luzia Neide M. T. (1998). *Do local ao global: turismo litorâneo*. Campinas, São Paulo, Papirus, 1998.

CORIOLOANO, Luzia Neide M.T. (2006). *Reflexões sobre o Turismo Comunitário*. Disponível em: <<http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?idconteudo=11164>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

CRUZ, Rita de Cássia (2000) *Política de Turismo e território*. São Paulo: Contexto, 2000.

_____. (2005) *Políticas públicas de turismo no Brasil: Território usado, território negligenciado*. Geosul, v.20, n.40.

_____. (2007) A. da. *Geografias do Turismo: De lugares a pseudo-lugares*. São Paulo, Roca.

CONDEPE/FIDEM - Instituto de Planejamento de Pernambuco. (2001) *Monografia Mesorregional. Microrregiões da mata setentrional, da mata meridional e de Vitória de Santo Antão*. Recife.

Dagnino, R.S.; Carpi Jr, S. (2010) *Risco ambiental: conceitos e aplicações*. CLIMEP - Climatologia e Estudos da Paisagem, Rio Claro/SP, 2:2, p. 50-87, julho/dezembro 2007. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/1026/958>>. Acesso em: 20 maio 2010.

FIRMINO, Fabiana dos Santos. (2006). *Dinâmica do Turismo na Zona Costeira Nordestina: Questões conflitantes do desenvolvimento turístico da Praia dos Carneiros (Tamandaré/PE)*. 2006. 217 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

Foladori, Guillermo. (2007). *Paradojas de la sustentabilidad: ecológica versus social*. Trayectorias: REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, Monterrey, N.L, n. , p.20-30, 24 maio/ago.

Fortunato, I.; Fortunato Neto, J. (2011). *Risco ambiental à luz dos princípios da precaução e da prevenção*, 2011, p. 13.

FRATUCCI, A. C. A. *A dimensão espacial nas políticas públicas brasileiras de turismo: as possibilidades das redes regionais de turismo*. 2008. 308 f. Tese (doutorado em Geografia), Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2008.

_____. *A dimensão espacial das políticas públicas de turismo no Brasil*. In: PIMENTEL, T.D.; EMMENDOERFER, M.L.; TOMA ZZONI, E.L.(org.). *Gestão pública do turismo no Brasil: teorias, metodologias e aplicações*. Caxias do Sul: Educs, 2014.

_____. *O ordenamento territorial da atividade turística no Estado do Rio de Janeiro: processos de inserção dos lugares turísticos nas redes do turismo*. 2000a. 178 f. Dissertação (mestrado em geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

_____. *Os lugares turísticos: território do fenômeno turístico*. Revista GEOgraphia, revista da pós-graduação em geografia da UFF. Niterói, ano II, n.4, 2000b. p. 121-133.

Gomes, Celso C. (2013). *Turismo e desenvolvimento local: desafios e possibilidades para o município de Tamandaré-PE*. 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Gomes, Celso C. (2014). *Conexões e desconexões da atividade turística em municípios da Microrregião do Brejo Pernambucano*. IN: Terra: Agricultura Familiar, Natureza e Segurança Alimentar /Giovanni Seabra (org.). Ituiutaba: Editora Barlavento. ISBN 85-68066-05-4

Gomes, Celso C. (2014). *Destinos e roteiros turísticos comunitário no Nordeste: desafios e possibilidades*. IN: Turismo Sertanejo: Patrimônio Cultural e Realidade Social em Comunidades/ /Giovanni de Farias Seabra e Anderson Pereira Portuguese (orgs.). Ituiutaba: Editora Barlavento. ISBN 978-85-68066-01-0

Gomes, Celso C., Aragão, João P. G., Selva, Vanice S. F. (2013). *Reflexões sobre a dinâmica do turismo na área costeira nordestina*. IN: Terra: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades/Giovanni Seabra (org.). João Pessoa: Editora Universitária da UFPB. ISBN 978-85-237-0630-2

HARVEY, David. 2012. *Espaços de esperança*. São Paulo, Edições Loyola.

ICMBIO. *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Costa dos Corais*. 2013. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/apacostadoscorais/planos-de-manejo/zonamento.html>>. Acesso em: 20.08.2017.

Jacobi, P.(1997) *Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão*. In: CAVALCANTI, C. (Org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez.

Kaspary, Manuela Grace de Almeida Rocha.(2012) *O desenvolvimento local e o desenvolvimento turístico do município de Maragogi*, Alagoas. 2012. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió. Cap. 4.

KNAFOU, R. (2001) *Turismo e território: por uma abordagem científica do turismo*. In: RODRIGUES, A.A.B (org). Turismo e Geografia: reflexões teóricas e enfoques regionais. 3. ed. São Paulo: Hucietec. P. 62-74.

Krippendorff, Jost. (2000). *Sociologia do turismo: para uma nova compreensão do lazer e das viagens*. São Paulo: Aleph,186 p.

Lyra, M. M. (1997). *Dano ambiental*. Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v.8, p. 49-83, out-dez.

Lourenço, Luciano (2007). *Incêndios florestais de 2003 e 2005. Tão perto no tempo e já tão longe na memória. Riscos Ambientais e Formação de Professores (Actas das VI Jornadas Nacionais do Prosepe)*, Colectânea Cindinicas VII, Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, p. 19-91. <http://www.nicif.pt/estudos%20cindinicos%207.htm>

Lourenço, Luciano e Lopes, N. Cunha (2004). *Incêndios Florestais, consequência e razão de ser de novas Mudanças Globais, GeoINova*, Lisboa, n.º 9, “Ambiente e Mudanças Globais”, p. 45-64.

Martins, A. Fernandes (1940). *O esforço do homem na bacia do Mondego. Ensaio geográfico*. Coimbra, 299 p.

Moesch, Marutschka Martini.(2003) *A produção do saber turístico*. São Paulo: Contexto, 2002. 144 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO (OMT). *Guia de desenvolvimento do turismo sustentável*. Trad. Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO – OMT (2018). *Por que el turismo: El turismo – um fenómeno económico y social*. In: <http://www2.unwto.org/es/content/por-que-el-turismo>. Acesso 01.06.2018 às 18h03

Quintas, J. S. (2006). *Introdução à Gestão Ambiental Pública*. IBAMA. (2a ed.). Brasília.

Rebello, Fernando (2003). *Riscos Naturais e Acção Antrópica. Estudos e Reflexões*. Coimbra, Imprensa da Universidade, 286 p. (2ª edição, revista e aumentada).

Rodrigues, A. B. (1997). *Turismo e espaço: rumo a um conhecimento transdisciplinar*. São Paulo: Hucitec.

Rodrigues, Adyr Balastrieri (1999) (Org.). *Turismo desenvolvimento local*. (2a ed.). São Paulo: Hucitec.

Rose, A. T.(2002) *Turismo: Planejamento e Marketing*. São Paulo: Manole.

Ruschmann, Doris van de Meene. (1999). *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. (5a ed.). Campinas: Papirus.

Ruschmann, Doris van de Meene. (2012). *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. (16a ed.). Campinas: Papirus.

SACHS, Ignacy. (2004). *Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.

SANTOS. Milton. (1999) *O Território e o saber local: Algumas categorias de análise*. Cadernos IPPUR, n. 2, pp. 15-25.

Seabra, Giovanni. (2007). *Turismo de Base Local: identidade cultural e desenvolvimento regional*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 358p.

SELVA, Vanice Fragozo. (2000). *Le tourisme et la rédefinition de l'espace des comunautés du littoral Nord-Est du Brésil*. In: UMBELINO, Jorge. **Sustainable Tourism**. Lisboa: Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional da Universidade Nova de Lisboa. Série Estudos n. 3. (pp. 259-269).

Selva, V. S. F., Coutinho, S. F. S. (2007). *Conservação das paisagens para uso turístico: desafios para a gestão ambiental municipal*. In: Anais do X Encontro Nacional de Turismo com Base Local. João Pessoa: UFPB.

Selva, V. S. F., Coutinho, S. F. S. (2010). *Turismo em ambientes costeiros: reflexões sobre a gestão do turismo no município de Tamandaré - Pólo Costa dos Arrecifes – Pernambuco*. In: Anais do VI Encontro Nacional de Turismo de Base Local – ENTBL, Niterói.

Silva, Vivian Damasceno.(2011) *Conflitos socioambientais da atividade turística em unidades de conservação: a Área de Proteção Ambiental de Guadalupe – Pernambuco*. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Silveira, Marcos Aurélio Tarlombani da.(1997) *Planejamento territorial e dinâmica local: bases para o turismo sustentável*. In: RODRIGUES, Adyr Balastrieri (org.). *Turismo: desenvolvimento local*. São Paulo, Hucitec.

STEINBERGER, Marília. (2009) “*Território, ambiente e políticas públicas espaciais*”. In: *Território, Ambiente e Políticas Públicas Espaciais*. Brasília: Paralelo 15/LGE.

Veyret, Y.; Meschinet De Richemond, (2007). *O risco, os riscos*. In: VEYRET, Y. (Org.) Os Riscos – o Homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, p. 23-79.

Yázigi, Eduardo (2003). *Turismo: uma esperança condicional*. 3. ed. São Paulo: Global, 2003.

_____ (2009). *Saudades do futuro: por uma teoria do planejamento territorial do turismo*. São Paulo: Pléiade. 573 p.

**PROPUESTA DE FACETAS E INDICADORES
PARA MEDIR LA VULNERABILIDAD
SOCIO-AMBIENTAL INTRAURBANA**

MORENO JIMÉNEZ, ANTONIO
VIDAL DOMINGUEZ, MARÍA JESÚS

PROPUESTA DE FACETAS E INDICADORES PARA MEDIR LA VULNERABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL INTRAURBANA

I. INTRODUCCIÓN

La visión proactiva de las relaciones entre la sociedad y el territorio o el medio ambiente está propiciando la eclosión de conceptos varios, cuyo análisis, medición y valoración están cambiando el foco desde las acciones paliativas *ex post* a las previsoras *ex ante*. Uno de ellos es el de vulnerabilidad, cuya notoriedad e interés ha ido creciendo de forma significativa. Su aplicación a entes diversos (personas, animales, plantas, lugares, paisajes, etc.) ha ido revelando su polivalencia y fecundidad (*e.g.* Wisner *et al.* 2006). Los problemas de vulnerabilidad, singularmente los referidos a personas o grupos sociales, conforman hoy en día una de las preocupaciones más presentes en la atmósfera intelectual de muchas sociedades, incluso con niveles de desarrollo dispares. Ello se corrobora por la notable cantidad de obras publicadas sobre el particular.

La vulnerabilidad social *stricto sensu* concierne a la incapacidad o dificultad que presentan determinadas personas para afrontar un fenómeno amenazante y para reponerse con posterioridad, tras una eventual afección de ese tipo. Quizá una de las claves del éxito de esa idea estribe en que prioriza la atención hacia aquellos grupos que por su debilidad o limitaciones se hallan en una peor posición para desarrollar su vida, lo que concita la invocación a principios-valor como los de solidaridad o justicia distributiva (en su interpretación como “a cada cual según sus necesidades”).

En esta línea se sitúa este trabajo en el que, avistando a una meta última de analizar injusticias ambientales de forma más afinada, se pretende profundizar previamente en la identificación de vulnerabilidades sociales en el espacio. Ahora bien, puesto que tales vulnerabilidades se definen más certeramente en función de afecciones o peligros concretos y de los contextos geográficos, nuestro interés recaerá en establecer una serie de facetas e indicadores que privilegien la vulnerabilidad social hacia la contaminación del aire urbano, entorno vital de la mayor parte de la población planetaria, y el contexto europeo.

II. ANTECEDENTES

Existe un amplio número de publicaciones sobre el concepto de vulnerabilidad social (*e.g.* Adger, 2006; Brooks, 2003; Cardona, 2003). Considerar a la persona como totalidad en su contexto vital desemboca en un horizonte tan vasto que requiere un deslinde y cualificación para su mejor aprehensión. Así se observa en los intentos realizados desde disciplinas diferentes y, además, con perspectivas y para finalidades heterogéneas, como se muestra en las obras de Birkmann (2006), Cutter *et al.* (2009), Sánchez y Egea (2011) o Lampis (2013).

Junto con trabajos sobre vulnerabilidad global de la población o sociodemográfica, los estudios se han ido adentrando en líneas de creciente desagregación del concepto, por ejemplo respecto a ciertos problemas económicos y sociales (pobreza, exclusión, violencia, ..). Se han abordado también análisis de la vulnerabilidad territorial o urbana (*e.g.* Subirats *et al.*, 2014), de ciertos usos del suelo (*e.g.* el espacio residencial o las infraestructuras), así como de la vulnerabilidad social hacia amenazas ambientales de forma general (*e.g.* Cutter *et al.* 2000, 2003, Collins *et al.* 2009), o a subcategorías de tales problemas tales como los naturales (Thomas, 2013), sísmicos (Armas, 2016), geomorfológicos (Kappes *et al.* 2012), inundaciones (Frazier *et al.*, 2014;

Sánchez y Chávez, 2016), climáticos (Malcomb *et al.*, 2014), olas de calor (Johnson *et al.* (2012), etc.

Del examen de la literatura resulta patente la multiplicidad de variantes de ese concepto y la diversidad de indicadores utilizados para representarlo, premisa que aquí se asume para justificar nuestro intento de ahondar en una modalidad novedosa y especializada de la vulnerabilidad social al medio ambiente (VSA), la atingente a la contaminación del aire, la cual resulta muy importante por la intensa exposición que la población tiene a ella y, a la par, por la muy limitada apreciación que todavía se hace de la misma.

En este trabajo preliminar, de alcance limitado, el esfuerzo recaerá en: a) identificar facetas e indicadores relevantes de ese tipo de VSA, y b) explorar las relaciones estadísticas entre los mismos y su plasmación espacial, como base para la ulterior concreción de un índice sintético de VSA.

III. CUESTIONES METODOLÓGICAS

III.1 *El caso de estudio y su definición espacial*

La ciudad estudiada, Madrid, es la mayor del país y ocupa el tercer puesto en la Unión Europea, sólo por detrás de Londres y París. El municipio cuenta con 3.182.175 habitantes (1 de enero del 2017), posee una extensión de 604,3 km², y está dividido en 21 distritos y 128 barrios (figura 1).

Las capas de geodatos del municipio y sus divisiones en distritos y barrios fueron obtenidas del Ayuntamiento de Madrid (Subdirección General de Estadística), a 1 de enero del 2015. El ámbito de estudio estricto responde a una delimitación *ex profeso* por el equipo de investigación que se ha denominado como área urbana poblada (AUP). Se concibe como aquel espacio y su entorno cercano en el que hay una notable presencia habitual de residentes. De manera operativa se incluyeron las zonas de uso residencial, comercial, ocio de proximidad, etc. y se excluyeron las grandes áreas de uso agro-forestal, industrial, equipamientos, transportes, grandes infraestructuras, etc. (figura 1).

FIGURA 1. ÁMBITO DE ESTUDIO: ÁREA URBANA POBLADA DE LA CIUDAD DE MADRID, DISTRITOS Y BARRIOS (TRAS SU AGREGACIÓN PARCIAL)



La adopción de unidades estadístico-espaciales para el análisis hubo de afrontar el dilema entre la deseable desagregación y la disponibilidad de datos. Tras una meditada valoración, se adoptaron inicialmente los barrios municipales, si bien su división oficial ha debido ser modificada por la limitada existencia de datos. En efecto, la principal fuente a usar, el Censo de Población y Vivienda del 2011 del Instituto Nacional de Estadística (INE), fue una gran encuesta por muestreo que imponía unas restricciones (en cuanto a error admisible y secreto estadístico) no superadas por ciertos barrios. Ello forzó a una fusión de barrios pequeños demográficamente (9 en total) con aquel de los adyacentes que resultaba más similar en sus rasgos poblacionales. Ello redujo los 128 barrios municipales a 119 unidades espaciales para nuestro estudio.

III.2 *La determinación de las facetas de la VSA mediante el método Delphi y los indicadores*

Ante las incertidumbres de establecer los factores incidentes en la VSA se ha recurrido al conocido método Delphi, el cual persigue obtener información consensuada de un conjunto de expertos mediante consultas reiteradas (*e.g.* Linstone y Turoff, 1975; Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016). Se trata de una técnica de estructuración de un proceso de comunicación grupal que resulta bastante efectiva. Para ello se selecciona primero un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre las cuestiones a decidir. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. El objetivo de los cuestionarios sucesivos, es reducir la variabilidad en las contestaciones.

En nuestro caso, se trataba de dilucidar las facetas de la VSA y su importancia relativa de cara a plasmarlas como indicadores a aplicar en esta investigación. Partiendo de los estudios previos sobre el tema y de fuentes estadísticas públicas se elaboró una relación preliminar de aspectos y circunstancias que suelen aducirse como condicionantes de la vulnerabilidad de la población a ciertas amenazas ambientales (siendo nuestro interés particular la polución del aire urbano).

El experto debía valorar (en una escala ordinal) el grado de incidencia que una serie de facetas e indicadores pueden tener sobre dicha VSA en el contexto urbano español y, opcionalmente, motivar su parecer. Si lo deseaban podían añadir nuevas facetas o consideraciones.

Se han realizado dos rondas de consultas por correo electrónico. En la primera se contactó a diez expertos, de los cuales contestaron nueve, procedentes de diversas instituciones científicas: la mayor parte eran profesores universitarios españoles y uno sudamericano; tres pertenecían a centros de investigación de ámbito nacional. En la segunda ronda, se les envió una encuesta personalizada en la que se incluía el promedio de las valoraciones de cada faceta y su variabilidad (desviación estándar) de la primera ronda, junto con la respuesta personal dada en la primera ronda; finalmente en sendas columnas vacías se permitía modificar la valoración previa, si lo consideraba necesario, y comentarla. De esta segunda ronda se obtuvieron cinco respuestas que, en general, resultaban más afinadas y convergentes.

Tras analizar las contestaciones y las sugerencias recibidas se pudo: a) mantener como pertinentes la mayor parte de las facetas previstas inicialmente, añadiendo algunos indicadores; b) excluir otras por parecer discutibles, poco adecuadas o redundantes para medir la VSA (en particular se eliminaron el régimen de tenencia vivienda en alquiler, las viviendas pequeñas, los hogares unipersonales, los hogares con 6 miembros o más y la situación de jubilado, prejubilado o pensionista); y c) colegir unas ponderaciones para las mencionadas facetas.

En el cuadro 1 se explicitan las nueve facetas finalmente seleccionadas para expresar la VSA, tras una agrupación coherente de las mismas. Para su transcripción operativa se habría preseleccionado un amplio conjunto de indicadores (cincuenta inicialmente) con estos criterios en mente: a) la conveniencia de contar varios indicadores para cada faceta para completitud; b) la posibilidad de que algunos indicadores expresasen varias facetas, para refinar las medidas; c) la capacidad de escoger los indicadores más adecuados, cuando se disponía de versiones ligeramente distintas; d) la existencia de fuentes de datos compatibles espacial y temporalmente. Tras una labor de discusión, teniendo en cuenta los hallazgos del proceso Delphi, y varias fases de depuración (realizando ensayos estadísticos exploratorios) se eligió un total de veintisiete indicadores. En el cuadro 2 se muestran, con expresión del acrónimo adoptado en los tratamientos analíticos, la fórmula de su cálculo y las facetas de la VSA con las que se vinculan (una o dos).

CUADRO 1. FACETAS ELEGIDAS PARA CARACTERIZAR LA VSA

Instrucción - INS
Edad - EDA
Situación familiar / estado civil SFEC
Invalidez / discapacidad - INV
Situación laboral y ocupación - SLO
Inmigración de países menos desarrollados - INM
Renta per cápita - RPC
Falta de calidad de la vivienda - VIV
Accesibilidad espacial a centros de atención social y de salud públicos - CAS

CUADRO 2. INDICADORES PARA MEDIR LA VSA

Acrónimo	Indicadores	Facetas implicadas
PCAD_BAIN	Población entre 16 y 64 años analfabetos, sin estudios y estudios de primer grado) *100 / Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	INS, EDA
PC65_BAIN	Población con más de 64 años analfabetos, sin estudios y estudios de primer grado *100 / Personas con más 64 años	INS, EDA
PC_P0312	Personas de 0 a 3 años * 100 / Población total (01/01/2012)	EDA
PCP_65M	Personas con más de 64 años*100 / Población total	EDA
PC_P80ymas12	Personas de 80 y más años * 100 / Población total (01/01/2012)	EDA
PCPOE_NUE	Personas que han nacido en un país europeo que no es	INM

	miembro de la UE *100 / Población total	
PCAFRICA	Personas que han nacido en África *100 / Población total	INM
PCAMCSC	Personas que han nacido en América Central, del Sur o Caribe *100 / Población total	INM
PCASIA	Personas que han nacido en Asia*100 / Población total	INM
PCEX_1GRA	Extranjeros con estudios primer grado *100 / Personas de nacionalidad extranjera	INM, INS
PCNOPA65	Solteros, separados, divorciados y viudos con más de 64 años * 100 / Personas con más de 64 años	SFEC, EDA
PCSOLO6512	Personas que viven solas mayores de 65 años *100 / Población de 65 y más años a 01/01/2012	SFEC, EDA
PC_INVAL	Persona con invalidez permanente * 100 / Total de personas en viviendas principales	INV
PC_PARO	Parados que han trabajado y parados buscando 1 ^{er} empleo *100 /Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	SLO
PC_TEMP	Trabajador eventual o temporal * 100 / Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	SLO
PC_INDUS	Artesanos y trabajadores de la industria manufacturera y la construcción * 100 / Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	SLO
PC_INSTA	Operadores de instalaciones y maquinaria y montadores * 100 / Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	SLO
PC_OCELE	Ocupaciones elementales * 100 / Personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años	SLO
RENTPCAPITA13	Renta per cápita (2013) sobre población (01/01/2014)	RPC
PCV_NOCA	Viviendas principales sin calefacción * 100 / Total viviendas principales	VIV
PCV_NOIN	Viviendas principales sin acceso a internet *100 / Total de viviendas principales	VIV
PCV_NOAS	Viviendas principales en edificios sin ascensor situadas en plantas 4 y superiores*100 / Total de viviendas principales	VIV
PCV_MALE	Viviendas en edificio ruinoso, malo o deficiente *100 / Total de viviendas principales	VIV
PCV_NOAC	Viviendas principales sin instalaciones de accesibilidad *100 / Total de viviendas principales	VIV, INV

PcPnoCSP8	% de población ubicada a > 800 m (8) en línea recta de cualquier centro de salud público (CSP) aunque sea de otro distrito (01/01/2015)	CAS
PcPnoCEP25	% de población ubicada a > 2.500 m (25) en línea recta de cualquier centro de especialidades público (CEP) aunque sea de otro distrito (01/01/2015)	CAS
PcPnoCSS1	% de población ubicada a > 1.000 m (10) en línea recta del centro de servicios sociales (CSS) que presta cobertura asistencial a su barrio (01/01/2015)	CAS

Nota: La fecha de referencia de los indicadores es la del Censo de Población y Vivienda de 2011, salvo cuando se explicita otra.

III.3 Las fuentes de datos

Casi todos los indicadores de VSA del cuadro 2 proceden del Censo de Población y Vivienda del 2011 (INE). La generación de las tablas para los 119 barrios (tras las agregaciones) a través de la plataforma web del INE fue una labor muy costosa, pues exigió sumar los datos de las secciones censales de cada barrio.

Un segundo proveedor de información ha sido el Ayuntamiento de Madrid (Subdirección General de Estadística), a través de su página web. Se descargó la población total, los efectivos por grupos de edad y el número de hogares con personas que viven solas a 1 de enero de 2012, todas ellas procedentes del Padrón Municipal de Habitantes. De la misma fuente se ha obtenido la población total a 1 de enero de 2013 y 2014 y la población por edificio a 1 de enero del 2015.

De la misma institución proviene la Renta disponible bruta per cápita y referida a 2013. Para las agrupaciones de barrios se hubo de recalcular dicho valor mediante la media ponderada por la población total de cada barrio a 1 de enero del 2014.

Los centros de salud públicos (fechados en abril de 2016) y consultorios de salud (datados en mayo 2016) se descargaron como capas cartográficas de puntos de la web del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM). Los centros de especialidades públicos (datados en mayo 2015) provienen de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, y se descargaron de la web del IECM.

Los centros de servicios sociales municipales (de octubre 2014) se obtuvieron del Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Madrid, con formato csv, que fue convertido a capa cartográfica de puntos para su uso con SIG.

III.4 Técnicas de análisis de datos

A efectos analíticos, en esta fase preliminar se ha recurrido a la conocida técnica del Análisis de Componentes Principales (ACP), con el sistema estadístico NCSS, por su capacidad para sintetizar las relaciones entre múltiples variables, reteniendo aquéllos con autovalor (*eigenvalue*) > 1 según el criterio de Kayser, y aplicando luego la rotación Varimax, para mejorar la simplicidad de la estructura resultante y su interpretación. Las puntuaciones factoriales de los barrios fueron luego cartografiadas con ArcGIS para desvelar el patrón espacial que conformaban.

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

IV.1 La síntesis de las relaciones estadísticas entre indicadores de VSA

El ACP arrojó 5 componentes capturando más del 77 % de la varianza de los 27 indicadores (cuadro 2). Ello es coherente con las notables comunidades (varianza retenida) de dichos indicadores: salvo en un caso, éstas exceden el valor 0,6, lo que avala un importante grado de representatividad de los componentes. Los casos con comunidades más bajas atañen a la accesibilidad a los centros de servicios sociales, a los de especialidades médicas y a la invalidez. Ello, a nuestro entender, no les resta relevancia de cara al análisis sobre la VSA, sino que denota que ciertos atributos de resiliencia (servicios) o de fragilidad humana poseen un patrón espacial *sui generis* que concuerda menos con el del resto de indicadores.

La interpretación de los componentes rotados, según los coeficientes factoriales (cuadro 3) permite identificar:

1. Un primer factor bipolar (con casi un tercio de la varianza total), en cuyo polo positivo cargan notablemente los varios indicadores de baja instrucción, paro y empleo temporal, operarios *blue collar* (industrias e instalaciones), viviendas con carencias dotacionales y, en menor grado, inmigrantes latinoamericanos, extranjeros con poca instrucción o la invalidez. En el polo negativo, destaca solo la renta per cápita. Se configura como una dimensión general e inequívoca de “condiciones desfavorables” económicas, educativas, laborales y residenciales, que incidirían en la VSA. Nótese su proximidad con el factor de estatus socioeconómico en los clásicos estudios sociales urbanos.

2. El segundo factor, también bipolar y con casi un 17 % de la varianza total, acoge en el lado positivo los indicadores de ancianidad y sus correlatos de estado civil sin pareja, hogar unipersonal y algo la desconexión digital (internet) y la falta de instalaciones de accesibilidad en la vivienda. En el negativo cargan sobre todo los niños y algo la baja accesibilidad a centros de salud públicos. Se podría calificar como condicionantes de la VSA asociados a los “estadios extremos del ciclo vital con algunas privaciones habitacionales”. Nótese que ambos polos, opuestos en el patrón factorial, señalan situaciones y rasgos que convergerían en una mayor VSA.

3. En el tercer factor, unipolar y con un 15 % de la varianza, convergen sobre todo indicadores de inmigración (africana, latinoamericana y asiática), extranjeros de poca instrucción y alojamientos con ciertas carencias y deficiencias; parcialmente se asocia a la presencia de mayores en hogares unipersonales. Podría denominarse como “inmigración extranjera con viviendas algo desfavorecidas”.

4. El factor cuarto, con solo dos variables relevantes, singulariza a los “inmigrantes europeos (no UE) y algo a los asiáticos”, cuyas peculiaridades étnico-sociales parecen conformar distribuciones espaciales diferentes.

5. Finalmente, en el factor quinto afloran coeficientes de intensidad media sobre todo, apareciendo allí los indicadores de inaccesibilidad espacial a equipamientos de salud y sociales (polo negativo) y algo la invalidez (polo positivo). De nuevo cabe advertir que esos elementos de resiliencia o flaqueza poseen un significado notable y a la vez distinto de otros indicadores.

CUADRO 3. AUTOVALORES Y VARIANZA DE LOS INDICADORES CONTENIDA EN LOS CINCO PRIMEROS COMPONENTES PRINCIPALES (TRAS ROTACIÓN VARIMAX).

Nº	Autovalor	Porcentaje de la varianza	Porcentaje acumulado
1	8.73	32.32	32.32
2	4.52	16.73	49.05

3	4.13	15.28	64.34
4	1.38	5.13	69.46
5	2.21	8.2	77.66

CUADRO 4. COEFICIENTES DEL PATRÓN FACTORIAL TRAS LA ROTACIÓN VARIMAX.

Indicadores	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Comunidad
PCP_65M	-0.12	0.91	-0.10	0.14	-0.14	0.90
PCPOE_NUE	-0.23	-0.10	0.00	-0.75	0.00	0.63
PCAFRICA	-0.28	-0.09	0.76	0.28	-0.04	0.74
PCAMCSC	-0.54	0.21	0.63	-0.22	0.02	0.79
PCASIA	0.20	0.07	0.55	-0.49	-0.24	0.64
PCNOPA65	0.09	0.93	0.13	0.04	-0.24	0.95
PCEX_1GRA	-0.49	0.08	0.74	-0.02	0.00	0.80
PCAD_BAIN	-0.87	0.03	0.31	0.10	-0.09	0.88
PC65_BAIN	-0.90	-0.17	0.11	-0.01	-0.06	0.86
PC_PARO	-0.87	0.06	0.29	0.03	-0.17	0.88
PC_INVAL	-0.42	0.24	0.14	0.30	-0.50	0.60
PC_TEMP	-0.77	0.15	0.36	-0.13	-0.28	0.84
PC_INDUS	-0.94	-0.04	0.17	-0.05	-0.08	0.92
PC_INSTA	-0.87	-0.10	-0.07	-0.16	-0.14	0.82
PC_OCELE	-0.87	0.15	0.29	-0.13	-0.04	0.88
PCV_NOCA	-0.47	0.25	0.66	-0.31	-0.15	0.84
PC_NOIN	-0.75	0.54	0.22	0.02	-0.17	0.93
PCV_NOAS_X	-0.73	0.27	0.35	-0.18	0.01	0.76
PCV_MALE_X	-0.28	0.01	0.75	0.05	-0.24	0.70
PCV_NOAC	-0.30	0.52	0.51	-0.22	-0.12	0.68
PcPnoCSP8	0.09	-0.36	-0.23	-0.08	0.72	0.71
PcPnoCEP25	0.14	-0.41	-0.10	0.14	0.62	0.60
PcPnoCSS10	0.36	-0.09	-0.07	0.22	0.49	0.44
PC_P0312	-0.10	-0.66	0.00	-0.01	0.52	0.72
PC_P80ymas12	0.00	0.91	0.10	0.00	-0.10	0.85
RENTPCAPITA13	0.91	0.01	-0.16	-0.01	0.08	0.85
PCSOLO6512	-0.10	0.56	0.52	-0.16	-0.35	0.74

Nota: En negrita los coeficientes $\geq 0,4$

IV.2 La plasmación espacial de los indicadores de VSA sintetizados en los componentes principales rotados

La distribución estadística y espacial de las puntuaciones en los cinco factores rotados aporta valioso conocimiento sobre los indicadores sintetizados. El primero de ellos muestra una ligera asimetría positiva (figura 2), como se insinúa en el gráfico de caja, y una masa de barrios repartida con bastante homogeneidad. El mapa (figura 3) contrapone un arco periférico E-S-SW, con predominio de valores positivos medio-altos o altos (color azul), que señalan a los barrios y residentes con “condiciones desfavorables”. Por el contrario, en tonos rosáceos-rojos se destacan

los barrios con mejores condiciones económicas que se ubican en buena parte de la “almendra central” y en algunas prolongaciones hacia la periferia NE, N y W.

El factor 2, que denota la contraposición de estadios vitales y ciertas desdotaciones, posee una distribución unimodal y bastante equilibrada (figura 2). En el mapa (figura 4) el polo positivo en azules (población más anciana y algunas carencias en las instalaciones de la vivienda) aflora sobre todo en el interior de la ciudad y en ciertos barrios “maduros” de la periferia cercana o exterior (distritos de Fuencarral, Latina, Carabanchel, Usera, Villaverde, Moratalaz, C. Lineal y San Blas). Los barrios ilustrando el polo negativo, en tonos rosas-rojizos, (con más niños y peor acceso a equipamientos de salud) son muchos menos y se sitúan en la periferia de reciente ocupación residencial, consecuencia, por ejemplo, de los Programas de Actuación Urbanística municipales, sobre todo en el NE.

El factor 3, alusivo a inmigración de países menos desarrollados y ciertas deficiencias residenciales presenta una distribución estadística con una notable concentración y simetría (figura 2), si no fuera por unos pocos barrios que se significan ostensiblemente con valores bastante altos. En el mapa (figura 5) tales casos se aprecian claramente en Centro, Villaverde (San Cristóbal da el máximo), Puente de Vallecas y Tetuán, quedando en posiciones medio-altas algunos barrios sueltos en varios distritos de la mitad Sur y en Barajas.

La distribución estadística del factor 4 (inmigración europea no-UE y algo la asiática) se asemeja a la del anterior (concentrada en torno a la media y bastante simétrica), aunque ahora los casos anómalos aparecen sobre todo en las puntuaciones bajas (figura 2), las cuales señalan a barrios concretos de ciertos distritos (Centro, Tetuán y algunos de la periferia Sur y Este). Véase figura 6. Se pone de manifiesto así la diversidad espacial del mosaico inmigratorio en la ciudad.

Finalmente el factor 5 exhibe una distribución estadística algo análoga a la del factor 2, pero con varios barrios destacando en la parte baja de la escala (figura 2). De acuerdo con sus coeficientes más resaltables, el factor apuntaría en la parte positiva (tonos azules en la figura 7) a cierta presencia de invalidez (sobre todo en algunos barrios de Centro, Arganzuela y de la periferia) y en la negativa a más población lejana a equipamientos públicos sociales y de salud (que aparece más también en barrios de la periferia, con colores rosáceos-rojizos). Conviene insistir en que los coeficientes son mayormente medios, por lo que este factor no resulta fuertemente definido, si bien denota que los indicadores involucrados aportan matices algo distintivos espacialmente, respecto a los factores antedichos.

V. CONCLUSIONES

Las crecientes iniciativas y esfuerzos de investigación sobre la vulnerabilidad humana aspiran, entre otros fines, a elaborar instrumentos de diagnóstico cada vez más refinados que posibiliten determinar quiénes, dónde y cuánto sufren de esa superior debilidad, para poder actuar, tanto preventivamente ante amenazas localizadas, como paliativamente, si se hubiese producido en un lugar una afección. Tales aportaciones están desentrañando la diversidad de facetas de la vulnerabilidad social y subrayando la necesidad de profundizar en la medición de ella a peligros específicos, como vía atinada para desarrollar intervenciones mejor orientadas y efectivas.

FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS BARRIOS DE MADRID SEGÚN SUS PUNTUACIONES EN CADA UNO DE LOS CINCO FACTORES ROTADOS (GRÁFICO DE CAJA, LÍNEA DE DENSIDAD Y PUNTOS-DATO)

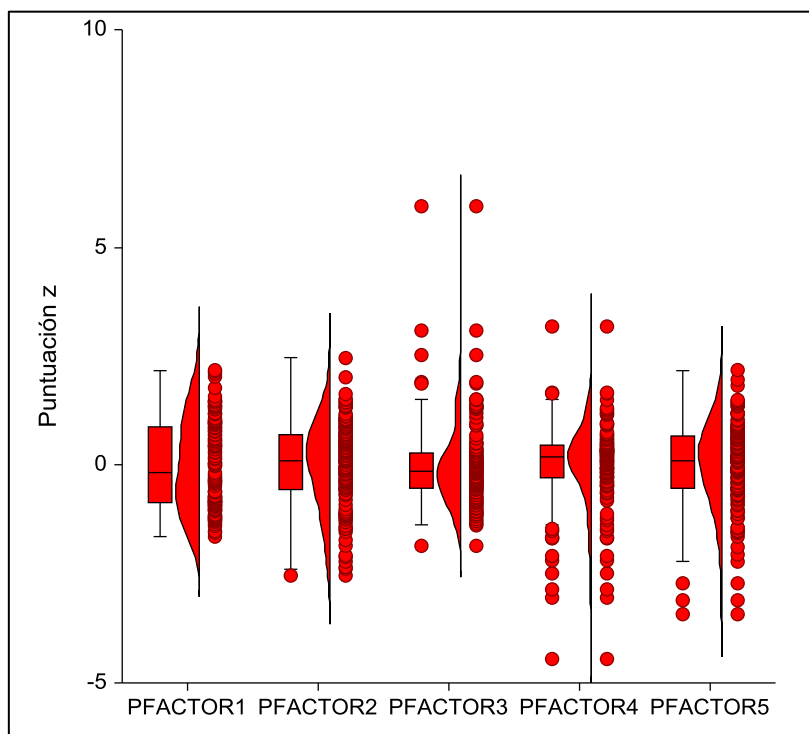


FIGURA 3. FACTOR 1

FIGURA 4. FACTOR 2

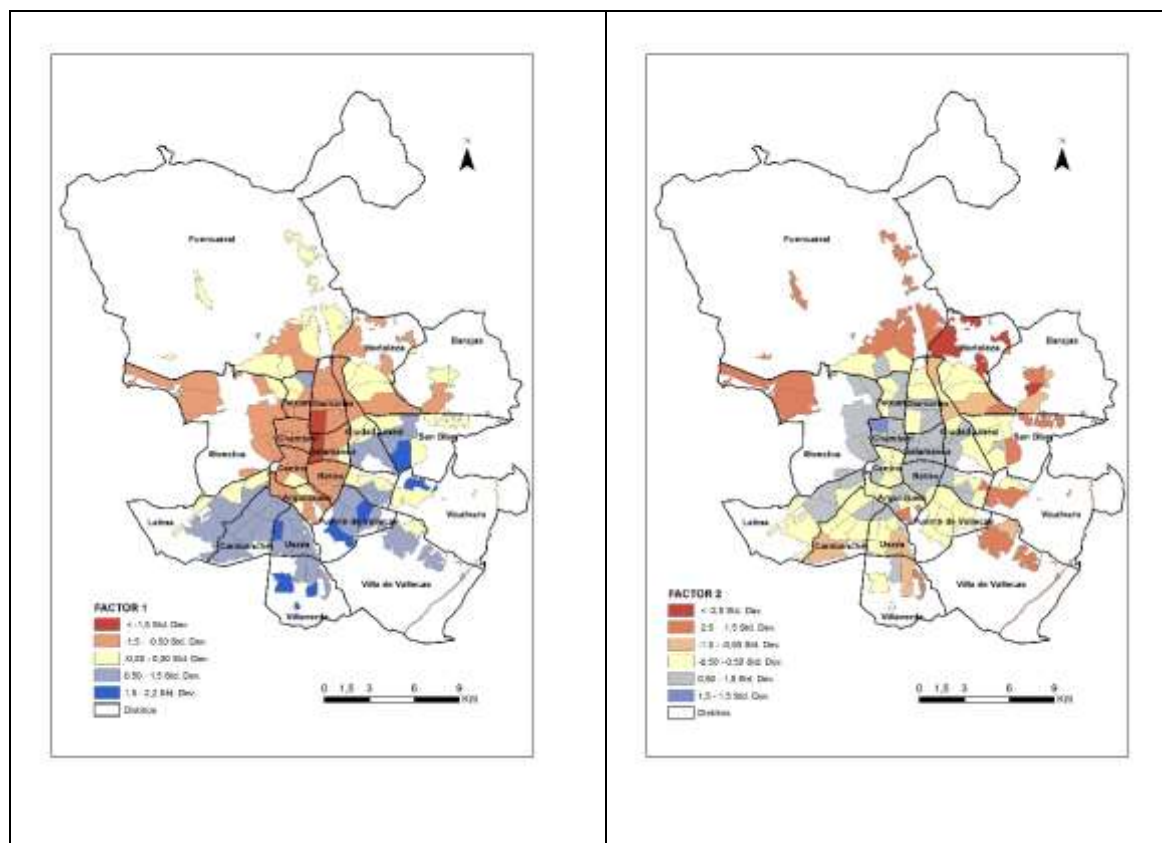


FIGURA 5. FACTOR 3

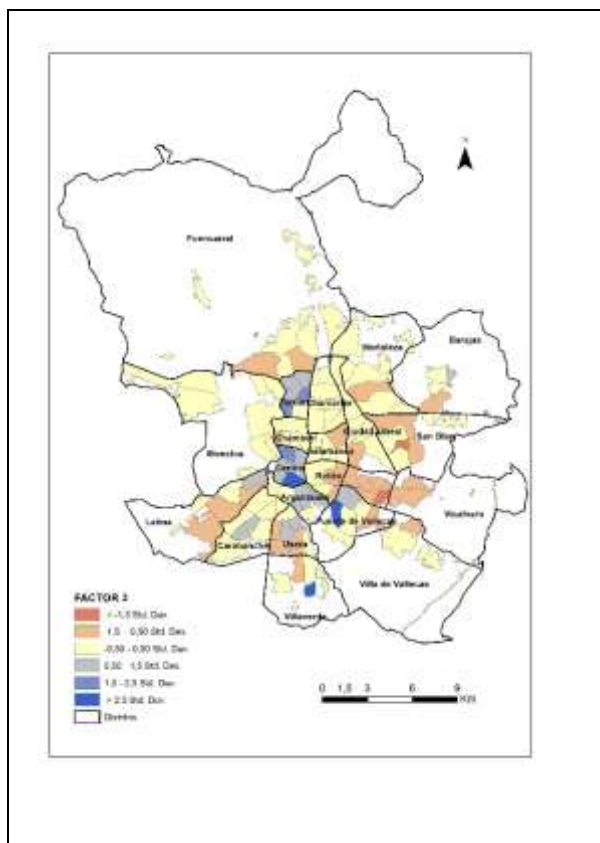


FIGURA 6. FACTOR 4

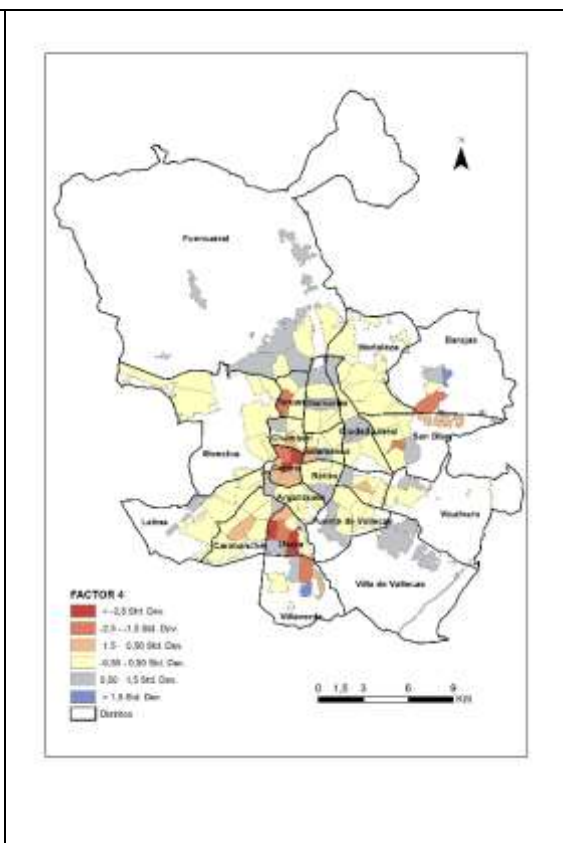
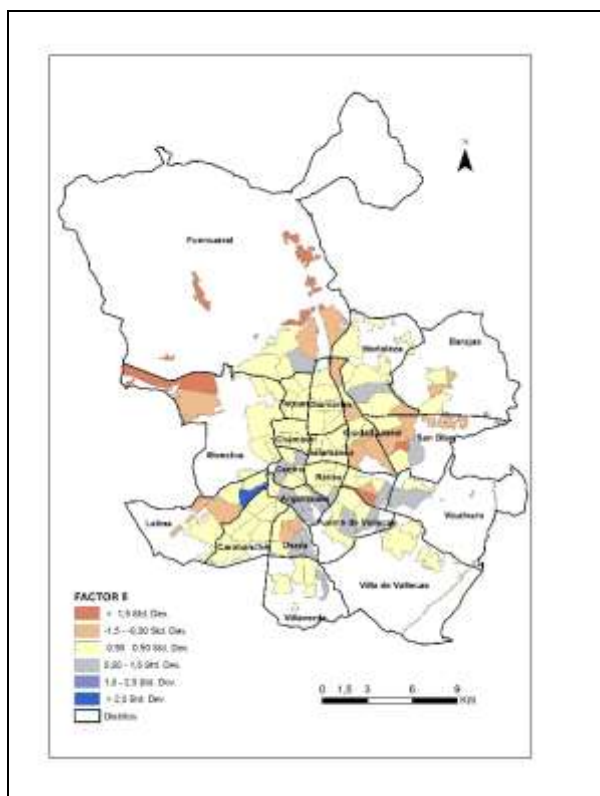


FIGURA 7. FACTOR 5



FIGURAS 3, 4, 5, 6 Y 7. MAPAS CON LOS BARRIOS Y DISTRITOS DEL MUNICIPIO DE MADRID, MOSTRANDO LAS PUNTUACIONES EN LOS FACTORES 1 A 5.

En este trabajo, y en paralelismo con desarrollos similares de otros autores, se ha presentado la primera etapa de un estudio más amplio, buscando identificar facetas e indicadores demográfico-territoriales relacionados con la VSA hacia una atmósfera contaminada en ciudades españolas. La aplicación de la técnica Delphi a tal fin ha resultado eficaz a la hora de seleccionar esas dimensiones e indicadores, de entre los manejados comúnmente en esta tradición de estudios. Un primer análisis exploratorio de los indicadores mediante ACP ha desvelado que buena parte de ellos mantienen asociaciones estadístico-espaciales (positivas o negativas) de notable intensidad, conformando factores de claro significado y bien definida transcripción intraurbana. Ello no obsta para que algunos indicadores, expresivos de otras facetas de la fragilidad o resiliencia humanas, hayan mostrado distribuciones espaciales singulares. Estos hallazgos facilitan el camino hacia su combinación mediante una índice integrador, que permita caracterizar a las poblaciones residentes en las distintas partes de la ciudad en cuanto a su VSA a la calidad del aire. Tal será el objetivo de una segunda parte de este trabajo.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Adger, W. N. (2006): “Vulnerability”. En: *Global environmental change*, 16 (3), pp. 268-281.

Armas, I., R. Ionescu, A. Gavris, D. Toma-Danila (2016): “Identifying seismic vulnerability hotspots in Bucharest”. En: *Applied Geography*, 77, pp.49-63.

Birkmann, J. (2006): “Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: conceptual frameworks and definitions”. En: J. Birkmann (Ed.): *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*. Tokyo, United Nations University Press, pp. 9-54.

Brooks, N. (2003): “Vulnerability, risk and adaptation: a conceptual framework”. En: *Tyndall Centre for Climate Change Research*, 38, Norwich, University of East Anglia, pp. 1-16.

Cardona, O. D. (2003): La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La Red. En <http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/>.

Collins, T. W., S. E. Grineski y M. L. Romo Aguilar (2009): “Vulnerability to environmental hazards in the Ciudad Juárez (México)–El Paso (USA) metropolis: A model for spatial risk assessment in transnational context”. En: *Applied Geography*, 29, pp.448–461.

Cutter, S., Mitchell, J., & Scott, M. (2000): “Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina”. En: *Annals of the Association of American Geographers*, 90(4), pp. 713–737.

Cutter, S. L., Boruff, B. J. y Shirley, W. L. (2003): “Social vulnerability to environmental hazards”. En: *Social Science Quarterly*, 84 (2), pp. 242-261.

Cutter, S., Emrich, C., Webb, J., y Morath, D. (2009): *Social vulnerability to climate variability hazards: A review of the literature*. Final Report to Oxfam America.

Frazier, T. G., C. M. Thompson y R. J. Dezzani (2014): “A framework for the development of the SERV model: A spatially explicit resilience-vulnerability model”. En: *Applied Geography*, 51, pp. 158-172.

Johnson, D. P., A. Stanforth, V. Lulla y G. Luber (2012): "Developing an applied extreme heat vulnerability index utilizing socioeconomic and environmental data". En: *Applied Geography*, 35 (s1-2), pp. 23-31.

Kappes, M. S., M. Papathoma-Köhle y M. Keiler (2012): "Assessing physical vulnerability for multi-hazards using an indicator-based methodology". En: *Applied Geography* 32, pp. 577-590.

Lampis, A. (2013): "Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición". En: *Cuadernos de Geografía, Revista Colombiana de Geografía*, 22 (2), pp. 17-33.

Linstone, H. y Turoff, M. (1975): *The Delphi method. Techniques and applications*. Reading: Addison-Wesley Publishing.

Malcomb, D. W., E. A. Weaver y A. Richmond Krakowka (2014): "Vulnerability modeling for sub-Saharan Africa: An operationalized approach in Malawi". En: *Applied Geography*, 48, pp. 17-30.

Moreno Jiménez, A. y Martínez Suárez, P. (2016): "Detección de patrones intraurbanos de poblaciones ambientalmente vulnerables en grandes ciudades mediante estadística espacial y SIG". En: J. A. Márquez Domínguez (Dir.): *Planificación territorial, desarrollo sustentable y geodiversidad*. Sº de Publicaciones de la Diputación de Huelva, pp. 1241-1254.

Moreno Jiménez, A., Palacios García, A. y Martínez Suárez, P. (2017): "Elaboración de un índice de vulnerabilidad socio-ambiental intraurbana apoyado en sistemas de información geográfica". En: Allende, F. et al. (Eds.): *Naturaleza, territorio y ciudad en un mundo global*. Madrid, Dpto. de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid, pp. 2629-2638. <https://doi.org/10.15366/ntc.2017>

Reguant-Álvarez, M. y Torrado-Fonseca, M. (2016): "El método Delphi". En: *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9 (1), pp. 87-102. DOI: 10.1344/reire2016.9.1916

Sánchez-González, D. y Egea-Jiménez, C. (2011): "Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en el estudio de los adultos mayores". En: *Papeles de Población*, 69, pp. 151-185.

Sánchez-González, D. y Chávez-Alvarado, R. (2016): "Personas mayores con discapacidad afectadas por inundaciones en la ciudad de Monterrey, México. Análisis de su entorno físico-social". En: *Cuadernos Geográficos*, 55(2), pp. 85-106. WOS:000391389100004. Enlace: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17149048004>

Subirats, J. y Martí-Costa, M. (2014, eds.): *Ciudades, vulnerabilidades y crisis en España*. Sevilla, Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía.

Thomas Bohórquez, J.E. (2013): "Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método". En: *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 81, pp. 79-93.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. (2006): *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge, 2ª ed., London y New York.

VII. AGRADECIMIENTOS

Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación “Polución del aire, poblaciones vulnerables y salud: análisis de injusticias ambientales basados en geotecnologías” (Ref. CSO2014-55535-R), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España. Se agradece a Ana Mellado San Gabino y a Pedro Martínez Suárez su valiosa labor en la obtención de datos.

**A GOVERNANÇA DOS RECURSOS NATURAIS
NAS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS DOS CERRADOS
NORDESTINOS DO BRASIL**

DE OLIVEIRA, VALTER LÚCIO
BÜHLER, EVE ANNE

A GOVERNANÇA DOS RECURSOS NATURAIS NAS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS DOS CERRADOS NORDESTINOS DO BRASIL

I. INTRODUÇÃO

No Brasil, o que se produz atualmente sobre o Cerrado, guarda paralelo como o que se passou no século 19 com a mata atlântica. Impulsionado por lógicas muito semelhantes, havia tanto o imperativo econômico, quanto o imperativo moral. Inclusive o discurso de sustentar a economia nacional, como se verifica atualmente, também estava em voga naquele período. Conforme apontado por Dean (1996, p. 183,184) “O governo imperial desejava ampliar o comércio porque praticamente toda a sua receita derivava de taxas de importação” e, nesse sentido, “o império tinha, como axioma que, uma vez satisfeitas as demandas dos proprietários de terra, estes em troca obteriam divisas para cobrir as despesas do Estado”. Neste caso o café está para a Mata Atlântica assim como a soja está para o Cerrado. Conforme descrição de Dean (1996, p.195,196), o café encontrou um ambiente ideal para o seu desenvolvimento no Rio de Janeiro e suas características ecológicas impuseram limites físicos à expansão para outras regiões. “O café avançou, portanto, pelas terras altas, de geração para geração, nada deixando em seu rastro além de montanhas desnudadas”.

É isso o que fundamentalmente vem ocorrendo em grandes áreas do Cerrado. Fortalecidos pelo discurso de que são o principal suporte da economia nacional e investindo no marketing da eficiência, do aprimoramento e da indispensabilidade¹, a agricultura empresarial que se estabeleceu e continua se expandido por uma vasta região dominada pelos Cerrados nordestinos o tem feito às custas de importantes efeitos sobre tal ambiente. O que se constata é que na mesma medida em que se nota a valorização e expansão do agronegócio fica notório a depreciação e redução das áreas de Cerrado. Esse movimento contou com a colaboração imprescindível de agentes controladores do Estado, das suas agências de pesquisas e dos setores industriais relacionados à agropecuária. Apenas a partir da atuação de tais agentes foi possível introduzir as áreas do Cerrado nas atuais cadeias globais de valor.

No entanto, a representação social das questões ambientais contemporâneas fez com que se notasse uma espetacular expansão da sensibilidade ecológica que, por sua vez, faz com que quase todo mundo se diga ecologista (ALPHANDÉRY et al, 1992). Frente a tal “consenso” se tornou improvável qualquer agente, público ou privado, expor, de forma impune, discursos ou práticas depreciativas do meio ambiente. Nota-se, ao contrário, um esforço dos diversos agentes envolvidos com as diferentes cadeias produtivas de eufemizar suas práticas de modo a incorporar um sentido de responsabilidade ambiental. Em relação ao agronegócio que se expandiu para o Cerrado, essa perspectiva se apoiou, a princípio, na ideia de que a Amazônia seria preservada, mesmo que em detrimento do Cerrado. Atualmente a sensibilidade ecológica também fez com que a “opinião pública” se despertasse para a importância ecossistêmica do Cerrado e, assim, tanto os agentes do agronegócio quando os operadores do Estado se voltassem, ao menos de forma discursiva, para a sua proteção ou formulação de justificativas para seu uso.

¹ Durante várias semanas a Rede Globo, principal rede de telecomunicação do Brasil, produziu e divulgou em horário nobre da TV aberta, diferentes versões de uma propaganda muito bem elaborada e de alta qualidade visual, que sempre iniciavam com a seguinte frase: “Agro: a Indústria-Riqueza do Brasil” e sempre finalizavam com o mesmo mote: “Agro é tech, agro é pop, agro é tudo”. Conforme diretor de marketing da Rede Globo, o objetivo da propaganda era fortalecer a marca do “agro” e criar empatia e segurança na população em geral; “a ideia é fazer com que o brasileiro tenha orgulho do agro”. “Queremos mostrar que a riqueza gerada pelo agronegócio movimenta os outros setores da economia”. Conforme: <http://www.startagro.agr.br/por-que-o-agronegocio-precisa-de-uma-comunicacao-moderna/>

É nesse sentido que este artigo busca analisar a constituição de uma governança ambiental estabelecida a partir da relação entre atores localizados na estrutura de funcionamento do Estado e as elites do agronegócio buscando compreender a dinâmica de elaboração das leis e normas que regulam e, ao mesmo tempo, promovem o avanço agrícola no Cerrado. Trata-se de refletir acerca dos mecanismos legais e operacionais que remetem a uma perspectiva de governança ambiental que articula o apelo ambiental difuso na sociedade à promoção dos interesses dos atores ligados às cadeias produtivas. Estabelece-se um processo de neoliberalização da natureza definido pela forma com que agentes econômicos se posicionam frente às leis e normas e incorporam as necessidades ambientais e traduzem esta conjunção na exploração dos recursos naturais.

II. NEOLIBERALIZAÇÃO DA NATUREZA E O DISCURSO AMBIENTAL DO AGRONEGÓCIO

Apesar de serem essenciais ao funcionamento do mundo globalizado contemporâneo, os países da América Latina e Caribe participam das cadeias globais agregando pouco valor aos seus produtos. Inserem-se na origem de tais cadeias exportando bens e produtos intensivos em recursos naturais que servirão a processos produtivos dotados de maior valor agregado em países economicamente centrais. (ESTEVADEORDAL et al, 2013). Vale destacar que dos 10 principais produtos exportados pelo Brasil em 2011, sete são produtos primários ou produtos pouco processados baseados em recursos naturais. Destes, metade são provenientes da agricultura e apenas um dentre estes cinco recebe algum processamento inicial². A predominância destes produtos na economia do país se ampliou significativamente a partir de 2009 quando se intensificou as relações comerciais com a China. Dos produtos que o Brasil exporta para este país quase 90% são bens primários e dois terços de toda a exportação para a China é constituído de soja e minério de ferro (STURGEON ET AL, 2013). Esse modelo de desenvolvimento que envolve relações de poder multiescalares valorizam os espaços conforme o valor dos recursos naturais exploráveis.

A centralidade dos produtos primários na pauta comercial da América Latina inspirou Svampa (2012) a sugerir que estávamos vivendo uma espécie de “consenso das commodities” em alusão ao que foi o Consenso de Washington cujo foco estava voltado para a valorização financeira. Esta autora identifica que ingressamos em uma nova ordem econômica e política impulsionada fortemente pelos preços das commodities e pela pressão do consumo nos países em desenvolvimento. Tal diagnóstico vai no sentido do que aponta Brandão (2017, p.51) ao considerar que nos

principais países da América Latina, os temas da desindustrialização, reprimarização, neoextrativismo, entrega do patrimônio comum e/ou público à “iniciativa privada” forânea, a expansão dos enclaves de exploração de recursos naturais, a especialização regressiva em bens primários, dentre outros fenômenos, estão todos de volta e se reatualizam na velha narrativa da necessidade de modernização desses países, imposta pela presente rodada de neoliberalização, que varre todo o continente neste ano de 2016.

Se este processo já foi marcante nos governos progressistas na década de 2000, ele vem se intensificando com os novos governos de verniz ainda mais neoliberal e politicamente conservadores vigentes atualmente, nos quais a participação e influência dos ruralistas fica bastante notória.

2 Para maiores detalhes ver Sturgeon et al (2013) http://www.funcex.org.br/publicacoes/rbce/material/rbce/115_AEJBKS.pdf.pdf

No entanto, falar de “neoliberalismo” pode mais atrapalhar a compreensão de determinados fenômenos, pois ao definir como neoliberal a política econômica de governos muito diferentes, viu-se diante de dificuldades heurísticas na utilização de tal conceito³. Sendo assim, nos parece mais interessante pensar em processos que implicam práticas de neoliberalização, como sugere Noel Castree (2008a, 2008b), do que aplicar um conceito geral para definir práticas estatais diversas e muitas vezes contraditórias. Assim, mesmo em países que atribuíram maior importância ao Estado na condução de processos econômicos e produtivos, como foi o caso de vários países latino americano, com destaque para o Brasil, pode-se identificar a aplicação setorial de políticas econômicas e difusão de determinadas lógicas que remetem a um processo de neoliberalização. Consideramos, portanto, analiticamente produtivo pensar as práticas dos agentes do agronegócio e seus efeitos sobre os recursos naturais a partir dos mecanismos estruturais e específicos que remetem, ao menos em determinado sentido, ao neoliberalismo.

Nas regiões de fronteira agrícola dominadas pelo agronegócio as questões ligadas ao processo de neoliberalização da natureza e do rural são particularmente manifestas. O Estado, após ter ocupado o papel de maior promotor do avanço da agricultura para o Centro Oeste, destinando pesados investimento no reequilíbrio territorial, na pesquisa, no financiamento da produção e infraestruturas, alterou sua estratégia nos últimos anos. Sem abandonar totalmente as ferramentas até então empregadas, ele busca desde os anos 1990 repassar parte destas iniciativas para o setor privado. Considerando que a neoliberalização não é um processo linear, cada Estado o experimenta de forma particular (BRENNER et al. 2010). Dessa forma, observa-se a articulação de regras gerais, que vão além das fronteiras e se impõe como tendência, com as características locais específicas de caráter históricos, territoriais e políticos que os conduzem a efetuar certas adaptações, por tentativa e erro, e a constituir sua originalidade. Analisaremos em seguida, os processos em jogo nestas regiões colocando o foco no papel dos atores públicos e privados inserido numa dinâmica de governança ambiental, bem como sobre a produção de discursos e normas que sustentam a apropriação privada e frequentemente ilegal do Cerrado por elites agrárias integradas ao mercado mundial de commodities.

III. SEGURANÇA JURÍDICA E GOVERNANÇA AMBIENTAL: A DINÂMICA DE REGULARIZAÇÃO E REGULAÇÃO DA EXPANSÃO AGRÍCOLA.

O conceito de governança ambiental remete a um processo de interação entre grupos de pessoas e instituições que, a partir de arranjos institucionais, administram seus interesses e influenciam os meios pelos quais decisões e ações formais e informais são tomadas em relação aos usos da natureza (BRIDGE; PERREAULT, 2009). A partir dessa perspectiva pode-se analisar a permeabilidade do Estado às influências de diferentes atores.

Ainda que seja possível formular tipos ideais que remetem aos polos definidos pelo mercado ou pelo Estado, o que se verifica na prática, são experiências híbridas tensionadas pelos atores que se embrenham nesse processo. Especificamente no que se refere à governança ambiental, as tentativas de estabelecer um mercado do meio ambiente não podem se efetivar sem um enquadramento institucional voluntarista centrado no Estado e no seu aparelho regulatório. Trata-se de um enquadramento que se efetiva a partir da “colaboração” de atores econômicos diretamente interessados. Os instrumentos de governança ambiental que se apoiam sobre uma retórica do mercado podem ser defendidos em nome do liberalismo e da eficiência econômica,

³ Tais ponderações estão sistematizadas em Maillat (2015)

mas eles são, ao mesmo tempo, uma forma de proteção dos interesses da elite econômica (Bull et al., 2014) ao modificar, em profundidade, o pensamento e a gestão da natureza.

Nesse sentido, as fronteiras agrícolas se efetivam como “chaves espaço-temporal” importantes no processo de incorporação de recursos naturais ao circuito econômico e suas transformação em fonte de acumulação do capital (Martins, 2009; Machado, 1994; Bernardes, 2005). A dinâmica que se estabelece nessas regiões além de conflitiva, “renova” os atores, intensifica a utilização de recursos e tem no Estado um ator em estreita relação com os atores privados locais e, de forma coordenada, ou não, vão definindo o ritmo do avanço da agricultura. A dinâmica estabelecida a partir desse processo de governança possibilita pouca margem de manobra para se impor regulações ambientais mais eficientes e eficazes. Assim, estes espaços de monocultura que substituíram a vegetação natural criando vastos territórios dominados pelo agronegócio vão constituindo o que Hecht (2005) define como “zonas de sacrifício”.

Com a atuação direta do Estado, as novas regiões agrícolas consolidam dessa forma o poder de atores do agronegócio em diferentes escalas, tanto nos espaços públicos quanto privados, e produzem formas corporativistas de organização e de utilização do espaço que favoresem a acumulação do capital (Frederico et Almeida, 2016).

Associados aos aspectos discutidos acima, dois eventos tiveram um papel importante em favor da mercantilização do Cerrado e contribuem para o estabelecimento de um novo quadro de referências normativas para os atores do setor: a revisão do Código Florestal e a edição de uma lei de regularização fundiária no estado do Piauí. Se o Código Florestal introduz alteração no uso do solo, a lei de regularização fundiária permite a conversão de terras devolutas em terras privadas. São dois processos que introduzem ou reforçam mecanismos de privatização e mercantilização da natureza.

A apropriação privada e a mercantilização já fomenta a emergência de novos mercados e vem mobilizando vários atores, mesmo que a regulamentação da lei ainda não tenha sido concluída. Uma importante alteração introduzida com o novo código tem relação com a negociação de áreas para a compensação de reserva legal possibilitada pelas Cotas de Reserva Ambiental (CRA). Trata-se de um mecanismo que permite a venda ou a servidão de áreas para o fim de regularização ambiental. Se até então uma área de terra com florestas era menos valorizada economicamente em relação a uma área completamente desmatada, com os mecanismos de compensação propostos no novo código as áreas de florestas passam também a ter algum interesse econômico. Do ponto de vista do mercado, isso vem sendo tratado como a abertura de novas oportunidades de negócios⁴.

Tal possibilidade aberta com o novo código e, no geral, a própria lei, é defendida como algo que veio para “modernizar” a relação entre produção e meio ambiente. O discurso da modernização vai associado à lógica da eficiência produtiva e à lógica da segurança jurídica. É perceptível a importância da regulação e da regularização tanto no que se refere às questões ambientais quanto às fundiárias. Na verdade, as duas questões estão intimamente relacionadas. As questões relacionadas à segurança jurídica e aos processos de regulamentação e regularização ficam bem destacados nas falas de dois técnicos do Instituto de Terras do Piauí (INTERPI) ao apresentarem o trabalho de regularização fundiária que estavam desenvolvendo:

4 Ver as reportagens em:

<http://www.ecconsolucoesambientais.com.br/opportunidades-em-areas-rurais-com-floresta-volume-xxvii-ago-2017/>

<http://exame.abril.com.br/negocios/dino/cresce-a-procura-por-areas-rurais-para-compensacao-ambiental-no-brasil/>

a meta do INTERPI [é] implementar a regularização fundiária (...) no Piauí todo. Segurança jurídica: os proprietários visando a ampliação do processo produtivo, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Dar respostas aos processos judiciais. (...) O juiz já está mandando esses processos para cá, que sabe que a gente tá trabalhando na região. (...) Nada melhor que nós que estamos trabalhando na área para dar um parecer jurídico e técnico nessas áreas.

Como a gente já estava com esse projeto de regularização fundiária, houve a necessidade da gente estar criando o centro de geotecnologia fundiária ambiental e aí esse centro, todo o equipamento necessário para gente ter esse banco de dados e o objetivo principal é a gente fazer a regularização fundiária casada com a regularização ambiental, nenhum processo de regularização fundiária pode ser concluído sem que essa área esteja ambientalmente regular. O INTERPI é aqui no terceiro andar, e a secretaria de Meio Ambiente, é aqui no 4 andar. Para isso foi publicado portaria, decretos que regulamentam todo esse trabalho.

É recorrente na história do Brasil notar situações em que a “modernização” caminha lado a lado com o atraso (MARTINS, 2009) e em muitas dessas situações seus próprios agentes se valem de práticas pouco modernas para alcançar seus objetivos de “modernização”. Conforme os técnicos do INTERPI afirmaram em entrevista que nos concederam, a quase totalidade das terras do estado do Piauí tem origem em grilagem, sobretudo aquelas do Cerrado ocupadas pela agricultura empresarial. Esta constatação fez com que agentes do Estado aliados e/ou pressionados pelos atores dominantes diretamente interessados, investissem no processo de regularização fundiária. Esta regularização vem sendo feita claramente em favor dos produtores e não do Estado. É legalização de terras que foram adquiridas de forma fraudulenta e altamente conflitiva, conforme extrato da entrevista realizada com um técnico do INPERPI.

Entrevistador: E a quantidade de terras do Cerrado, vocês tem uma ideia de quanto é?

Entrevistada: Ao todo não. Esse é outro dado que a gente pegou, a falta de regularização, principalmente no Cerrado, o dr. Eliomoar, juiz da Vara Agrária, hoje tem mais de 2 milhões de conflitos agrários judicializados, o aumento de grilagem de terras, corrupção estadual. O INTERPI é um órgão que alguns anos atrás houve coisa assim feias, cartórios, justiça, tensão social permanente, insegurança jurídica, muitos investidores tem vontade de vir, hoje já tem, várias indústrias que tá vindo que está se instalando no PI, porque já tem uma segurança jurídica, mas era muito difícil.

Os conflitos agrários também se acentuaram em função do novo Código Florestal. São as consequências não premeditada desta lei. Em uma das áreas em que realizamos nossa pesquisa empírica havia um conflito deflagrado entre os colonos sulistas que chegaram naquela área no final da década de 1990, e pretensos proprietários que se apossaram de áreas de florestas destinadas à Reserva Legal mantida em sistema de “condomínio” por parte dos produtores de Nova Santa Rita, um distrito chamado pertencente ao município de Uruçuí, localizado no sul do estado do Piauí. Os agricultores de Nova Santa Rosa foram atraídos para aquela região por um dos maiores grileiros do estado. Conforme depoimento colhido junto a uma tabeliã do município de Uruçuí, a origem daquela área está em uma propriedade de 10 mil hectares (que também tinha origem ilegal), adquirida pelo citado grileiro. A partir dessa área ele entrou na justiça com sucessivos processos de retificação até transformar 10 mil ha em 35 mil ha. Evidencia, portanto, uma prática que conta com a contribuição do próprio poder judiciário. Assim, a área em que tais agricultores se estabeleceram e ali estão desde então está completamente irregular, pois não é reconhecida pelo Estado. Esta área é uma das que vem sendo regularizada pelo INTERPI.

Pois bem, a área em que estes agricultores se estabeleceram são áreas irregulares, mas de uso consolidado, o que tem levado os agentes do Estado a promover a regularização em nome dos atuais ocupantes. Como mencionado, o conflito em que estão envolvidos se concentra na

área que destinaram para Reserva Legal e a hipótese que nos parece a mais plausível é que com o novo Código Florestal, o produtor agrícola pode produzir nas áreas mais aptas para a agricultura que pratica, que são também as mais valorizadas economicamente, e destinar para a Reserva Legal um área sem interesse produtivo distante de sua propriedade, mas, como define a lei, pertencente ao mesmo bioma. Assim, nas áreas de Reserva Legal que se localizam em regiões valorizadas pela grande agricultura intensiva em tecnologias é onde os conflitos se intensificam.

Além disso, vigora a lógica colonizadora de que a terra coberta pela vegetação nativa, aquela que caracteriza o Cerrado, não tem dono e nem gera valor e, portanto, segundo tal lógica, deveria ser apropriada. Dessa forma, é ali onde os conflitos se localizam e se acirram. Como fica claro nos depoimentos abaixo obtidos dos operadores diretos do processo de regularização fundiária, áreas que foram desmatadas e incluídas no processo produtivo são áreas consideradas pacificadas:

Entrevistador: É onde estão esses grandes (produtores) que tem conflito?

Entrevistado: Não, os conflitos estão em terra sem nada. Terras a ser desbravadas. Quando você vê plantação de soja, já está tudo apaziguado. (...) Uma área de conflito grande é em Uruçuí, essas áreas aqui....(mostrando no mapa)

Entrevistada: Lá em Baixa Grande do Ribeiro, aquele conflito recente, lá no Brejo Seco.

Entrevistador: Lá onde morreu duas pessoas?

Entrevistado: Isso, pessoas brigando por terra. Cercando uma terra maior que outro, aí começam as brigas, mas depois que está definido plantado soja ai não tem conflito não.

Entrevistador: Essas áreas abertas permeadas por essas áreas escuras, essas áreas escuras são áreas potenciais?

Entrevistado: Exatamente. (...) Ou ela está sendo especulada, ou ela está em processo de regularização ou não tem documento, ou não está reconhecida ainda.

Entrevistada: Ou em processo de licença ambiental para poder derrubar, entendeu?

Entrevistado: A maior parte dessa área aqui tá em conflito.

Entrevistadora: Entre quem é quem?

Entrevistado: Na verdade é um grupo de outra fazenda próxima que tá dizendo que é dele e teve outro grupo que se diz se dono.

IV. A REGULARIZAÇÃO DAS IRREGULARIDADES: O DISCURSO AMBIENTALMENTE CONTRADITÓRIO DA EFICIÊNCIA

Ocorre, como vimos, uma assimilação de práticas do setor privado pelo público visando com isso atender à lógica da eficiência, no sentido de uma “nova gestão pública” (MARCH, 2013). Esta lógica tem uma relação direta com o processo de privatização e, nesse sentido, não há o desaparecimento do Estado, mas a adoção por este de lógicas próprias do setor privado para atender aos interesses privados. Evidência que reafirma tal perspectiva é o fato verificado a campo em que especialistas do Banco Mundial assessoram certas iniciativas relacionadas aos processos de regularização.

Nas regiões em que o agronegócio tem avançado, sobretudo nos Cerrados nordestinos, as terras que eram devolutas e tinham uso coletivo e extensivo, são convertidas em terras privadas e formalizadas em nome dos que a dominaram. Nessas áreas além da terra, outros elementos da natureza são convertidos em ativos imprescindíveis ao avanço deste tipo de agricultura produtora de commodities. É o caso das chuvas. Mais do que a terra, o que se compra nessas regiões,

conforme é recorrentemente apontado pelos agricultores, é a chuva. Áreas com alto índice pluviométrico tem seu valor várias vezes multiplicado, significando, portanto, a precificação e a mercantilização das chuvas. O mesmo vale para o relevo. As áreas que interessam para este tipo de agricultura são aquelas áreas cujo relevo favorece o processo de mecanificação da produção. Área com tal característica terá menos chances de manter sua vegetação nativa em pé⁵. Em certas regiões a água dos rios também é utilizada para irrigação produzindo efeitos ambientais cuja responsabilidade será compartilhada com a população em geral⁶. Observa-se, assim, um processo de controle de recursos que não eram até então controlados ou estavam disponíveis para uso comum ou sob o domínio do Estado (Castree, 2008a).

Através de evidências empíricas, nota-se uma nova configuração das instituições de gestão e de tomada de decisões que March (2013, p.143) descreve como significando a introdução de princípios (por exemplo: eficiência), métodos (por exemplo: análise de custo-benefício) e objetivos comerciais (por exemplo: a maximização dos benefícios). Com o processo de mercantilização dos recursos naturais, o recurso deixa de ser um bem público e passa a ser um bem comercializável convertendo seus usuários a clientes individuais. Assim, as alterações organizacionais e legais tem possibilitado o processo de privatização da natureza enquanto as alterações institucionais (normas, valores) possibilita a sua comercialização. Se até então determinados bens naturais não eram representados socialmente como bens comercializações, há um claro processo de alterações dessa representação de maneira que tais bens entram no circuito da comercialização. Isso fica demonstrado nos casos aqui analisadas relacionados à questão fundiária e particularmente em relação à possibilidade de comercialização da reserva legal.

V. CONCLUSÃO

Fica o questionamento acerca do futuro destes sistemas e da evolução da governança ambiental que delimite novas regulações. Há uma pressão social interna e externa ao país, apoiada pelos mercados consumidores, para se intensificar o controle sobre a abertura de terras e a conservação dos serviços ecossistêmicos do Cerrado. O tratamento destas questões foi, por enquanto, deixado sob a agenda neoliberal, flexibilizando o Código Florestal e estabelecendo sua implementação de forma descentralizada, privilegiando as ações voluntárias dos agentes do setor. Diante das situações críticas exacerbadas por um modelo de precária regulação, do acirramento das tensões sociais associadas à falta de água, da consolidação dos movimentos ambientalistas, poderia se esperar uma reavaliação pelo poder público dos instrumentos da gestão ambiental em

5 Em relação a esta constatação o presidente da Frente Parlamentar da Agropecuária (mais conhecida como Bancada Ruralista) Nilson Leitão afirmou que manter a floresta em pé é um custo no sentido de que há cuidados que precisam ser tomados para tal. Mas também fica evidente que terra nua é o contrário! Ver entrevista em: <http://www.dw.com/pt-br/manter-a-floresta-em-p%C3%A9-%C3%A9-custo-diz-chefe-da-bancada-ruralista/a-40148688>

6 Em uma zona de alto uso dos pivôs centrais em Luis Eduardo Magalhães (BA) houve um período de escassez de água que afetou a produção e o uso urbano. A AIBA (Associação do Irrigantes da Bahia) recomendou a interrupção da irrigação mas ressaltou o seguinte: “esta é uma iniciativa racional da categoria, e não uma decisão imposta por autoridades, mesmo porque todos os irrigantes da região estão legalizados, pois possuem outorgas concedidas pelos órgãos ambientais competentes. O que queremos com isso é contribuir para minimizar os efeitos da estiagem. Contudo, outros segmentos da sociedade que contribuem para a baixa vazão dos rios, fazendo uso indiscriminado da água, precisam fazer a parte deles”, explicou o diretor de Águas da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), Cisino Lopes.” Chama a atenção o discurso de auto-responsabilização indicando a prescindibilidade do Estado. Ainda conforma a mesma publicação “Para o presidente da Aiba, Júlio César Busato, este é um mal necessário: escolher entre economizar água ou elevar a produção. “Propomos, por iniciativa própria, deixar de irrigar aproximadamente 60% da área. Os outros 40% não podem ser interrompidos por se tratar de culturas perenes, como o café; ou mais sensíveis a falta d’água, como a produção de sementes. Essa atitude é um indicativo de que praticamos uma agricultura responsável e sustentável”. Nota-se que mesmo no limite do recurso, parte importante das áreas em produção não poderão deixar de irrigar. Ainda assim, o discurso da responsabilidade e da sustentabilidade são ostentados. Ver: <http://aiba.org.br/noticias/agricultores-do-oeste-da-bahia-reduzem-mais-da-metade-da-area-irrigada-devido-escassez-hidrica/#.Wg28iIhrzIU>

contexto agropecuário. Porém, as crises “cíclicas” de caráter político e econômico e a importância do setor na economia nacional não apontam para tal movimento. Pode-se considerar que o próprio setor se veja provocado a introduzir novas lógicas de atuação que poderiam relaxar, ao menos temporariamente, a pressão sobre a região diante, por exemplo, da constatação empírica de rendimentos abaixo dos esperados, de certa “debandada” dos investimentos externos ao setor em consideração às taxas de lucro abaixo do esperado ou às dificuldades para vender a terra em contexto de queda no preço das commodities. No entanto, além dessa possibilidade continuar inscrita em quadro neoliberal, portanto dependente dos interesses dos agentes econômicos, as experiências passadas mostram que, em tempos de crise, o setor procura reverter a diminuição dos seus lucros pela incorporação de novas terras, mesmo que sem a presença significativa de capitais externos ao setor agrícola. Não nos parece, nesse sentido, que em um futuro próximo as áreas de Cerrado contarão com práticas auspiciosas que visem a sua conservação.

A dinâmica de acumulação capitalista exige cada vez mais a incorporação ao processo produtivo de novas áreas e novos recursos. Por ser o elo inicial da cadeia global de valor, a ampliação da demanda por matéria prima pressiona a agricultura a aumentar constantemente a produção, seja intensificando o processo produtivo, seja expandido para novas áreas e, como vimos, os efeitos sobre a natureza são incontestáveis. Diante da maior sensibilidade ecológica da população e do apelo global por um maior controle sobre a destruição dos recursos naturais, novas práticas e novos discursos são introduzidos pelos agentes do “desenvolvimento”. Observa-se, assim, o aparente paradoxo do qual fala Castree (2008a), em que a neoliberalização da natureza implica a sua conservação e as suas duas antíteses, a destruição (o desmatamento e esgotamento dos recursos naturais) e a criação (como os novos produtos obtidos a partir da manipulação genética). Nesse sentido, o meio ambiente pode ser mobilizado tanto para reafirmar o processo produtivo introduzindo, mesmo diante das evidências em contrário, o discurso da sustentabilidade, como servir para questionar e impor alterações em tal processo. A complexa articulação entre diversos elementos discursivos e não discursivos pode pender para um ou outro resultado. Isso fica demonstrado, como apontado ao longo do texto, para o que ocorre nos Cerrados, por um lado, e na Amazônia por outro.

No caso das fronteiras agrícolas dos Cerrados nordestino, as agriculturas que ali se desenvolvem tem em sua origem processos conflituosos e irregulares relacionados à posse da terra e à questão ambiental. A estratégia de produzir o “fato consumado” tanto em relação à questão fundiária quanto em relação à questão ambiental, ou seja, promover o desmatamento e dominar a área a incluindo no processo produtivo antes de qualquer preocupação com a legalidade, se beneficie diretamente da ausência ou da conivência do Estado. Passados tantos anos, os meios e os processos gerados pelo Estado aceitam de forma relativamente passiva que “não tinham outra alternativa a não ser”⁷ regularizar o que se consolidou de forma totalmente irregular e fraudulenta. A racionalidade que informa tais procedimentos tem por base uma série de aspectos que remetem a uma dinâmica de neoliberalização da natureza e do meio rural: o discurso da insegurança jurídica, da necessária “modernização” das questões ambiental e fundiária, o marketing econômico e político do setor, o peso do setor na economia nacional e o discurso da eficiência tecnológica e de gestão.

A regularização do que foi produzido de forma irregular é um dos mecanismos estruturais da neoliberalização dos espaços rurais e da natureza. O que pode parecer contraditório com o esquema mais básico do neoliberalismo, é, na verdade, o que garante a privatização em patamares altamente favoráveis ao setor privado em detrimento do público. Trata-se, com efeito, de

⁷ As aspas indicam que obviamente outras alternativas seriam possíveis e mais condizendo com os interesses públicos, mas o custo político certamente seria muito alto.

subverter regras legalmente estabelecidas e produzir uma nova regulação. Enquanto a regra estabelecida não atende aos interesses dos grupos dominantes, vale o *laisse faire*, que imprime de forma pragmática a desregulação em suas práticas até que uma nova regulamentação se estabeleça em outros moldes. Isso é claramente notável nos casos de revisão do código florestal e fundiário⁸ (para o caso do Piauí).

VI. BIBLIOGRAFIA

Alphandéry, P; Bitoun, P.; Dupont, Y. (1992) O equívoco ecológico: riscos políticos. São Paulo: Ed. Brasiliense.

Bernardes, Julia Adão. 2005 « Circuitos espaciais da produção na fronteira agrícola moderna: BR-163 matogrossense » in *Geografia da soja – BR-163: fronteiras em mutação*, dirigido por Julia Adão Bernardes & Osni de Luna Freire Filho, 13-37. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições.

Brandão, C. A. (2017) Crise e rodadas de neoliberalização: impactos nos espaços metropolitanos e no mundo do trabalho no Brasil. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 19, n. 38, pp. 45-69, jan/abr 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cm/v19n38/2236-9996-cm-19-38-0045.pdf> Acessado em 01/06/2018.

Brenner, Neil, Jamie Peck, Nik Theodore. 2010 « Variegated Neoliberalization: Geographies, Modalities, Pathways » *Global Networks*.10/2: 182–222

Bridge, G. and Perreault, T. (2009). Environmental Governance. In *A Companion to Environmental Geography* (eds N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman and B. Rhoads). doi:10.1002/9781444305722.ch28

Bull, Benedicte & Mariel Cristina Aguilar-Stoen. 2014 « Environmental Politics in Latin America: Elite dynamics, the left tide and sustainable development »

Castree, N. (2008a) « Neoliberalising nature: the logics of deregulation and reregulation ». *Environment and Planning A*. 40 : 131-152.

Castree, N. (2008b) Neoliberalising nature: Processes effects and evaluations. *Environment and Planning A*. 40 : 153-173.

Dean, W. (1996) *A ferro e fogo. A história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras.

Estevadeordal, A., Blide, J., Suominen, K. (2013) As cadeias globais de valor são mesmo globais? Políticas para acelerar o acesso de países às redes de produção internacional. *RBCE*, 115, 6-25.

Goldblatt, D. (1998) Teoria social e ambiente. Lisboa: Ed. Instituto Piaget.

Hecht, Susanna B., 2005. « Soybeans, Development and Conservation on the Amazon Frontier ». *Development and Change* 36(2) : 375–404

Machado, Lia Osorio. 1994 « A Fronteira Agrícola na Amazônia Brasileira ». *Revista Brasileira de Geografia* 54: 27-55.

⁸ Vale lembrar que a lei 13.465 sancionada no dia 11 de julho de 2017, é uma lei nacional que flexibiliza a regularização de terras pertencentes à União e possibilita a venda de lotes obtidos via programa de assentamentos rurais. Esta lei tem origem em uma medida provisória que ficou conhecida como a MP da Grilagem em função de legalizar terras obtidas ilegalmente concedendo anistia à grilagem ocorrida antes de 2011 e fixa valores que podem ser inferiores a 10% do valor de mercado. Trata-se, portanto de movimento que não está restrito ao estado do Piauí.

March, Hug. (2013). « Neoliberalismo y medio ambiente : una aproximacion desde la geografía crítica » *Documents d'anàlisi geogràfica*. 59/1 : 137-153.

Martins, J. S. (2009) *Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano*. São Paulo: Editora Contexto.

Sturgeon, T, Gereffi, G., Guinn, A., Zylberberg E.O (2013) Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio. *RBCE*, 115, 26-41.

Svampa, M. (2012). Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *Observatorio Social de América Latina* XIII 32: 15-38.

**UMA ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE RESISTÊNCIA
TERRITORIAL CAMPONESA ATRAVÉS
DA PESQUISA AGROECOLÓGICA:
CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE PARATY, BRASIL**

FREITAS EWALD STRAUCH, GUILHERME

UMA ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE RESISTÊNCIA TERRITORIAL CAMPONESA ATRAVÉS DA PESQUISA AGROECOLÓGICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE PARATY, BRASIL.

I. INTRODUÇÃO

O presente texto parte do princípio de que existe uma importância decisiva do campesinato no mundo atual, devido à enorme relevância de sua contribuição para a soberania e a segurança alimentar, para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, para a conservação da biodiversidade no mundo, e para a construção e manutenção de uma memória biocultural. Mas há também uma evidência empírica da importância atual do campesinato, a qual reside no fato de que representa a imensa maioria da população rural mundial, cerca de 1,5 bilhões de pessoas atualmente, e que são responsáveis pela produção de 70% do alimento consumido no mundo (ALTIERI & TOLEDO, 2011, p. 529; ETC GROUP, 2017).

Neste sentido justifica-se então o estudo sistematizado e a análise das estratégias de mudança do campesinato diante da sociedade, as características que expressam a sua ampla diversidade e representatividade, e de sua capacidade adaptativa para garantir sua sobrevivência ao longo do tempo.

O objetivo que orienta este trabalho é verificar como as experiências agroecológicas desenvolvidas em Paraty/Rio de Janeiro (Brasil) têm contribuído como parte da estratégia de resistência dos camponeses ao processo intenso de apropriação de seu território pelo capital.

Este artigo apresenta inicialmente uma descrição do campo de pesquisa e da metodologia utilizada. Em seguida são apresentadas três expressões das experiências agroecológicas protagonizadas pelos camponeses de Paraty, as quais integram um conjunto de estratégias de resistência territorial. A primeira delas refere-se aos sistemas agroflorestais como agroecossistemas sustentáveis no bioma da Mata Atlântica, uma expressão do modo de apropriação camponês dos recursos naturais. Em seguida descreve-se o manejo socioambiental da palmeira juçara, que abre não só novas possibilidades de manejo dos recursos naturais nos territórios do bioma da Mata Atlântica, mas também contribui para o fortalecimento das identidades sociais e culturais. Por último a existência dos mutirões aparece como expressão da reciprocidade camponesa, presente no território desde meados do século passado.

Finalmente o artigo é concluído com algumas considerações finais e a indicação de referências bibliográficas utilizadas na sua construção.

II. CAMPO DE ESTUDO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O campo de estudo desta pesquisa é o município de Paraty, que está situado na região da Baía da Ilha Grande, no litoral sul do estado do Rio de Janeiro/Brasil. Toda a área do município (925 km²) encontra-se sob o domínio do bioma da Mata Atlântica, com altas temperaturas e regimes pluviométricos abundantes e sem estação seca. Nestas condições o crescimento da floresta é constante, e conjugado por uma alta eficiência na captação de energia solar, absorção de nutrientes, água da chuva e atmosfera. Diante desse potencial, Dean (1996: 32 – 34) ressalta a abundante evidência de um longo processo coevolutivo entre Natureza e sociedade, e cita alguns exemplos que ressaltam a Mata

Atlântica como um sistema de grande complexidade, mas que ao mesmo tempo pode se tornar um aspecto de sua vulnerabilidade, em caso de intervenção e supressão extrema.

Em Paraty encontram-se grupos de populações tradicionais, como caiçaras e quilombolas e, também, indígenas Guarani Nhandeva e Mbyá. No caso dos caiçaras, há todo um modo de vida próprio, que é baseado na produção material e não material, na diversidade de manejo dos vários ambientes (como uma estratégia multiuso do território – Toledo 1993: 208 - 210), na valorização do lugar, num profundo conhecimento dos ciclos naturais e na dependência deles para sua sobrevivência, no uso de técnicas com baixo impacto ambiental, e no conhecimento gerado e transmitido pela oralidade. O modo de vida caiçara é baseado na associação entre a agricultura tradicional e pesca artesanal, e ocupação de territórios descontínuos no litoral das regiões sul e sudeste (Diegues 2005: 274 - 305).

A população quilombola é representada em Paraty por duas comunidades: o Campinho da Independência¹ e a comunidade do Cabral. Em relação à primeira, estudo realizado em 2010 identificou 74 famílias, com 228 pessoas cadastradas, em 288 hectares de uso comum (FUNDAÇÃO CEPERJ 2010). Já na comunidade do Cabral foram identificadas 47 famílias, num total de 163 pessoas cadastradas.

O mesmo estudo também identificou 4 aldeias Guarani em Paraty, sendo uma do subgrupo Nhandeva (Tekoa Rio Pequeno), e outras 3 do subgrupo Mbyá, com um total de 39 famílias e 126 pessoas cadastradas (FUNDAÇÃO CEPERJ 2010). Em relação aos Guarani-Mbyá, destaca-se o fato de que sua concepção de território apresenta uma dinâmica própria entre seus vários núcleos, expressa pela mobilidade entre as aldeias de diversas regiões, o que permite a apreensão de seu território, e se constitui como essencial à reprodução de seu modo de vida (LADEIRA & FELIPIM 2004: 254).

A concepção de território empregada nesta pesquisa se baseia na compreensão de um espaço socialmente construído, e destaca a presença tanto dos conflitos e estratégias de resistência ao processo de desterritorialização, como da intensa produção cultural e o manejo ecológico dos recursos naturais, fruto de um inegável processo coevolutivo entre sociedade e Natureza.

O presente artigo é baseado em parte da tese de doutoramento do autor, em Agroecologia, junto à Universidade de Córdoba/Espanha. Por isso, sua opção metodológica se vale das possibilidades geradas pela abordagem pluriépistemológica e plurimetodológica apresentadas pela Agroecologia, privilegiando o aspecto qualitativo da pesquisa, de aproximação entre o sujeito e o objeto e, portanto, de valorização dos camponeses como sujeitos da história.

Desta forma, este trabalho de pesquisa se insere na definição mais ampla da Agroecologia proposta por Hecht (2002), onde os aspectos sociais têm papel destacado na análise dos agroecossistemas. Esta perspectiva acaba por levar o pesquisador a se envolver com o objeto em estudo, e que se trata exatamente da realidade vivenciada neste trabalho de investigação.

Os níveis de análise variaram entre o da unidade de produção familiar (com as histórias de vida de seus integrantes), o de estilos de manejo de recursos naturais², e o de

¹ Esta foi a primeira comunidade quilombola a ser titulada no Estado do Rio de Janeiro e em todo o Brasil, em 21 de março de 1999, com o cumprimento do artigo 68 do ADCT, da Constituição de 1988. A luta pela titulação das terras passa pela formação da AMOQC – Associação dos Moradores do Quilombo do Campinho, em 1994.

² Esta categoria analítica é definida como o conjunto de explorações agrícolas com o emprego de tecnologia análoga, originário de uma base de conhecimento local comum e, estratégias semelhantes de produção, reprodução e consumo (GUZMÁN CASADO, SEVILLA GUZMÁN, GONZÁLEZ DE MOLINA 2000: 182 - 185).

território, situando este último próximo ao nível de sociedade local, de acordo à sistematização sociológica dos métodos e técnicas de pesquisa em Agroecologia (GUZMÁN CASADO, SEVILLA GUZMÁN, GONZÁLEZ DE MOLINA 2000: 149 - 195). A metodologia empregada nesse trabalho privilegiou a pesquisa-ação participativa, de maneira a destacar os elementos de manutenção e revitalização da existência da condição camponesa em Paraty, ao redor de identidades territoriais específicas, e de gestão dos processos de desenvolvimento local. As técnicas utilizadas nesta pesquisa situam-na tanto dentro da perspectiva estrutural como da dialética.

Em relação à primeira, o propósito é gerar uma informação qualitativa que dota de sentido sociocultural os processos ocorridos na realidade, sejam eles naturais ou sociais. Nesta perspectiva foram utilizadas algumas ferramentas e técnicas para acessar as histórias de vida, pessoais e familiares, como elementos de valorização do ser humano como sujeito de estudo. Desta forma foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os camponeses que vivem no território, durante um período intercalado de 4 anos de pesquisa. Além disso, foram também desenvolvidas a análise de conteúdo, a consulta à bibliografia específica (livros, artigos e teses), e a pesquisa documental em jornais e material audiovisual, como vídeos e documentários.

Já em relação à perspectiva dialética, o trabalho buscou a valorização e o apoio às dinâmicas endógenas, onde o “objeto” de pesquisa é considerado como o sujeito (pois na verdade é o protagonista), o conhecimento gerado é propositivo – transformador, e por fim, seu objetivo é a transformação social. Presente nas duas perspectivas integrantes deste trabalho, o exercício de observação participante foi realizado pelo autor desta pesquisa basicamente de duas formas: na função de assessor técnico junto aos agricultores assentados dos três projetos de Reforma Agrária existentes no município de Paraty, durante 18 meses, e como integrante do grupo de coordenação política da Articulação de Agroecologia do Rio de Janeiro³, em constante diálogo com os atores locais nos últimos 10 anos.

III. DESENVOLVIMENTO

Inicialmente é importante mencionar a existência de um trabalho de assistência técnica e extensão rural com enfoque agroecológico neste território, com início na década de 1990, o qual foi dinamizador do desenvolvimento destas práticas, e que contribuiu para a visibilidade da agricultura de base camponesa em Paraty. O que se percebe a partir daquela iniciativa é um redescobrimto da Agroecologia em Paraty, através da valorização de práticas e saberes integrantes de uma agricultura tradicional, inseridas em seus modos de vida, e dotada de certa racionalidade ecológica na apropriação dos recursos naturais.

No caso da produção agrícola, essa racionalidade camponesa sempre esteve presente em muitos agricultores de Paraty, que já aplicavam seus conhecimentos na recomposição fertilidade natural dos solos através da prática do pousio⁴ e do “bate jangada”⁵. Outra característica importante encontrada nos sítios camponeses em Paraty é a

³ A AARJ é uma rede de organizações, coletivos e instituições da sociedade que a partir da identificação, sistematização e mapeamento de experiências, procura se articular no Estado do Rio de Janeiro com o objetivo de fortalecer as iniciativas agroecológicas. Sua formação ocorreu no processo de preparação para o II ENA (2006).

⁴ O pousio florestal é um período de descanso da terra entre dois ciclos de produção agrícola. Quando termina um ciclo de produção agrícola, a terra é abandonada e povoada por espécies florestais pioneiras, conduzindo à formação de capoeira, na fase inicial do processo de sucessão vegetal (May & Trovatto, 2008:42). Além de Paraty, muitas comunidades tradicionais e de agricultores familiares ainda praticam o pousio no estado do Rio de Janeiro.

⁵ Sistema antigo de plantio da banana na mata, antes mesmo que essa fosse derrubada. Posteriormente quando havia a derrubada da mata, algumas árvores eram deixadas no sistema, justamente aquelas que os agricultores sabiam que

ampla diversidade existente nos quintais agroflorestais, pequenas áreas ao redor das residências com grande significado para a segurança alimentar e nutricional das famílias. Por exemplo, em um estudo realizado junto a 19 quintais agroflorestais na comunidade caiçara no Saco do Mamanguá (Paraty), Valquíria Garrote (2004) constatou a existência de 347 espécies de plantas, com uma média de 67 espécies por quintal em 3 zonas de manejo, o que demonstra a grande complexidade desses sistemas, suas múltiplas funções e utilizações, e a sua contribuição para a manutenção da ampla biodiversidade existente.

Por todos estes aspectos, pode-se mencionar a existência de uma base camponesa na agricultura de Paraty, e que encontrou na assessoria técnica com enfoque agroecológico uma forma de dinamizar seus saberes, fortaleceu a sua articulação e permitiu sua visibilidade dentro e fora do território.

IV. SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO AGROECOSSISTEMAS SUSTENTÁVEIS NO BIOMA DA MATA ATLÂNTICA

Algumas das experiências desenvolvidas com sistemas agroflorestais em Paraty serão destacadas neste tópico, por sua grande contribuição para a manutenção das famílias camponesas e, também, para a construção do conhecimento agroecológico tanto no território como fora dele, como unidades de experimentação e locais de intercâmbio de conhecimentos entre agricultores, e entre estes e técnicos.

Destaca-se que alguns agricultores entrevistados mencionam o conhecimento prévio de algumas técnicas agrícolas tradicionais, como por exemplo, o “casamento” ou consórcio de culturas, utilizados por eles no início de suas atividades como agricultores, e que os ajudou na compreensão do funcionamento de um sistema agroflorestal. Como relata o camponês Eraldo:

Em 1994, quando ouvi falar sobre agrofloresta, eu (*pensei*) que (*já*) fazia aquilo. Fazia queimada controlada, com cuidado, meu pai tinha essa cultura herdada do seu pai e do seu avô [...] o cultivo de meu pai sempre foi assim, que herdou do meu bisavô, [...], era o consórcio ou “casamento” de plantas. Papai desmatava uma área e entrava com café e frutíferas, abacate, cana nas entrelinhas, mandiocal também no meio do cafezal, milho, feijão e arroz nesse sistema (*de consórcio*). (Eraldo)

O desenho das áreas de sistemas agroflorestais com o uso de um croqui é uma das ferramentas utilizadas por um dos agricultores entrevistados para um melhor planejamento de cada talhão em seu agroecossistema, em função de seu objetivo. Funcionando como um mapa das áreas de plantio, o camponês José explica que os croquis foram desenhados com base na disponibilidade local de mudas de espécies arbóreas e o espaçamento próprio entre as espécies. O desenho também obedeceu a uma prioridade das colheitas iniciais com produtos anuais (grãos e hortaliças), e com o passar do tempo e crescimento das espécies arbóreas, as futuras colheitas de frutas e a obtenção de produtos florestais, como palmitos pupunha e frutos da juçara, além de madeiras para construção dentro do sítio. Os croquis também auxiliam na avaliação do resultado dos diferentes desenhos, para possíveis correções e uma maior eficiência dos sistemas, o que dificilmente seria alcançado se os plantios fossem feitos de forma aleatória:

O sistema agroflorestal está produzindo produtos bianuais e anuais, mas que ali dentro estão crescendo coisas que vão se sucedendo até o futuro. Áreas que são produtivas, depois de seis anos estão produzindo milho, feijão, mandioca, frutas e o cacau, [...], e a outra produção que vai chegando e fazendo a compensação do trabalho empregado naquela área.

não iriam atrapalhar a produção de banana, com benefícios para a ciclagem de nutrientes, a biodiversidade e a proteção contra os ventos.

Todas as áreas que tinham brachiária começaram a dar retorno a partir do 1º ano (*de implantação*). Sem levar em consideração o volume, a quantidade, mas sim a diversidade: o feijão, o milho, depois o guandu, a mandioca, as frutas. Se você tem uma planta anual, você tem o retorno do seu trabalho enquanto cuida da palmeira, de outras plantas (*de ciclo mais longo*). O objetivo de planejar foi de ter essa liberdade de ter essas colheitas, baseados nesses croquis. (José).

Pelo menos dois agricultores mencionam a dificuldade de erradicação do capim brachiaria, no início da implantação de seus sistemas agroflorestais. Para isso, utilizaram o controle por sombreamento através do plantio do ingá, uma leguminosa arbórea com diversas utilidades nos sistemas agroflorestais, como fornecimento de grande quantidade de biomassa em curto período de tempo, conseguido através do manejo de podas. Na verdade, foram realizados experimentos com diversas variedades de ingá, com o objetivo de selecionar algumas com características desejáveis para a eficiência no sistema, como a produção de uma boa copa para sombreamento, a qualidade (espessura) das folhas para maior ou menor velocidade de decomposição no solo, e por último, a qualidade da madeira para lenha.

Algumas técnicas de melhoria e de manutenção da fertilidade do solo incluem o uso de leguminosas anuais, arbustivas e arbóreas, como a mucuna preta (*Mucuna aterrima*), a mucuna cinza (*Mucuna cinerea*), o feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) e as crotalárias (*Crotalaria juncea*, *C. spectabilis*) como espécies anuais dentro do sistema, para cobertura do solo e fornecimento de nitrogênio. No caso do guandu, além de sua contribuição como planta fixadora de nitrogênio no solo, é utilizada também como alimento. O trabalho com os sistemas agroflorestais trouxe algumas mudanças no manejo das culturas por parte dos camponeses em Paraty, e uma dela refere-se à interrupção do uso do fogo, uma prática comum no preparo do solo, como relata Valdevino:

Antes eu queimava a terra, carpia, (...). Já na agrofloresta a gente não queima o cisco, a vantagem é essa, a gente perde um pouquinho onde estão os tocos, as folhas, mas hoje onde estão as folhas, eu planto batata doce.

Nas visitas aos sistemas agroflorestais foi possível constatar a ampla agrobio diversidade existente, com a produção em uma mesma área ou talhão de uma ampla variedade de alimentos e plantas medicinais, além de espécies para produção de madeira. Milho, feijão, mandioca e hortaliças, frutas como graviola, mamão, jaca, manga, carambola, banana, cacau e cupuaçu, café, palmito pupunha, os frutos da juçara, e diversas espécies arbóreas para produção de óleos medicinais como a copaíba estão presentes nos sistemas agroflorestais visitados. Este diversificado e complexo sistema produtivo garante a segurança alimentar das famílias, e gera renda com a venda de excedentes para o mercado, inclusive na forma de produtos agroindustrializados. Durante uma caminhada transversal em seu sítio, Eraldo assinala a diversidade existente em seu sistema agroflorestal, e destaca a importância da produção obtida em seu agroecossistema para a garantia da segurança alimentar de sua família:

A variedade de frutíferas, tubérculos, folhosas, grãos, eu já cheguei a plantar milho, soja, sorgo, e quatro variedades de feijão. A gente tem o cuidado de plantar uma área com a semente mais específica (para aquela área). No meio disso tudo vai quiabo, pimentão, gengibre, chuchu, taioba, cará, batata doce, tudo no meio (do sistema agroflorestal). Quando vem o sombreamento, aí não adianta plantar (as culturas anuais) [...] A agrofloresta proporciona isso. Eu não vou 1 dia na roça sem trazer comida, a menos que não queira. Isso é muito importante.

A recuperação de algumas variedades de espécies vegetais quase extintas também tem sido objeto de esforço por parte dos camponeses em Paraty. Em uma das visitas de campo neste trabalho de pesquisa o camponês José relata este trabalho de resgate:

Aqui tem um feijão que está nascendo, ele tem uma história, eu estava procurando esse feijão, é o feijão “serra azul”, tão tradicional de Paraty, ele é dessa região, e que está extinto. Por acaso eu encontrei com uma pessoa que me vendeu, ele trouxe de Cunha (SP), porque a gente está acostumado a plantar só 2 tipos de feijão, mas conhecemos vários.

Da mesma forma, o retorno da biodiversidade local, da fauna principalmente, tem sido relatado por vários camponeses depois da implantação de seus sistemas agroflorestais. A presença da fauna local como disseminadora de sementes é frequentemente notada nos agroecossistemas camponeses visitados nesta pesquisa, com a presença de aves e roedores, inclusive de espécies consideradas em vias de extinção, como relatam José e Valdevino durante uma caminhada transversal por seus sítios:

Muitas espécies nativas já estão nessa área, o passarinho já fez esse trabalho, fiz uma caminhada e vi muitas bicoíbas, as nativas que o passarinho consegue distribuir. A juçara nem preciso falar, a sabiá faz isso (a propagação) com muita propriedade, e o tucano também, como tem tucano agora, tá (sic) uma loucura! O araçari voltou agora, está nos estudos do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente), no passado estava em extinção, hoje de manhã estava vendo muito araçari comendo fruto de pupunha, então tem que plantar pupunha para o araçari comer, porque ela não se propaga de jeito nenhum, o fruto que cai no chão a cotia come tudo. (José)

Isso aqui (a espinheira santa) é bom para gastrite, para úlcera, antigamente eu ia longe buscar, agora o pessoal vem aqui na minha porta buscar. Quem trouxe para cá foi o morcego, ele que plantou isso aqui. Quando eu capinava não tinha mais nada. Tem um pássaro chamado trocá, parece um pombo, aquele pássaro só dá na mata virgem, é difícil, mas já aparece lá em casa. Ele come a pupunha, desce no chão, a agrofloresta traz tudo para casa da gente, os bichos. (Valdevino)

Mutirões como expressão da reciprocidade camponesa - breve histórico até os atuais mutirões agroecológicos:

Ao abordar as formas de solidariedade na sociedade caipira, Candido (2010: 81 - 84) cita o mutirão como a mais importante demonstração de trabalho coletivo, indicando, por exemplo, que os limites de um bairro como agrupamento territorial seriam “traçados pela participação dos moradores em trabalhos de ajuda mútua”, sendo “membro do bairro quem convoca e é convocado para tais atividades”.

Por sua vez, ao mencionar a formação da “área cultural caipira” no Brasil, composta pelas populações dispersas e desarticuladas na região centro sul do país, Ribeiro (2006:347) destaca a importância crucial da instituição do mutirão como forma de apoio mútuo para “execução de tarefas mais pesadas, que excediam das possibilidades dos grupos familiares”. Essas tarefas incluíam a ajuda para o preparo de áreas para plantio de lavouras, para limpeza e tratos culturais, nas tarefas de colheita de feijão e arroz, e para trabalhos domésticos, como construção e reparos de moradias, pontes e manutenção de estradas.

No caso dos aspectos de cooperação e solidariedade especificamente na cultura caipira, por exemplo, Diegues (2005: 291, 296) cita a ocorrência do mutirão como forma de ajuda mútua no território, principalmente na realização de trabalhos mais pesados, como o plantio de uma roça grande, ou na colheita do arroz. Neste caso os mutirões não tinham somente uma função produtiva, mas proporcionava o contato entre as pessoas, estreitava os laços sociais e permitia a troca de informações.

Um traço marcante da agricultura camponesa em Paraty é justamente a ocorrência dos mutirões como forma de ajuda mútua, a qual se relaciona tanto à reciprocidade na produção (limpeza e preparo de áreas para implantação de culturas ou viveiros de mudas, por exemplo), quanto na vida familiar (construção ou reforma de casas, igrejas ou cercas, entre outras finalidades).

Através de alguns relatos feitos pelos camponeses mais idosos entrevistados neste trabalho de pesquisa, como Valentim e Valdevino, tomamos conhecimento de que os mutirões já existiam pelo menos desde as décadas de 1950 e 1960, principalmente para preparo da terra e implantação de lavoura. Mais tarde, nas décadas de 1980 e 1990, o mesmo Valdevino relembra os mutirões realizados dentro das áreas desapropriadas para reforma agrária, como São Roque, Taquari e Barra Grande, também para preparo da terra e plantio de lavouras: “Aí nós passamos a trabalhar com mutirão, e essa área daqui era área comunitária, fizemos um grupo de 21 pessoas”.

Já no final da década de 1990 e durante a de 2000 os “mutirões agroecológicos” foram de grande utilidade tanto para a construção dos viveiros de mudas para a formação das agroflorestas em Paraty, como na própria implantação destas. Naqueles momentos os mutirões atuaram como uma forma de resgatar e trazer visibilidade a vários agricultores que continuavam com suas práticas tradicionais em Paraty, mas que estavam imersos num processo de invisibilidade, principalmente diante dos discursos dos gestores das unidades públicas de conservação ambiental, quando afirmavam que não havia mais agricultura em Paraty. Os mutirões representavam a possibilidade desses agricultores em Paraty dialogarem sobre a permanência da agricultura que eles desenvolviam, trazendo à luz as experiências com as agroflorestas e, dessa forma, a própria Agroecologia.

Além do benefício relacionado ao aumento do rendimento do trabalho, havia também a troca de experiências, e que era baseada no conhecimento de novas técnicas. Por exemplo, o emprego de uma capina seletiva, ou do espaçamento adequado de plantio e a razão para o uso desse espaçamento, ou a aquisição do conhecimento tanto da função ecológica quanto da função produtiva de uma determinada espécie dentro do agroecossistema.

Os mutirões representaram uma oportunidade para o fortalecimento desses agricultores, os quais muitas vezes estavam isolados em suas comunidades. No entanto, na entrevista com Fábio, um dos técnicos responsável pelo acompanhamento aos agricultores camponeses em Paraty desde as décadas de 1990 e 2000, percebe-se que os mutirões têm outros papéis para além da dimensão produtiva, como o de revitalização cultural, e fortalecimento da coesão social de um grupo:

A Agroecologia traz à luz não só essa questão produtiva, mas a manutenção do espaço de convivência, espaço de moradia, e que vão estar ligados também às práticas de revitalização e manutenção cultural, como o fandango, a ciranda caiçara, e que trazem à tona o modo de vida dessas comunidades. A Agroecologia traz à luz essas expressões culturais, e o mutirão é uma expressão disso: o pessoal se encontrava para uma conversa, fazer uma comida juntos, um falava da música, outro do tambor, outro falava do material do qual se fazia o tambor, a rabeca, os instrumentos musicais que eram utilizados pelo fandango, e que continuam sendo utilizados até hoje.

Os mutirões continuam hoje em Paraty na lógica das trocas de dias de serviço, para a implantação e manejo das lavouras, como por exemplo, os mutirões realizados para um trabalho coletivo para ralar o sub-bosque da floresta, a fim de permitir o desenvolvimento de palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) e a introdução de outras espécies com potencial produtivo. Porém, seus benefícios vão além da cooperação produtiva e laboral, pois os mutirões agroecológicos têm servido também como espaços de intercâmbio de conhecimentos, de circulação de ideias e expressão de sentimentos, como nos relata o camponês Sidney:

A maioria aqui é sozinha, então o mutirão vem dar uma força para a gente [...] igual hoje aqui, nós viemos fazer o plantio de canteiros. Sozinho (*o agricultor*) ele até faz, mas é bem demorado. No mutirão a gente pede informações [...] O mutirão está sendo muito útil, não só para o agricultor que recebe, mas para quem está indo (*participar*). Esse ano (2015) a

gente começou o mutirão com 12 pessoas, no último tivemos 38 agricultores. Então tá aumentando, e tem gente querendo participar, não quer nem (*o benefício do*) o mutirão na casa dele, mas quer só participar. Porque é uma coisa que está dando resultado, e não é só limpar (*o terreno*), é como experiência, trocar uma ideia.

Manejo da juçara: novas possibilidades de manejo dos recursos naturais nos territórios do bioma da Mata Atlântica:

A palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) é típica da mata pluvial atlântica, com distribuição bastante regular em toda a floresta, tanto nas planícies aluviais como nos vales e encostas. É considerada uma espécie chave para a manutenção da biodiversidade das florestas deste bioma, já que serve de alimento para mais de 70 espécies de animais e aves. O processo de exploração predatória do palmito da juçara representou uma opção de renda para muitas famílias de agricultores e comunidades, mas acabou levando esta espécie ao risco de extinção em praticamente todo o domínio da Mata Atlântica. Embora atualmente proibida por lei, a retirada de forma clandestina do palmito ainda permanece até hoje.

No entanto, a possibilidade mais recente de uso de seus frutos da juçara para a produção de polpa, de forma similar ao que acontece com o açaí (*Euterpe oleracea*) produzido na Amazônia, confere a aquela espécie uma posição de destaque, oriunda da sua multifuncionalidade ecológica e socioeconômica. Inicia-se a partir de 2005, juntamente com a possibilidade de utilização multifuncional dos frutos da palmeira juçara, um movimento de reorganização política das comunidades quilombolas nos municípios de Paraty e Angra dos Reis (Rio de Janeiro), e em Ubatuba (São Paulo). Essa ação auxiliaria a construção de uma identidade territorial comum a partir de uma rede, e fortaleceria a estratégia política de resistência destas comunidades. Neste contexto, se constrói e se organiza o projeto “Protagonismo Juvenil no Fortalecimento das Comunidades Quilombolas e Promoção da Palmeira Juçara”, aprovado junto ao Programa de Projetos Demonstrativos do Ministério do Meio Ambiente – PDA/MMA. O objetivo do projeto foi o de estimular e envolver a juventude quilombola nos processos de organização comunitária e intercâmbio cultural permanente, através de uma campanha de valorização da palmeira juçara, não só como espécie chave no ecossistema, mas também como alternativa para a segurança e soberania alimentar nas cinco comunidades quilombolas envolvidas nessa construção: Quilombos do Campinho da Independência, do Cabral, e de Santa Rita do Bracuí, em Paraty e Angra dos Reis (Rio de Janeiro), e os Quilombos da Fazenda e de Cambury, estes últimos em Ubatuba (São Paulo) (OLIVEIRA, SANTOS & CORBELLINE, 2014).

O projeto teve início no final de 2007 e foi concluído no final de 2010, sendo que seu foco de ação se deu através de três linhas: Juventude, Organização Comunitária Quilombola e Manejo da Palmeira Juçara. Essas estratégias de atuação aconteceram com base no enfoque agroecológico, através da formação de agentes locais nas comunidades quilombolas, estimulando o repovoamento da palmeira juçara em sistemas agroflorestais, o enriquecimento produtivo da vegetação de capoeira e o manejo florestal comunitário.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas visitas a campo, foi possível constatar que a existência de cerca de quarenta sistemas agroflorestais em Paraty (até meados de 2015 – conclusão do trabalho desta pesquisa) é consequência direta do trabalho de assessoramento técnico com enfoque agroecológico realizado junto aos camponeses, e que apresenta pelo menos dois aspectos significativos para o fortalecimento da condição camponesa entre os agricultores de Paraty. O primeiro deles relaciona-se ao fato de que o manejo empregado nos sistemas agroflorestais foi impulsionado pelos saberes locais já existentes na agricultura tradicional e que, atualmente, é estruturado pelo conhecimento experimental concreto realizado através

das práticas cotidianas dos camponeses. Esta forma de conhecimento é desenvolvida amplamente pelos camponeses de Paraty em seus agroecossistemas, e é decorrente não só da observação dos recursos naturais, mas também da aprendizagem empírica da experimentação. Neste processo, os camponeses aplicam os princípios agroecológicos e escolhem as melhores alternativas e soluções, pelo método de ensaio e erro, sempre vinculados aos seus comportamentos práticos de sua vida cotidiana. Como resultado pode-se constatar a existência de uma clara conexão entre a gestão dos recursos naturais pelos camponeses e sua própria cultura, ou seja, a sua forma de fazer agricultura.

O segundo aspecto se relaciona a existência de uma racionalidade ecológica na apropriação dos recursos naturais por parte dos camponeses em Paraty, tanto no manejo de suas agroflorestas como no aproveitamento dos frutos da palmeira juçara. Esta racionalidade ambiental é amplamente visível no desenho dos agroecossistemas, e na presença dos ciclos fechados de produção, com aporte mínimo (ou mesmo inexistente) de insumos externos. Isso se reflete na garantia de uma produção estável ao longo do tempo, com a presença de elementos de sustentabilidade, como produtividade, estabilidade e diversidade biológica. As agroflorestas e os quintais agroecológicos representam agroecossistemas sustentáveis para manutenção da base de recursos e, portanto, de reprodução social do campesinato em Paraty, contribuindo conseqüentemente para sua permanência no território, inseridos em seus modos de vida. A estratégia multiuso do território e a diversidade existente são também uma garantia para a segurança alimentar das famílias camponesas, e uma redução do risco frente às adversidades.

As experiências protagonizadas pelos camponeses de Paraty indicam que as bases da Agroecologia se assentam nos agroecossistemas manejados por eles, ou dito de outra forma, que o enfoque agroecológico se dá inicialmente nos sítios e unidades de produção camponesas, muito antes das estações experimentais de pesquisa agrícola, e sempre a partir da práxis dos camponeses. A contribuição das experiências protagonizadas pelos agricultores em Paraty para a construção do conhecimento agroecológico é ampla e diversificada, e tem se fortalecido basicamente por duas maneiras. A primeira forma através da participação frequente de estudantes, professores, técnicos e agricultores, em estágios de vivência e em visitas aos agroecossistemas em Paraty, algumas vezes em decorrência de atividades realizadas através de projetos de fortalecimento da Agroecologia executados dentro das universidades públicas. A outra maneira tem sido a participação de alguns agricultores de Paraty nas redes e espaços de articulação em torno da Agroecologia, em âmbito estadual e nacional, dinamizando o processo de intercâmbio de conhecimentos.

Contatou-se, também, o ressurgimento dos mutirões como forma de apoio mútuo e expressão da reciprocidade camponesa em Paraty. Embora os relatos indiquem a ocorrência desta prática desde os anos 1950, os mutirões têm atualmente uma importância decisiva para a articulação dos camponeses em torno da Agroecologia, e o número crescente de participantes atesta este interesse. Muitos agricultores contam que os benefícios da participação nos mutirões vão além da cooperação produtiva e laboral, tendo sua utilidade também como espaços de circulação de conhecimentos e intercâmbio de ideias.

A existência de um conjunto de estratégias, tecnologias, percepções e conhecimentos que tornam possível a permanência do campesinato, sem comprometer a base e a renovação dos recursos naturais, aponta para uma racionalidade ecológica existente na forma camponesa de manejo socioambiental, e que está presente neste território. Desta forma, foi possível constatar neste trabalho de pesquisa que o modo camponês de apropriação dos recursos naturais tem contribuído para conformar a resistência cotidiana do campesinato frente ao processo intenso de expropriação de suas terras, assegurando a sua permanência histórica no território.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. A. & TOLEDO, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. Routledge, *The Journal of Peasant Studies*, volumen, 38:3, p. 587 – 612,;
- CANDIDO, A. (2010). *Os parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira e a transformação dos seus meios de vida*. 11ª edição, Rio de Janeiro, Ouro sobre Azul Editora;
- DEAN, W. (1996). *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo, Companhia das Letras;
- DIEGUES, A.C.S. (org.). (2005). *Enciclopédia Caiçara*, volume IV. História e memória caiçara. São Paulo/SP, HUCITEC/NUPAUB/USP;
- ETC GROUP. (2017). *Who will feed us? The industrial food chain vs the peasant food web*. 3rd edition. Disponível em:
<http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-whowillfeedus-english-webshare.pdf> (acesso em 8 de março de 2018);
- FUNDAÇÃO CEPERJ (2010). *Contribuição para a construção de identidades étnicas: relatório analítico e perfil sócio econômico preliminar das comunidades quilombolas e indígenas - Estado do Rio de Janeiro*;
- GARROTE, V. (2004). *Os quintais caiçaras, suas características socioambientais e perspectivas para a comunidade do Saco do Mamanguá, Paraty/RJ*. Dissertação de mestrado em Recursos Florestais, apresentada à ESALQ/USP, São Paulo;
- GUZMÁN CASADO, G.; SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2000). *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*, Madrid; Mundi Prensa;
- HECHT, S. B. (2002). A evolução do Pensamento Agroecológico. In: Altieri, M. A. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba/RS, Livraria e Editora Agropecuária, páginas 21 – 51;
- LADEIRA, M. I. & FELIPIM, A. P. (2004). Apoio à Conservação Ambiental de Terras Guarani e às Atividades Tradicionais de Subsistência. In: Diegues, A. C. & Viana, V. M. (org.). *Comunidades Tradicionais e Manejo dos Recursos Naturais da Mata Atlântica. Ecologia e Cultura*. São Paulo/SP, 2ª edição, Editora HUCITEC/NUPAUB, p. 252 – 263;
- MAY, P.; TROVATTO, C. M. M. (coord.). (2008). *Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica*. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretaria da Agricultura Familiar;
- OLIVEIRA, F. dos S. R.; SANTOS, R. dos; CORBELLINE, L. M. (2014). Protagonismo Juvenil e Manejo da Palmeira Juçara em comunidades quilombolas (AMOQC). In: Gollo, A. *et al.* (editores). *Caminhos Agroecológicos do Rio de Janeiro: cadernos de experiências agroecológicas*. Rio de Janeiro, AS PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, páginas 53 - 63;
- RIBEIRO, D. (2006). *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo/SP, Companhia das Letras;
- TOLEDO, V. M. (1993). La racionalidad de la producción campesina. In: Sevilla Guzmán, E. & González de Molina, M. (eds). *Ecología, campesinado y historia*. Madrid, Las Ediciones de la Piqueta, páginas 197 - 218;

**DE 1992 A 2012: AÇÕES PÚBLICAS LOCAIS
FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

RAMIRES, JANE; MELLO-THÉRY, NELI

DE 1992 A 2012: AÇÕES PÚBLICAS LOCAIS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

I. INTRODUÇÃO

São Paulo, com cerca de 11 milhões de habitantes, se constituiu no núcleo da mais importante região metropolitana do país e sua influência ultrapassa o âmbito regional e até mesmo o global; é considerada um dos polos de destaque dentre as demais megacidades do planeta. Formada desde a década de 1950 passou por processos de concentração e expansão territorial em função do incremento da industrialização e da desconcentração geográfica industrial; dinâmica incentivada, primordialmente, pelas políticas de estímulos fiscais e econômicos. O aumento de sua população, que entre as décadas de 60 e 70 já somava 5,9 milhões de habitantes, era um prenúncio da forma intensa e agressiva que iria prevalecer no uso e na ocupação de seu espaço, que persiste na atualidade. A ineficácia do governo local no controle do uso do território e na implementação de políticas públicas de habitação, dentre as demais políticas territoriais, fez com que a população carente fosse buscar abrigo em cortiços nas áreas centrais; e, em invasões e loteamentos clandestinos nas áreas periféricas da cidade, que normalmente coincidem com regiões ambientalmente frágeis e impõem uma gama de riscos a seus moradores.

Remanescentes da Mata Atlântica foram suprimidos; fundos de vales, áreas suscetíveis à escorregamentos e mananciais, vitais para a cidade, foram ocupados. Entretanto, o crescimento econômico desta megacidade, a semelhança do que ocorre em outras grandes cidades do país, não foi acompanhado pelo desenvolvimento e equidade social, nem tão pouco visou a sustentabilidade ambiental. Mas esta questão encontra significado quando olhamos para a megalópole inserida no mundo globalizado, processo que cria lugares especializados e diferenciados para suprir as necessidades do capital, desarticulando o espaço e promovendo as desigualdades territoriais e sociais.

O resultado da Conferência Rio + 20, em que destacamos o documento “O futuro que queremos”, reconheceu que as cidades podem liderar um caminho para que os aglomerados urbanos sejam economicamente, socialmente e ambientalmente sustentáveis; desde que o planejamento urbano seja concebido de maneira holística, de forma a promover a participação dos seus cidadãos no processo decisório melhorando a qualidade de vida do coletivo em conformidade com o que apregoa a agenda XXI.

A urbanização sustentável requer que as cidades gerem e ofereçam oportunidades de trabalho; expansão de infraestruturas como a água, energia, transporte informações e comunicações; garantia de acesso aos serviços; redução das favelas, com preservação dos recursos ambientais. Sabemos que este caminho, que visa a sustentabilidade do meio urbano em seu sentido mais largo, sempre encontrou muitos obstáculos, dado principalmente as implicações econômicas inerentes de um país em desenvolvimento; contudo, a crise ambiental contemporânea, que traz as consequências das mudanças climáticas, impõe a urgência na tomada de decisões que promovam a implantação de políticas públicas de mitigação e adaptação frente aos eventos extremos, cada vez mais comuns nos grandes centros urbanos, e, em nosso caso, na cidade de São Paulo.

II. A POLÍTICA DA MUDANÇA DO CLIMA EM SÃO PAULO: A CAMINHO DA SUSTENTABILIDADE?

Mais da metade da população mundial, cerca de 7,2 bilhões de habitantes, 54%, reside em áreas urbanas. A previsão para 2050 é de que a contínua urbanização somado ao crescimento populacional implicarão no acréscimo de 2,5 bilhões de habitantes nas áreas urbanas; dos quais 90% estarão concentrados na Ásia e na África. Neste período espera-se que a população urbana, convivendo em cidade ou em megacidades, aumente cerca de 66% (ONU, 2014)¹.

Figura 01: Evolução da população urbana e rural no mundo em milhões (1950 – 2050)

O aumento da população residente nos grandes centros urbanos, sem planejamento e infraestrutura adequada, tende a agravar os problemas ambientais. Há algumas décadas a maioria destas aglomerações localizavam-se nas regiões mais desenvolvidas do planeta; entretanto, na atualidade, as grandes cidades são encontradas em regiões do hemisfério Sul, como é o caso de São Paulo, cuja maioria dos moradores residem em bairros precários, favelas, loteamentos clandestinos e irregulares que não constam dos cadastros oficiais do governo.

Para Davis (2006: 34): “as favelas são o nicho da pobreza na ecologia da cidade e seus moradores têm pouca opção além de conviver com desastres ambientais”, colocando grande parte da população mundial² sujeita a desastres naturais dos ambientes urbanos, visto que suas moradias estão em áreas de risco e são vulneráveis a desmoronamento de solo, às inundações ou resíduos contaminantes.

Tabela 1: Maiores aglomerados urbanos do mundo, 2015

Neste processo espera-se que em 2050 tenhamos um terço da população residindo em áreas rurais (34%) e dois terços em regiões urbanas (66%); grosso modo, o inverso da distribuição da população rural-urbana global de meados do século XIX.

Atualmente temos 28 megacidades que juntas somam 453 milhões de habitantes e; correspondem a 12% de moradores urbanos da Terra. Para 2030 está previsto a existência de 41 aglomerações urbanas; regiões que deverão abrigar aproximadamente 10 milhões de habitantes cada.

O planeta continua a se urbanizar, principalmente nos países em desenvolvimento, de maneira muito rápida e agressiva. Será cada vez mais desafiador conciliar o desenvolvimento sustentável aos aglomerados urbanos. Seus governos serão cobrados a implementar políticas públicas que assegurem que os benefícios do crescimento urbano sejam compartilhados de forma equitativa e sustentável, como ocorreu nos países hoje ditos desenvolvidos.

O modelo de urbanização considerado predatório, que ocorreu primordialmente nos países de menor poder aquisitivo, foi responsável pela deterioração do meio ambiente urbano, argumenta Jacobi (2000). A gestão das cidades contemporâneas requer o uso das múltiplas escalas espaciais e o envolvimento de múltiplos atores; o Estado, os representantes da sociedade organizada, o empresariado e os organismos multilaterais.

¹ Megacidades (aglomerações urbanas com 10 ou mais milhões de habitantes); Grandes Cidades (5 a 10 milhões de habitantes); Cidades Médias (1 a 5 milhões de habitantes) e; Cidades: (500.000 a 1 milhão de habitantes) ONU, 2014.

² Os favelados correspondem a cerca de um terço da população urbana global, formados por 78,2% dos habitantes urbanos dos países menos desenvolvidos embora representem apenas 6% da população urbana dos países desenvolvidos. (DAVIS, 2006, p. 34)

Figura 02: Porcentagem e localização das aglomerações urbanas com pelo menos 500 mil habitantes³

Certo é que no planejamento das cidades, além das questões locais internas e de seus respectivos conflitos, também devemos considerar as questões regionais e o contexto internacional, sobretudo para os grandes aglomerados urbano, que integram uma rede de articulação global envolvendo interesses econômicos, financeiros e políticos, os quais interferem na política pública e, portanto, no ordenamento do território.

É sabido que inúmeras cidades, megacidades e regiões metropolitanas, distribuídas por todos os continentes já estão sentindo os problemas das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar que trazem consequências negativas e perversas para as cidades litorâneas, chuvas torrenciais com inundações, alagamentos, deslizamentos de terra em áreas frágeis; além do comprometimento da saúde dos cidadãos devido a poluição, baixa umidade relativa do ar, congestionamentos e ruídos intensos. Seriam os eventos extremos já observados em São Paulo.

Pesquisadores do IAG-USP e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CCST-INPE) tem alertado para as alterações do clima na região metropolitana de São Paulo, fenômeno que vai além da variabilidade climática. A pluviosidade, além de ter sido intensificada, mudou seu padrão de ocorrência, pois a quantidade de dias com chuva forte ou moderada aumentou, inclusive no inverno, período normalmente mais secos (Ramires, 2015).

É neste contexto que os governos locais passaram a adquirir um importante papel na implementação de políticas públicas voltadas para a mitigação e adaptação destes eventos no sentido de reduzir os riscos socioambientais e as vulnerabilidades de suas populações; além de contribuir, indiretamente, de forma positiva nas esferas regional e global.

Assim como os governos locais dos EUA e da Europa, o governo de São Paulo instituiu a Política Municipal de Mudança do Clima em 2009 (lei 14.933/2009). Na sequência, em outra escala de mobilização, observamos a atuação do governo do estado de São Paulo que sancionou a lei nº 13.798/2009, na qual foi criado o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas. E, ainda em 2009, o governo Federal instituiu a Política Nacional sobre Mudanças do Clima, lei 12.187/2009. Claro está que São Paulo inovou na instituição desta política, estipulando metas a serem alcançadas e acabando por pressionar, de certa maneira, os governos estadual e federal na aprovação de suas políticas de mudança do clima.

Entretanto, a aprovação de instrumentos legais não é suficiente para intervir em uma questão tão complexa como os efeitos da mudança do clima, que concomitantemente envolve problemas relativos a condição socioeconômica do país, políticas internas muitas vezes conflitantes, além do contexto internacional.

Na análise das políticas de mudanças climáticas federal, estadual e municipal, verificamos que todas apresentam princípios consagrados, como o da precaução, prevenção, participação da sociedade, cooperação local, regional e internacional e, das responsabilidades comuns, mas diferenciadas; em consonância com o Protocolo de Quioto. A lei municipal, traz ainda os princípios do poluidor-pagador, usuário pagador e do protetor-receptor; avançando nos níveis de responsabilidades da cadeia produtiva e do consumo⁴.

³ Representações das aglomerações urbanas no Mapa. Vermelho: Megacidades (a partir de 10 milhões de habitantes); Roxo: Cidades grandes (5 a 10 milhões de habitantes); Verde: Cidades médias (1 a 5 milhões de habitantes) e; Cidades: (500.000 a 1 milhão de habitantes)

⁴ Poluidor-pagador: o poluidor deve arcar com o ônus do dano ambiental decorrente da poluição, evitando-se a transferência desse custo para a sociedade; Usuário-pagador: o utilizador do recurso natural deve arcar com os custos de sua utilização, para que esse ônus não recaia sobre a sociedade, nem sobre o poder público; Protetor-receptor: são transferidos

O pedágio para circulação de automóveis no centro expandido das cidades seria um exemplo do princípio do poluidor pagador; o poluidor “pagaria para poluir” e os recursos arrecadados seriam aplicados em outras políticas públicas de mitigação e/ou adaptação. Esta medida tem sido amplamente discutida em São Paulo devido aos problemas ambientais e de saúde, particularmente a poluição atmosférica, mas o ônus de implementá-la faz com que os governos continuem discutindo sem avançar em sua execução.

As leis de mudanças do clima aqui analisadas destacam a compatibilização do desenvolvimento econômico e social, a proteção dos sistemas climáticos, a preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais e; a promoção da mitigação e adaptação pelos governos, setor produtivo e sociedade na redução e estabilização das concentrações dos Gases Geradores do Efeito Estufa (GEE). A lei municipal propõe ainda, que a redução desses gases ocorra em tempo hábil para que uma intervenção antrópica perigosa não venha a prejudicar o sistema climático, permitindo assim, que os ecossistemas passem por uma fase de adaptação natural; no entanto, não esclarece qual seria o tempo necessário para atingir esta meta. Interessante notar que nestes instrumentos não consta a expressão “crescimento econômico” tão utilizado na bibliografia de décadas anteriores; mas sim, “desenvolvimento econômico e social em equilíbrio com o meio ambiente”; em outras palavras a legislação acerca do clima apregoa a necessidade de se praticar o desenvolvimento sustentável e a equidade social; conceitos amplamente discutidos a partir da ECO 92.

Quanto às diretrizes, verificamos que há convergência nos três níveis de governo, considerando obviamente o grau de competência de cada um. A lei municipal detalha os planos, programas, projetos, e ações que o governo local poderá executar para a diminuição dos GEE na área de transporte, resíduos sólidos, energia, saúde, uso e ocupação do solo. E, tanto a política municipal como a estadual e federal apontaram metas para a redução dos GEE; 30% até 2012, 20% até 2020 e 36,1% a 38,9% para o mesmo período, respectivamente. Conforme ficou comprovado a meta municipal não foi atingida.

Vários instrumentos estão previstos na legislação do clima. No nível federal destacamos o Plano nacional e o Fundo nacional, os Planos de ação para prevenção e controle do desmatamento, as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução dos GEE, linhas de crédito, financiamento, critérios de preferência de licitações e concorrências públicas, educação, divulgação e conscientização da população sobre esta problemática ambiental. A lei estadual aponta a Avaliação de Impactos ambientais, Avaliação ambiental estratégica, Disciplinamento do uso do solo (setor costeiro, zonas de encostas e fundos de vale), Licenciamento ambiental, Gerenciamento de recursos hídricos, resíduos e efluentes. Por fim o poder local conta com os Inventários de Emissões Antrópicas; Licenças Ambientais, Instrumentos de Informação e Gestão, Comando e Controle; Instrumentos Econômicos e Contratações Sustentáveis.

Respeitando as responsabilidades e competências de cada nível de governo, entendemos que não existem divergências entre os instrumentos legais analisados; pois as leis se complementam. Entretanto na visão do professor Oswaldo dos Santos Lucon, “O município não vai fazer a gestão ambiental; pois sua ação é limitada. O município não tem orçamento, depende do governo federal”⁵.

Entendemos, contudo, que alguns programas e ações de competência do poder local dependem mais de interesses políticos e econômicos em escalas regionais e internacionais do

recursos ou benefícios para as pessoas, grupos ou comunidades cujo modo de vida ou ação auxilie na conservação do meio ambiente, garantindo que a natureza preste serviços ambientais à sociedade (Lei 14.933/2009)

⁵ Prof^o em Energia e Meio Ambiente da Universidade de São Paulo. Entrevista realizada por telefone em: 14/10/2014.

que, necessariamente, da falta de recursos. Podemos citar por exemplo, a implementação dos corredores de ônibus, manutenção e ampliação dos trólebus, faixas e ciclovias, pedágios para acessar o centro das cidades, compras públicas municipais certificadas, dentre outros. Estas ações, apesar de trazerem benefícios para a cidade, provocam o descontentamento da população de maior poder aquisitivo e interferem na lógica do capital; nos interesses da indústria de petróleo, que promovem a utilização de combustíveis poluentes, em detrimento da questão ambiental.

Lembramos que São Paulo conta, desde 2012, com o financiamento do Banco Mundial para programas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, conforme aponta Eduardo Jorge Martins (2010), “O Banco Mundial abriu uma linha de financiamento pela primeira vez direcionada as cidades. Antes, sempre tinha de passar pelas bênçãos do governo nacional. Isso é resultado da articulação do C-40”.

III. RESPOSTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO ÀS MUDANÇAS DO CLIMA: AVANÇOS E RECUOS

A Lei municipal nº 14.933/2009 instituiu o Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia (CMMCE), órgão colegiado e consultivo, para apoiar a implementação de Programas e ações na área, com representação de 20 órgãos entre secretarias municipais, entidades e instituições.

Por meio da articulação promovida pelo órgão ambiental local junto a outras Secretarias municipais e estaduais, além de institutos como o *Local Governments for Sustainability (ICLEI)* e o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas foi elaborada e aprovada a Política Municipal de Mudança do Clima no Município de São Paulo.

São Paulo integra o grupo de cidades denominado C40, *Large Cities Climate Leadership Group*, que engloba as maiores metrópoles do mundo, cujo objetivo é a troca de experiências em ações voltadas para a mitigação e adaptação às mudanças do clima que podem ser adotadas pelos governos locais. Sua participação no C40 foi de fundamental importância para a elaboração e aprovação da PMMC pois as cidades participantes assumem compromissos que devem ser cumpridos perante estas Organizações (Vargas e Freitas, 2009; Furriela, 2011).

Segundo Volf Steirbaun, ex-Secretário-Executivo do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia (CMMCE) a aprovação da Lei foi precedida de uma série de iniciativas e convencimentos por parte da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) junto à iniciativa privada e órgãos municipais, como a Secretaria de Transportes por exemplo, que estava mais preocupada com a mobilidade e acessibilidade na cidade, sem perceber a relação direta entre esta questão e a política climática. A PMSP era “órfã” nas palavras de Volf, pois ainda não havia legislação estadual ou federal; além do que na esfera internacional nada estava definido ou formatado, de modo que o governo local não sabia exatamente de que forma participar da governança; mas o consenso era de que, sem legislação não haveria gestão⁶.

Eduardo Jorge (2011) aponta que:

O caminho até a “Lei do Clima” foi construído gradativamente, com iniciativas palpáveis e que, de fato, contribuíram para que São Paulo fosse reconhecida como pioneira em uma série de ações articuladas de forma intersetorial. A crise ambiental, em especial a questão das mudanças climáticas, é o grande tema do século XXI. A cidade tem proposto políticas e ações com este Norte. Principalmente nas áreas de transportes, resíduos, urbanismo, arborização, áreas verdes e adaptação com prevenção de acidentes nas áreas de risco.

⁶ Entrevista concedida em 14/11/2014.

A gestão do Município de São Paulo almejava gerar um protagonismo, e além da articulação com os diversos setores da sociedade, o contexto internacional anterior à COP 15 colaborou sobremaneira para a aprovação da lei, momento em que o tema constava na agenda política internacional; e, politicamente, tornava-se interessante o engajamento dos governos (Barbi, 2014).

Segundo Igor Albuquerque, o *ICLEI* acompanhou a repercussão da aprovação da lei municipal junto a Secretaria de Relações Internacionais e SVMA; mais recentemente, pela Secretaria de Serviços; onde destacamos, dentre os projetos realizados, a “Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos em Eventos Esportivos”. “Dessa forma podemos avaliar como a cidade comunica sua linha estratégica de mudanças climáticas e a implementação de Programas identificados na elaboração da lei”⁷.

Com o objetivo de implementar a lei, o CMMCE elaborou o documento “Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo”, para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas, que para facilitar a comunicação utilizaremos, na sequência, o termo Diretrizes do Plano de Ação às Mudanças Climáticas (DPAMC). Estas diretrizes trouxeram as estratégias de mitigação e adaptação para a cidade em vários setores, dentre os quais iremos destacar o setor da construção, transporte, energia, resíduos sólidos e uso e ocupação do solo.

IV. CONSTRUÇÃO

Aqui são apontados três pontos principais: priorização da sustentabilidade ambiental das construções, do uso de materiais construtivos com certificações e do uso de fontes de energia renováveis e alternativas. O objetivo é promover e incentivar padrões de eficiência, conservação e uso racional dos recursos ambientais com o combate à comercialização e uso de madeira ilegal e incentivo a utilização da madeira certificada, inclusive nas compras do governo.

Cabe notar que no período de 2005 a 2009, antes da aprovação da lei de mudança do clima, a gestão municipal aprovou vários instrumentos legais relacionados a mitigação e adaptação; dentre as quais destacamos: i) Decreto 46.380/2005 que estabeleceu procedimentos de controle na utilização de produtos de madeira de origem nativa em obras e serviços contratados pelo governo, ii) implementação do Programa Municipal de Uso Racional da Água em Edificações (Lei Municipal 14.018/2005), iii) Decreto 48.075/06 que torna obrigatório a utilização de agregados reciclados da construção civil na pavimentação das vias públicas e iiiii) proposta do uso de energia solar para aquecimento de água nas novas edificações (Lei 14.459/07).

As DPAMC propõem a atualização e revisão desta legislação e implementação do Programa Municipal de Eficiência Energética de Edificações. Discute ainda a necessidade da elaboração de uma cartilha para o setor contendo informações sobre a drenagem urbana, com soluções mais adequadas frente às características físicas e hidrológicas do solo e do empreendimento. Ressalta a importância de buscar o avanço na legislação municipal para as boas práticas da construção sustentável, de modo que possam acompanhar e suportar as ações necessárias de mitigação e adaptação das edificações novas e existentes frente às mudanças climáticas.

Em que pese o avanço desta lei, não podemos deixar de ressaltar que grande parte de moradias, fruto de invasões e loteamentos irregulares em áreas frágeis, que ainda apresentam remanescentes de Mata Atlântica, utilizam inicialmente como estruturas, os caules dos próprios exemplares arbóreos suprimidos.

⁷ Gerente de mudanças climáticas do ICLEI. Entrevista concedida em 03/06/2014.

Foto 01: Ocupação irregular na Serra da Cantareira, Pirituba, Zona Norte de São Paulo

Está claro que estas diretrizes foram formuladas para a “cidade legal”, para a qual são elaborados projetos com submissão e análise dos órgãos de aprovação, Secretaria Municipal de Habitação e Prefeituras Regionais, para emissão dos alvarás que autorizam a execução das novas edificações ou reformas de imóveis; que também requerem aprovação.

V. TRANSPORTE E ENERGIA

Nas áreas de transporte e energia, setores intimamente relacionados, o governo aponta a priorização do transporte coletivo; estímulo ao uso do transporte com menor potencial poluidor, como os trólebus, metrô, trem e outros meios movidos à energia renovável. Propõem a implantação de corredores de ônibus, ciclovias e programas de incentivos à carona solidária e transporte compartilhado; além da continuidade e aprimoramento do Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV) iniciado em 2007, mas paralisado no início de 2013.

No que diz respeito ao transporte alternativo temos, a partir de 2007, a criação do Sistema Cicloviário do Município (lei 14.266/2007). Até 2012 foram implantados cerca de 200 Km dentre ciclovias, ciclofaixas definitivas, ciclofaixas de lazer e ciclorotas; além de 45 bicicletários com 8.281 vagas localizados nas estações do Metrô, Companhia de trens e empresas de transporte urbanos. Também foi criado o projeto *bike sharing*, com apoio da iniciativa privada. A expectativa é de que sejam instaladas no Município cerca de 330 estações com 10 bicicletas em cada, totalizando 3300 bicicletas. Todavia o documento não apresenta prazos para cumprimentos destas metas.

Outro ponto importante se refere aos programas e contratos do município relacionados ao transporte público, que deveriam conter exigências de redução progressiva do uso de combustíveis fósseis com metas de redução de pelo menos 10% a cada ano. O início seria em 2008 com estimativa de que em 2017, 100% da frota de ônibus do sistema de transporte público estaria utilizando combustível renovável não-fóssil; meta esta que também não foi atingida.

Conforme colocado, em período anterior a aprovação da lei de mudanças climáticas, o governo municipal promoveu a elaboração do Inventário de emissões de GEE em 2005 (ano base 2003) no qual foi inventariado o uso de energia, mudança de uso no solo e florestas, setor agropecuário, disposição final de resíduos sólidos e tratamento de esgotos domésticos, comerciais e efluentes industriais⁸. Neste Inventário foi apontado que a cidade respondia por 15.738 gigagramas de CO₂ equivalente/ano⁹.

Dentre as fontes de emissões de GEE, o uso de energia teve maior participação com 76,14%, e deste percentual, 88,78% foi devido à utilização de combustíveis fósseis. A disposição final de resíduos sólidos contribuiu com 23,48%. Estas duas fontes somadas alcançaram 99,62% das emissões totais de São Paulo conforme ilustra a gráfico 1.

Gráfico 1: Produção de CO₂ equivalente/ano por setor no Município de São Paulo

De acordo com o IBGE (2015) a frota de veículos da cidade ultrapassa os sete milhões, em sua maioria automóveis individuais, apenas 42 mil são ônibus; situação que provoca diversos transtornos à população devido aos intensos congestionamentos, em

⁸ Inventário elaborado pelo Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (Centro Clima) da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação e Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, segundo as normativas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC da ONU. Valores expressos em gigagramas de dióxido de carbono equivalente (Gg = 1.000 toneladas).

⁹ Valores expressos em gigagramas de dióxido de carbono equivalente (Gg = 1.000 toneladas).

especial em períodos de chuvas. Está claro que o investimento no transporte coletivo e, paralelamente, o incentivo de programas de apoio ao transporte não poluente e não motorizado deveria ser a prioridade do gestor local.

Embora seja um tema controverso, que não vai ao encontro da política econômica do governo federal e, aos interesses econômicos e políticos em escala global, não podemos esquecer da possibilidade da troca da matriz energética, sobretudo no transporte público, e por outro lado da implantação da integração intermodal.

Entre 2009 a 2012 ocorreram algumas iniciativas, em caráter experimental, no sistema de transporte coletivo municipal, onde destacamos os 50 veículos movidos a etanol, 1.200 movidos com 20% de biodiesel, veículos híbridos, motores movidos a eletricidade e a diesel; além da recuperação de 200 trólebus, que seriam vendidos, como outros 300 o foram, ao valor de R\$ 4.000 para sucata¹⁰.

De acordo com as informações obtidas por ONGs e pela imprensa, uma vez que no endereço eletrônico da PMSP não constam dados atualizados, todos os projetos da chamada “Ecofrota” foram paralisados; exceto o projeto dos trólebus recuperados na gestão anterior; os quais, segundo o ex-secretário da SVMA são indestrutíveis.

Gráfico 2: Evolução das emissões de GEE nos setores de energia e resíduos em São Paulo

O segundo Inventário de emissões de GEE elaborado para o período de 2003 a 2009 não apontou grandes variações em relação ao primeiro, de 15.326 passou para 15.115 gigagramas de CO₂ equivalente/ano, demonstrando que não houve tendência significativa de queda, contrariando a meta proposta. Ademais na sua atualização para 2010 e 2011, onde foram utilizados apenas os dados de energia e resíduos, devido à representatividade sobre os demais, observou-se que 95% das emissões no período de 2003 a 2009 ultrapassaram a meta estipulada. Em 2005 as emissões representavam 15.738 e em 2011 subiu para 16.430 gigagramas de CO₂ equivalente/ano. O “grande vilão” das emissões dos GEE em São Paulo continua sendo o setor de energia, sobretudo com o aumento da frota de automóveis devido, principalmente, aos estímulos fiscais do governo federal na última década (PMSP, 2013).

Neste contexto, considerando o cenário internacional relacionado às mudanças climáticas e os resultados do Inventário das Emissões de GEE de 2005, dentre outras ações, a gestão municipal iniciou em 2007 a implementação do Plano de Controle de Emissão Veicular (PCPV) para experimentação e testes. Em 2011 este Plano foi aprovado (Decreto Municipal nº 52.260/2011) com o propósito de atender às exigências do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Programa de Controle de Poluentes dos Transportes (PCPTrans).

Foram convocados para a Inspeção Veicular em 2009 os veículos movidos à diesel, motos, carros movidos à álcool, gás ou gasolina registrados na cidade entre 2003 e 2008. Em 2010 o Programa atingiu 100% da frota (6,5 milhões de veículos), completando o ciclo da progressividade da implantação (PMSP, 2013).

Este programa que gerou e gera uma série de controvérsias obteve a aprovação de especialistas na área da saúde. Segundo Saldiva (2014) em São Paulo estima-se que 4 mil pessoas morrem, por ano, com problemas relacionados a poluição atmosférica. Seus habitantes possuem maiores riscos (duas vezes mais) de serem acometidos por um infarto, 30% a mais de terem câncer de pulmão e 25% da população feminina sofrer abortos.

A inspeção veicular não é o único instrumento da gestão municipal que pode melhorar a qualidade do ar da cidade, mas é uma alternativa importante que deveria ser

¹⁰ Informação obtida por meio da entrevista do ex-secretário da SVMA em 2012.

expandida para toda a Região Metropolitana de São Paulo (RSMP). “Seria mal negócio suspendê-la” (...) “Só não entendo porque o governador do estado ainda está fora” (Saldiva, 2014).

No documento DPAMC consta o aperfeiçoamento do PCPV e o aprimoramento da fiscalização nesta área. Todavia a paralização deste Programa foi amplamente divulgada e integrou o plano de governo da gestão municipal de 2013 a 2016. Em fevereiro de 2014 a Inspeção Veicular foi “temporariamente” suspensa e segundos os representantes da gestão municipal deveria retornar após o procedimento licitatório que convocaria outras empresas para participar do processo (PMSP, 2015).

O PCPV não foi retomado, ignorando os resultados positivos na área da saúde e contrariando a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 418/2009 que orienta sua expansão para todo o Brasil.

VI. RESÍDUOS

São Paulo conta com duas usinas de captação de biogás e geração de energia elétrica instaladas nos aterros Bandeirantes e São João já desativados. Este Programa contribui para a redução dos GEE em cerca de 20% da cidade, e gera créditos de carbono que são negociados em leilões internacionais. Já foram realizados dois leilões, totalizando R\$ 71 milhões, recursos que são recolhidos ao Fundo de Especial de Meio Ambiente (FEMA) e que devem necessariamente custear projetos socioambientais nas regiões do entorno dos aterros, como forma de compensação pelo passivo ambiental. Atualmente as duas usinas tem capacidade para gerar energia elétrica para 600 mil habitantes/mês da cidade.

Figura 3: A direita aterro bandeirantes desativado. A esquerda aterro de São João, ainda ativo.

Contudo, mais da metade dos resíduos gerados em São Paulo, um total aproximado de 20,1 mil toneladas/dia, 7.000 mil toneladas/dia são destinadas ao Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) localizado em Município limítrofe, em Caieiras.

A atual gestão do município de São Paulo elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo (PGIRS) por meio do Decreto 53.323/12, em atendimento a Política Nacional de Resíduos (lei 12.305/2010). Dentre seus objetivos destacamos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, estímulo à produção sustentável e consumo, incentivos à reciclagem, universalização dos serviços, prioridade nas contratações e compras governamentais para produtos reciclados e recicláveis e integração dos catadores. O PGIRS propõe prioridades na gestão dos resíduos sólidos tais como: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, logística reversa, e disposição final adequada dos rejeitos. As responsabilidades deverão ser divididas entre os geradores públicos e privados e a todos os responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos.

Fato é que, com relação à coleta seletiva, apesar dos resíduos domiciliares secos (recicláveis ou reutilizáveis que podem ser reinseridos na cadeia econômica) representarem cerca de 35% do total coletado, somente 1,6% são aproveitados (PGIRS, 2014).

Entendemos a complexidade para implementar uma gestão integrada e sustentável de resíduos em uma megalópole como São Paulo, uma vez que envolve diversos interesses de ordem econômica e política, além da sociedade como um todo, quanto se trata de mudanças de hábitos e redução de consumo. Porém, a solução não está em exportar seus resíduos para outra cidade como faz São Paulo na escala local, ou como certos países na escala global, quando encaminham seus resíduos para países mais pobres ou para o alto mar.

Hoje, somado a outros problemas, os resíduos constituem um grande desafio para a gestão municipal. Ademais, nas periferias, aterrando vegetação protegida e cursos d'água, observamos onde vão “se acomodar”, clandestinamente, uma boa parte dos resíduos gerados na “cidade legal”, sobretudo os oriundos da construção civil que contribuem para a diminuição das áreas vegetadas e conseqüentemente para o agravamento das alterações do clima na cidade.

Foto 02: Aterro clandestino de resíduos em área de amortecimento do Parque Estadual da Cantareira (Rodovia Fernão Dias)

Esta atividade, em um primeiro momento nos remete tão somente a problemática ligada ao descarte de resíduos sólidos na cidade. No entanto representa apenas a primeira fase de um processo clandestino e irregular que irá transformar áreas protegidas, neste caso, a zona de amortecimento do Parque Estadual da Cantareira em imóveis que receberão galpões industriais e outras edificações, estrategicamente planejados e construídos nas proximidades das rodovias para atender a uma demanda existente, que não se limita ao mercado local.

A estratégia observada passa pela solicitação do Alvará de Movimentação de Terra nas Prefeituras Regionais e, em posse deste documento inicia-se o recebimento de resíduos que provocam o aterramento e supressão da vegetação com formação dos aterros; contrariando o teor da autorização recebida.

Este é um dos processos, capitaneado por interesses de alguns setores, que interfere na dinâmica do uso e ocupação do solo no Município; que ignora a legislação, os programas e projetos dos governos em todas suas escalas.

VII. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

De acordo com as DPAMC São Paulo deverá adotar em seu planejamento o conceito da cidade compacta, isto é, a gestão local deverá promover e induzir o adensamento urbano onde haja capacidade de suporte viário, transporte, qualidade ambiental e urbanística, adequando a capacidade de infraestrutura em áreas deficientes, e, proporcionando a gradativa diminuição do tempo dos deslocamentos de seus habitantes.

Com base no conceito da cidade compacta e implantação dos centros sustentáveis acredita-se que haverá diminuição da pressão urbana para as regiões periféricas e ambientalmente frágeis.

Passados cerca de 6 anos da elaboração das DPAMC, a dinâmica territorial do Município demonstra que estamos muito distantes do conceito de “cidade compacta” defendido nestas diretrizes; em que pese os argumentos contrários à sua implantação.

Para Rolnik (2013) “A tal cidade compacta não precisa ser vertical. Em alguns bairros, os sobradinhos, concentram mais população do que a verticalização. (...) O novo plano Diretor poderá ser inútil, por causa do interesse das empreiteiras em construir, sem elevar a concentração”.

Nas regiões mais privilegiadas da cidade, onde ainda são encontrados terrenos disponíveis, resultado da saída do setor industrial, e das novas necessidades do capital, são construídos condomínios fechados, de médio e alto padrão, com as facilidades de serviços cada vez maiores; esportes, lazer, espaço *gourmet*, *pet shop*, escolas de línguas; etc. Se constituem verdadeiros enclaves nas cidades que não propiciam a convivência, o encontro entre os moradores do bairro; à solidariedade. Seriam os “(...) espaços anti-urbano dentro das cidades” (Meyer, 2013).

Concomitantemente observamos a diminuição gradativa dos remanescentes de Mata Atlântica, ainda existentes em São Paulo, com invasões, loteamentos clandestinos ou

irregulares, uma vez que as políticas públicas não conseguem induzir e suprir a demanda por habitação que esteja ao alcance das famílias com menor poder aquisitivo.

Em procura por moradias acessíveis, a população mais carente se dirige para as periferias do Município, e não por acaso para as áreas de riscos, pois estas compreendem os “espaços disponíveis”. A maioria dos contratos de compra e venda destes terrenos não possuem validade jurídica, são àqueles conhecidos como “de gaveta”; não apresentam assinaturas dos proprietários ou dos vendedores. E, assim como os aterros, se multiplicam à margem do controle do poder público.

Quando ocorre algum acidente, os moradores recorrem “a vontade de Deus”. E, quanto ao risco à que estão expostos, a resposta é imediata: “Preciso de um lugar para viver; não tenho onde ir, a Prefeitura não faz nada”. Entre os variados riscos, sobretudo o de perder a vida, os moradores optam pela necessidade básica de qualquer indivíduo, obter um lugar para viver¹¹.

As fortes chuvas que atingem a cidade de São Paulo normalmente provocam a queda de exemplares arbóreos tanto nas áreas centrais como nas periferias, mas por motivos diferentes; no primeiro caso normalmente as árvores são antigas e doentes, já no segundo, porque as intervenções irregulares para construções de moradias interferem na estabilidade da área que já é vulnerável, provocando as quedas.

No início de janeiro de 2015, período de grande pluviosidade, ocorreu a queda de um exemplar arbóreo de grande porte na zona norte; seis moradias foram atingidas e onze moradores feridos. No mesmo período, ocorreram deslizamentos de terra que invadiram várias moradias construídas nesta encosta. Segundo seus moradores, representantes do poder público estiveram no local; os feridos foram encaminhados para o hospital, e nada mais foi providenciado; exceto o corte da árvore em pedaços menores. A população desta invasão continua a conviver com os riscos¹².

Aqui está um exemplo do que fala Beck (1986), as informações acerca dos riscos podem ser maximizadas ou minimizadas. Nesta tragédia, obscurecidas pelo governo local e pela mídia, foi determinante o momento e contexto político.

Os responsáveis pelos loteamentos clandestinos e pelas invasões são protegidos, ocultados. Mas nas conversas com os moradores é possível identificar diversos atores: funcionários públicos corruptos, vereadores, deputados e empresários, que se utilizam de intermediários para defender “os interesses da população carente”. É um grande negócio, uma área pode ser invadida e vendida várias vezes.

A invasão significa se apossar de terra sem título de propriedade. Seria um subsídio não planejado do governo aos mais pobres; mas raras são as invasões sem nenhum tipo de custo. O que ocorre comumente é a coação aos “invasores” para que paguem propinas consideráveis à políticos, funcionários públicos, ou policiais, de forma que possam garantir o acesso ao terreno, prática que pode perdurar por anos (Davis, 2006).

As áreas invadidas, loteamentos clandestinos ou irregulares costumam ser propriedades com morosos processos judiciais; ou nas quais os proprietários não reclamam sua posse; em muitos casos pelo fato de terem morrido sem deixar herdeiros. Esta informação que consta dos cadastros públicos é valiosíssima e pode ser utilizada por àqueles atores que participam desta atividade irregular e criminosa.

¹¹ Entrevistas e conversas com moradores, entre 2010 e 2011, na ocupação clandestina localizada na região de Pirituba/Jaraguá – Zona Norte do Município de São Paulo, nas atividades do Programa “Programa Defesa das Águas.

¹² Infomações obtidas em campo e em Processo Administrativo na PMSP/SVMA

Quanto as áreas públicas invadidas, exceto as áreas de riscos, dificilmente irão retornar ao uso previsto na legislação, ou seja, jardins, praças permeáveis e áreas institucionais reservadas a implementação de postos de saúde, escolas, ou qualquer outro equipamento público.

Contudo, existe ainda uma situação observada que difere das anteriores; uma estratégia para o proprietário “se livrar” da vegetação existente em sua propriedade: a área costuma ser invadida pela população carente com orientação de um suposto “líder comunitário” e como consequência a vegetação é suprimida. Após este processo o proprietário solicita a reintegração de posse e desta forma, o imóvel retorna ao seu legítimo dono, “pronta” para ser utilizada por alguma atividade “rentável”. Mas, e quanto aos moradores? O Processo é reiniciado em um outro local, não necessariamente da mesma forma, pois para o bem ou para o mal, já houve aprendizado por parte desta população¹³.

Foto 03: Vista de ocupação clandestina em área particular, Pirituba, São Paulo

Foto 04: Vista parcial da área após reintegração de posse, Pirituba, São Paulo

No Programa de Metas da Cidade 2013-2016 “Um Tempo Novo para São Paulo” consta o reordenamento territorial e a redução das desigualdades sociais, com base em três diretrizes: compromisso com os direitos sociais e civis, desenvolvimento econômico sustentável e gestão descentralizada, participativa e transparente.

Entretanto a realidade de São Paulo está longe de alcançar as projeções e os objetivos dos programas governamentais aqui analisados. Para 2016 estava prevista a construção de aproximadamente 94.500 unidades habitacionais, das quais, apenas 4.277 foram efetivamente construídas. Encontram-se em projeto cerca de 33.000; em espera para início de obras 39.000, e, em andamento, 17.527 unidades. Da mesma forma, dos 254 empreendimentos planejados para o mesmo período foram concluídos somente 35 (PMSP, 2015).

VIII. CONSIDERAÇÕES

A Agenda XXI, um dos principais documentos produzidos na Rio 92, destacou a necessidade do fortalecimento do poder público local e o estabelecimento de legislação que oriente a construção de políticas públicas integradas e ambientalmente saudáveis visando um desenvolvimento urbano com sustentabilidade.

Hoje, após a Rio + 20, observamos que o governo de São Paulo inovou de forma significativa na aprovação de instrumentos legais, elaboração de programas e projetos que caminham em consonância com a sustentabilidade urbana, inclusive sendo precursor na criação da lei das mudanças climáticas; a frente dos governos estadual e federal.

O documento mais recente elaborado pela PMSP, “Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas”, objeto principal de nossa análise, incluiu as premissas da Agenda XXI e trouxe estratégias de mitigação e adaptação para a cidade em vários setores como a construção, transporte, energia, resíduos sólidos, uso e ocupação do solo, saúde e instrumentos legais e econômicos. Este estudo, que pode ser utilizado como referência a outros aglomerados urbanos, considerou a problemática ambiental contemporânea, presente na megalópole, e apontou o caminho a ser trilhado ao “Futuro que queremos” e necessitamos.

Contudo, os poucos programas e projetos iniciados pelo governo local, em gestões anteriores, no sentido de implementar políticas públicas visando a sustentabilidade da cidade foram paralisados, demonstrando desta forma que os riscos associados as mudanças climáticas

¹³ Informações obtidas em trabalho de campo e entrevistas com a população local

não foram internalizados pelos gestores e, conseqüentemente não são prioridade da gestão local.

São Paulo continua enfrentando antigos e conhecidos problemas como ocupação irregular e clandestina em áreas de mananciais, supressão de vegetação em áreas protegidas, gestão ineficaz dos resíduos, poluição dos cursos d'água, contaminação de áreas, e, assim como os demais grandes centros urbanos, começa a sentir os efeitos adversos das mudanças do clima, com intensificação das ilhas de calor e ocorrência de eventos extremos, em especial, aqueles relacionados às chuvas volumosas que resultam em prejuízos sociais e econômicos.

O foco do governo municipal se concentra nos riscos imediatos, entendidos como riscos naturais e, portanto, os cenários previstos para médio e longo prazo, que vislumbra a ocorrência cada vez maior de eventos extremos, não têm sido priorizados na construção de uma agenda para tratar desta problemática. Problemática esta, que ultrapassa as questões ambientais e irá atingir de maneira cruel a população de menor renda e com maior vulnerabilidade.

A crise ambiental atual requer a implementação de políticas públicas integradas, em todos os níveis de governo, que contemplem medidas de adaptação e mitigação para enfrentamento aos efeitos adversos da mudança do clima; bem como de mudanças comportamentais que possibilitem a mudança da trajetória de desenvolvimento de nossa sociedade que nos trouxe até aqui. A disseminação de informações sobre as conseqüências deste fenômeno é um fator importante a se considerar para que a sociedade, governos e empresas revejam atitudes e valores e colaborem na construção de alternativas capazes de enfrentar o desafio que já bate as nossas portas.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECK, U. (1986). *La Sociedad del riesgo – Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós.

DAVIS, M. (2006). *Planeta Favela*. Tradução de Beatriz Medina, Boitempo, São Paulo.

JACOBI, P. (2000). *Do Centro à Periferia – Meio Ambiente e Cotidiano na Cidade de São Paulo*, Ambiente & Sociedade - Ano III – nº 6/7.

MELLO-THÉRY, N. A. de. (2011). Conservação de áreas naturais em São Paulo. *Estud. av.* (Online), vol. 25, n.71, pg. 175-188. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142011000100012&script=sci_arttext

ONU (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*.

PMSP (2010). *Relatório da Qualidade do Meio Urbano*.

_____ (2011). *Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas*, São Paulo.

_____ (2013). *Relatório da Qualidade do Meio Ambiente*.

_____ (2012). *Ações desenvolvidas, em desenvolvimento e planejadas - Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia*.

_____ (2013). *Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo de 2003 a 2009 com atualização para 2010 e 2011 nos setores de energia e resíduos, Sumário Executivo*.

_____ (2014). *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo, 2014*.

RAMIRES, J. Z. S. A Gestão dos Riscos Climáticos em São Paulo. *In*: Congresso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientales, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 08 a 12 de setembro, 2014, págs. 2616 a 2032.

ROLNIK, R. (2013). Fórum de Mobilidade Urbana.

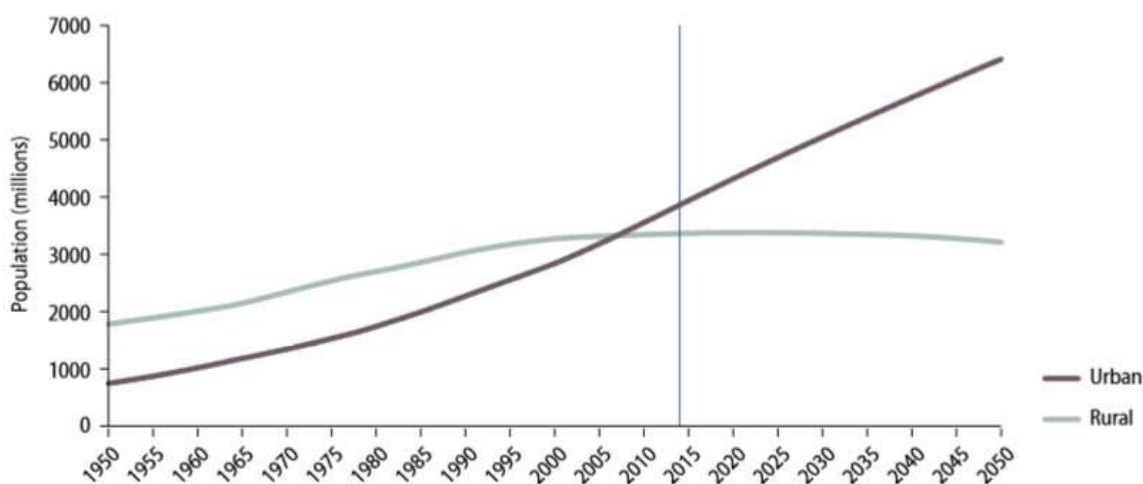
Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/especial/2013/mobilidadeurbana/>

SALDIVA, P. (2014) Aspectos da poluição atmosférica e efeitos na saúde. Disponível em: <https://ambientedomeio.com/saude-ambiental/poluicao-atmosferica-e-seus-efeitos-sobre-a-saude-humana/>

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Agenda 21, 1997, São Paulo.

1º

FIGURA 01: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL NO MUNDO EM MILHÕES (1950 – 2050)



Fonte: ONU, 2014

2º

TABELA 1: MAIORES AGLOMERADOS URBANOS DO MUNDO, 2015

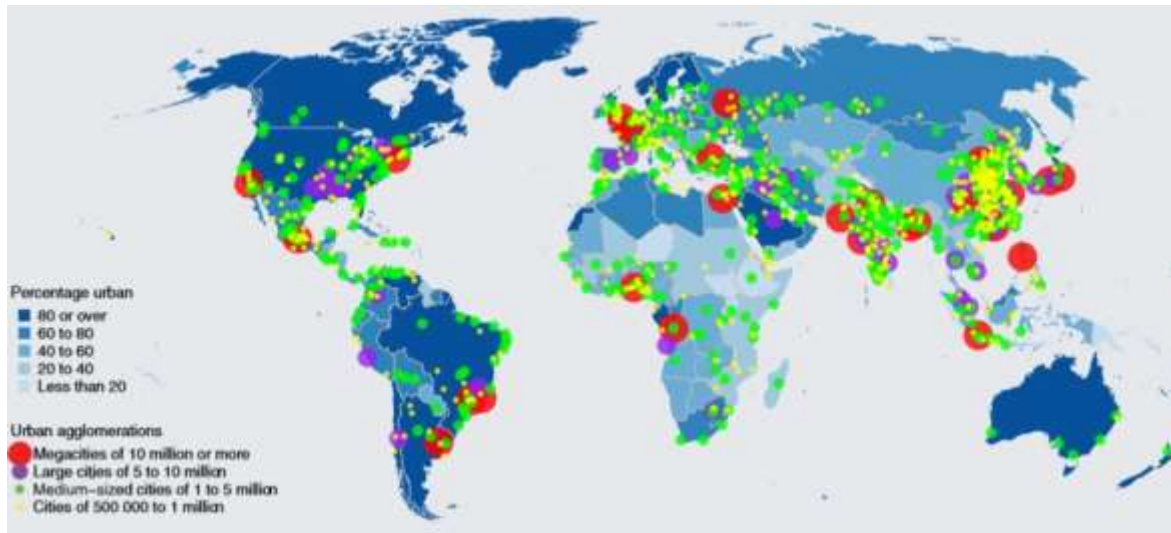
Maiores Aglomerados Urbanos do Mundo		
Aglomerados urbanos	Países	População (Milhões habitantes)
Tokyo	Japão	38
Delhi	Índia	25,70
Shangai	China	23,74
Cidade do México	México	23
São Paulo¹⁴	Brasil	21,07
Mumbai	Índia	21,04
México	Cidade do México	21
Beijim	China	20,38
Osaka	Japão	20,24
Cairo	Egito	18,77
Nova York	Estados Unidos	18,59
Dhaka	Bangladesh	17,60

Fonte: Elaborado por Ramires, J.Z.S.

¹⁴ Refere-se a região metropolitana de São Paulo

3°

FIGURA 02: PORCENTAGEM E LOCALIZAÇÃO DAS AGLOMERAÇÕES URBANAS COM PELO MENOS 500 MIL HABITANTES¹⁵



Fonte: World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, ONU, 2014

4°

FOTO 01: OCUPAÇÃO IRREGULAR NA SERRA DA CANTAREIRA, PIRITUBA, ZONA NORTE DE SÃO PAULO

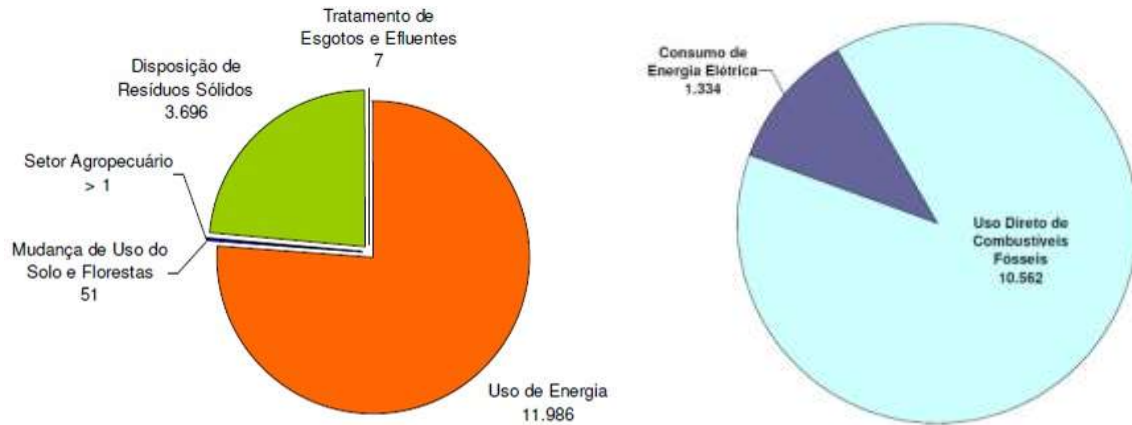


Fonte: PMSP/SVMA, 2011

¹⁵ Representações das aglomerações urbanas no Mapa. Vermelho: Megacidades (a partir de 10 milhões de habitantes); Roxo: Cidades grandes (5 a 10 milhões de habitantes); Verde: Cidades médias (1 a 5 milhões de habitantes) e; Cidades: (500.000 a 1 milhão de habitantes)

5º

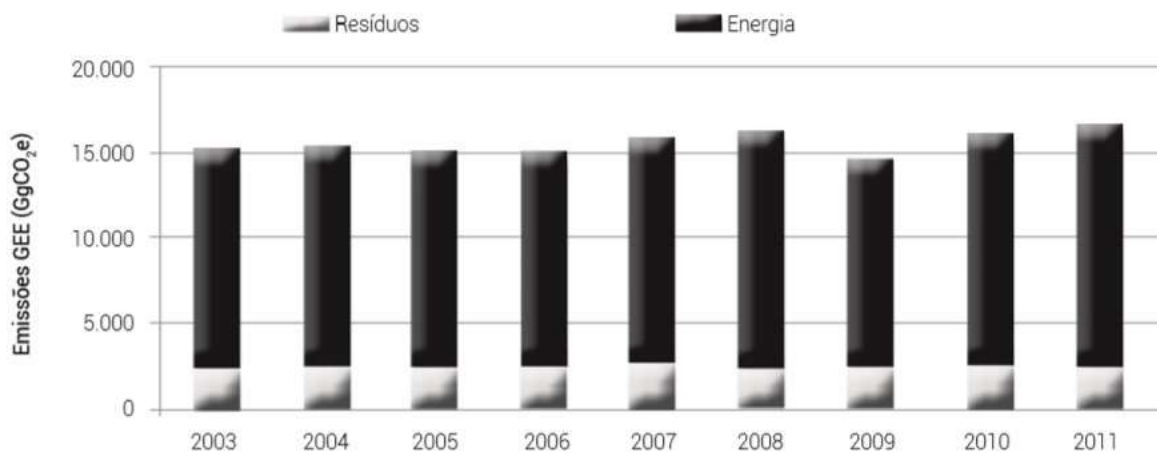
GRÁFICO 1: PRODUÇÃO DE CO₂ EQUIVALENTE/ANO POR SETOR NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



Fonte: PMSP, 2005.

6º

GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NOS SETORES DE ENERGIA E RESÍDUOS EM SÃO PAULO



Fonte: PMSP, 2013

7º

FIGURA 3: A DIREITA ATERRO BANDEIRANTES DESATIVADO. A ESQUERDA ATERRO DE SÃO JOÃO, AINDA ATIVO.



Fonte: PMSP, 2005.

8º

FOTO 2: ATERRO CLANDESTINO DE RESÍDUOS EM ÁREA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA (RODOVIA FERNÃO DIAS)



Fonte: PMSP/SVMA, 2015

9º

FOTO 03: VISTA DE OCUPAÇÃO CLANDESTINA EM ÁREA PARTICULAR, PIRITUBA, SÃO PAULO



Fonte: PMSP/SVMA, 2014

10º

FOTO 04: VISTA PARCIAL DA ÁREA APÓS REINTEGRAÇÃO DE POSSE, PIRITUBA, SÃO PAULO



Fonte: PMSP/SVMA, 2014

**POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO
SUSTENTÁVEL NA RM DE GOIÂNIA (GOIÁS-BRASIL):
O DESAFIO DA GESTÃO INTEGRADA
DO USO DO SOLO, PROVISÃO HABITACIONAL
E PRESERVAÇÃO HÍDRICA**

DE MELO BORGES, ELCILENI
FERREIRA DA CUNHA, DÉBORA
MARQUES DA COSTA, EDUARDA
CUNHA ANTUNES MOTEIRO BARREIRA, CELENE

POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL NA RM DE GOIÂNIA (GOIÁS-BRASIL): O DESAFIO DA GESTÃO INTEGRADA DO USO DO SOLO, PROVISÃO HABITACIONAL E PRESERVAÇÃO HÍDRICA

I. QUESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL: DEBATE TEÓRICO E INSERÇÃO NA AGENDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS (PRINCIPAIS CONCLAVES INTERNACIONAIS)

Ao longo da história a questão ambiental e a relação homem-natureza estiveram presentes nos debates científicos, especialmente no *métier* das ciências naturalistas, cujo progresso influenciou diretamente a ciência geográfica. Nas diferentes correntes do pensamento geográfico, ao longo do tempo, a relação homem/natureza ganha destaque central. Na geografia física científica, Kalr Ritter (1779-1859) introduziu o estudo das relações do meio físico e o homem, descrevendo “as leis da influência que a natureza exerce sobre o homem e sobre os povos” (abordagem positivista e descritiva). Na escola alemã, Ratzel (1844-1904) fala das questões naturais e da sua influência na constituição dos povos (teoria do determinismo geográfico), compreendendo o Estado como um “organismo vivo”, que necessita de “espaço” e “domínio do território”. Em Vidal de La Blache (1845-1919), representante da escola francesa, o meio físico foi estudado como conjunto de possibilidades que a natureza oferece ao homem para utilizar em seu próprio desenvolvimento (teoria do possibilismo), classificando “o homem como um ser dinâmico que é influenciado pelo meio natural, mas que também atua sobre ele e modifica-o por meio da sua ação, redefinindo também o conceito de gênero de vida”.

Assim como a geografia evoluiu enquanto ciência, a abordagem sobre a questão ambiental também passou por várias transformações. O “ambientalismo geográfico naturalista” compreende a fase que vai desde a origem da geografia científica até meados das décadas de 50/60 do Século XX. Entre 1968 e 1972, no contexto do agravamento da crise ambiental, conforme Mendonça e Kotzel (2002) a geografia física passa por um envolvimento crescente das atividades humanas e o termo “ambiente” passa a ser empregado para definir os problemas derivados da interação entre a sociedade e a natureza.

Contudo, foi com a proximidade aos estudos da Ecologia (ciência da moda a partir dos anos sessenta do século XX), que a degradação ambiental foi tratada com maior ênfase, valorizando as análises de fenômenos específicos e suas inter-relações (entre os quais se inserem o método Geossistêmico,¹ que associada à teoria dos modelos e a utilização da quantificação, caracterizou a Nova Geografia). Nas décadas de 1980 e 1990 a Geografia Ambiental se reafirma como mais uma corrente científica, registrando grande número de trabalhos sobre a questão ambiental, privilegiada na preocupação dos pesquisadores, bem como na tomada de consciência da população com a preservação do meio ambiente. A partir de então foi criada uma série de instrumentos de gestão, surgindo o planejamento ambiental como prerrogativa para evitar as consequências decorrentes e promover a manutenção da exploração dos recursos.

¹A Teoria do Geossistema foi formulada para aplicação no estudo da superfície terrestre e suas paisagens naturais, sejam elas modificadas ou não pela ação do homem, tendo duas correntes originárias: Corrente russa – Sothava (1978); Corrente francesa – Bertrand (1971). Foi produzida uma ciência de “caráter neopositivista” consolidando a nova metodologia denominada Ecogeografia.

No período recente ocorreu uma evolução na atividade do planejamento com ênfase na abordagem ambiental e redirecionamento das práticas sociais, questão que emerge como uma das mais importantes preocupações de governos de diversos países do mundo; o que possibilitou a institucionalização da ordem ambiental internacional que visa regular as relações humanas em caráter mundial, por meio de protocolos e acordos multilaterais entre países e blocos de países. Surge então o “desenvolvimento sustentável” como palavra de ordem no cenário mundial – atualmente mais discutido que a própria segurança e o planejamento ambiental, como abordado por Sachs (1993, 2002, 2007), entre tantos outros autores.

Para Oliveira (2002) seu cerne é representar uma inquestionável proposta de resolução da crise ambiental, apresentando-se “em caráter urgente e multiescalar, como o caminho seguro na construção de uma sociedade mais justa e equável e para a redenção dos inúmeros males da humanidade”. Esta crise ambiental, intimamente vinculada à expropriação inadequada dos recursos advindos da natureza, pautada na consolidação do ideal de dominação e superioridade da espécie humana, foi debatida em grandes conclaves internacionais.²

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, “desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades dos seres humanos na atualidade, sem comprometer a capacidade do planeta para atender as futuras gerações”. Contudo, a teia de relações que a ordem ambiental internacional engendra é complexa e as decisões no âmbito dos foros internacionais são políticas, implicando sempre interesses antagônicos e opositoristas.

A década de 1960 foi denominada como a "Primeira Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento", creditando na cooperação internacional o alcance do crescimento econômico pela transferência de tecnologia, experiência e fundos monetários, de modo a resolver os problemas dos países mais pobres, com destaque nos meios de comunicação. Nesta década, a humanidade ganhou um aliado importante para a melhor compreensão da dinâmica terrestre, com as missões espaciais e a implantação de um sistema de satélites para o sensoriamento remoto da Terra, possibilitando monitorar os vários processos atmosféricos e climáticos.

Em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Estocolmo), reconheceu-se o relacionamento entre os conceitos de conservação ambiental e desenvolvimento industrial; foram discutidos os efeitos causados pela falta de planejamento na utilização de recursos naturais e se estabeleceram critérios claros de poluição, pobreza e ecodesenvolvimento.

Uma reavaliação do conceito de desenvolvimento orientou a "Terceira Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento" (1980-1990). Em 1987, a ONU apresentou o Relatório *Brundtland - "Our Common Future"* (Nosso Futuro Comum), no qual se ressaltava o conceito de desenvolvimento sustentável, combinado a justiça social e em harmonia com os sistemas de suporte da vida na Terra, defendendo a distribuição das riquezas como forma de desenvolvimento global, capaz de neutralizar as posições antagônicas dos países ricos e pobres.

Em 1992, com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro, o conceito de desenvolvimento sustentável foi incorporado como um princípio orientador de ações.³ A “Agenda 21”, então elaborada, firmou o compromisso das nações de agir em cooperação visando diminuir a

² A referência da síntese a seguir são os vários trabalhos de OLIVEIRA (2002).

³ Evento, que ficou conhecido como ECO-92 ou Rio 92, e que teve a presença de 172 países, representados por aproximadamente 10.000 participantes.

degradação e preservar o meio ambiente para as gerações futuras, a partir da adoção de um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico.

O tema das mudanças climáticas despertou um rico debate. Desde o protocolo de Kyoto em 1997 – Cúpula do Clima e Aquecimento Global, a ONU realizou pelo menos mais três conferências pautando a questão: Olinda (1999) - Convenção da Desertificação; Haia (2000) - Cúpula do Clima e Aquecimento Global; Bonn (2001) - Cúpula do Clima e Aquecimento Global – aprovação e regulamentação do protocolo de Kyoto.

A Declaração elaborada na Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 10, em Joanesburgo, África do Sul (2002), define o desenvolvimento sustentável em três pilares: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Nessa reunião verificou-se que a pobreza e a degradação ambiental aumentaram, “recomendando que não fosse preciso determinar uma nova Agenda, visto que os objetivos da Agenda 21 ainda não tinham sido atingidos” (entre os quais o compromisso de reduzir pela metade o número de pessoas extremamente pobres).⁴

Em 2012, vinte anos após a histórica Conferência do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi realizada novamente no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – a RIO + 20, propondo a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo desta Conferência foi à renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas, fixando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (até 2030).

Em outubro 2016 foi realizada a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável, a *Habitat III*,⁵ em Quito (Equador), cujo documento-base consubstancia a Nova Agenda Urbana (Resolução nº 67/2016, da Assembleia Geral da ONU) e apresenta uma reflexão crítica sobre os rumos da urbanização no mundo: atualmente as cidades ocupam aproximadamente 2% do território total, representam cerca de 70% da economia, 60% do consumo global de energia, 70% da emissão de gases de efeito estufa e 70% de desperdício global (UN, 2016). Pautando tais questões, foi proposta uma nova maneira de atuação dos países (estabelecidas em suas 175 cláusulas, princípios e compromissos), que se aprofundam nas “questões de inclusão social e inovação no planejamento urbano, visando construir cidades mais democráticas e sustentáveis nos próximos 20 anos”(UN, 2016). Sintetizados em cinco (05) grandes desafios, entre os quais “integrar a Equidade na Agenda de Desenvolvimento, como uma questão de justiça social, de forma a assegurar acesso à esfera pública, estendendo as oportunidades e aumentando a igualdade” – incluindo a igualdade de acesso a moradia e a garantia do direito à cidade (a todos e a todas), para o que os líderes mundiais se comprometeram a aumentar o uso de energia renovável, proporcionar um sistema de transporte mais ecológico e gerir de forma sustentável os recursos naturais.

Nestes termos, Oliveira (2007) pontua que compreender o significado de desenvolvimento sustentável traduz uma dual articulação de ideias envolvendo uma “tensão teórica” e uma “fortaleza conceitual” presente no capitalismo contemporâneo, a qual alude à própria relação sociedade x natureza e a atual adequação de um novo modelo técnico-produtivo. Todavia, os críticos do desenvolvimento sustentável, de modo geral, alertam que se trata de um conceito que visa regular o acesso aos recursos naturais apenas à parcela que está inserida na sociedade de consumo – ou seja, um terço da população mundial; e que a sustentabilidade, tal

⁴ Populações que vivem com menos de 1 dólar (US\$)/dia.

⁵ Participação de mais de 35 mil pessoas, entre técnicos, administradores e governantes, de 193 países signatários.

qual apregoada, só seria aplicável se integrasse o restante da população mundial a uma vida mais digna. Para Souza (2009) o termo sustentabilidade revela-se como “uma metáfora”, já que se constitui numa impossibilidade dentro do modo de produção hegemônico – o capitalismo, o qual necessita da insustentabilidade e escassez para a sua dinâmica essencial.

Rodrigues (2005) lembra, ainda, que “as riquezas naturais são mercadorias desde o advento do capitalismo, porém, a mercadificação atinge novas dimensões, em especial com a hegemonia do pensamento neoliberal e a financeirização da economia”; mostrando a inconsistência da concepção de desenvolvimento sustentável (ideário, mito, ideia mágica, lenda), cuja fragilidade visa ocultar uma agenda política pautada na manutenção da dominação de classe. Nas palavras da autora,

(...) implanta-se a ideia nas Agendas 21 locais de que a “preservação/ conservação” dos recursos naturais poderá provocar a “inclusão” social, em especial, com a coleta, separação dos resíduos sólidos recicláveis. Teoricamente, vivendo de “restos” da produção os excluídos seriam incluídos no sistema, mas não no meio técnico-científico-informacional. (RODRIGUES, 2005, P. 6).

II. PLANEJAMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM GOIÂNIA: DA GÊNESE À METRÓPOLE

Desde a proposta de construção da “cidade moderna”, em 1932, para transferência da Capital do Estado de Goiás, localizado no Centro-Oeste brasileiro, como parte da política de interiorização nacional de Getúlio Vargas (“Marcha para o Oeste”), cujo Plano Original de Goiânia (de Atilio Correa Lima) se inspirava em concepções avançadas,⁶ a cidade experimentou acelerado processo de crescimento populacional, inicialmente impactada por uma leva de imigrantes do campo-cidade e migrantes nordestinos que contribuíram diretamente na construção civil da nova capital, precedendo a mudança da capital brasileira para o Planalto Central (Brasília – DF, na década de 1950).

Contudo, desde sua gênese, por meio da forte atuação dos atores imobiliários e proprietários fundiários, as classes de renda baixa foram cada vez mais empurradas para as áreas periféricas, consolidando a segregação espacial-residencial e reproduzindo uma dinâmica semelhante às cidades com ocupações desordenadas, como atestou diversos autores (SILVA, 2007; MORAES, 2003; ARRAIS, 2013; MOYSÉS, 2004, entre outros).

Na década de 1950, Goiânia testemunhou o fenômeno da explosão de parcelamentos (*boom* de parcelamentos), em consequência da legislação municipal (Lei Municipal nº 176, de 16.03.50 e Decreto nº 16, de 20.06.50) que transferia os custos de infraestrutura exclusivamente para o Poder Municipal, possibilitando lucratividade extraordinária aos proprietários de terra, “instalando o caos na cidade: explosão demográfica, com expansão horizontal e alargamento do espaço urbano” (MOYSÉS, 2004). Já na década de 70, por meio do Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG), a cidade buscou soluções para os problemas de um Município que contava com 363 mil habitantes (Censo de 1970) – mais de sete vezes a população proposta para o núcleo central; taxa de urbanização superior a 81% e taxa de crescimento demográfico de 9,5% ao ano (entre 1960 e 1970).

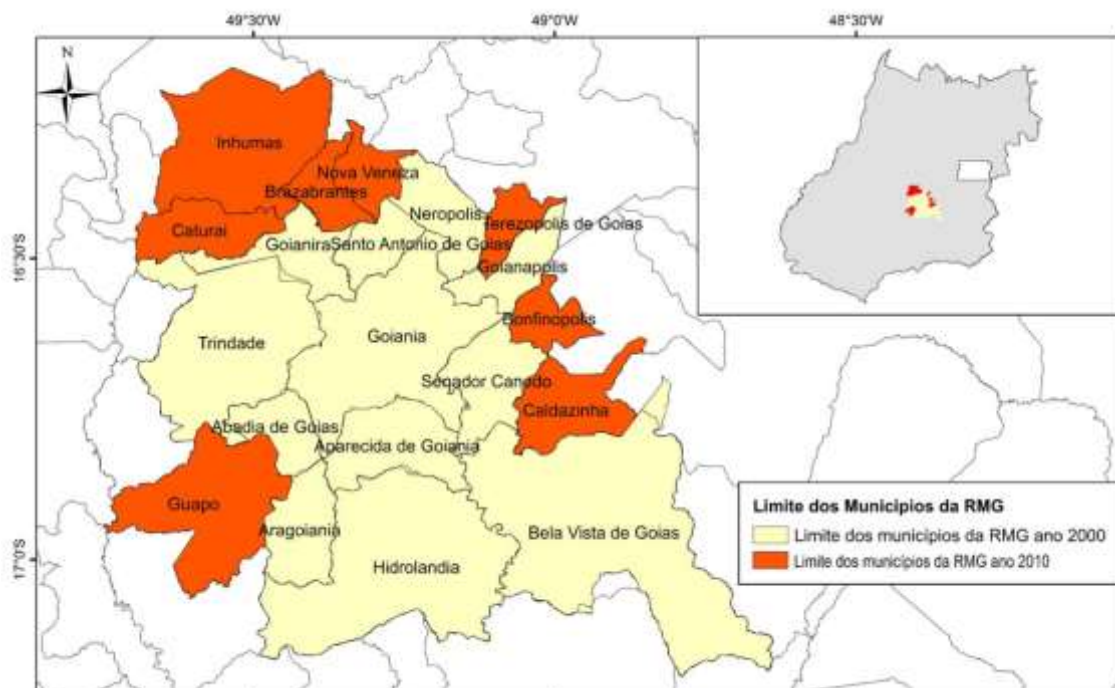
⁶ A ideia de planejamento de Goiânia remonta à sua fundação e transferência da capital (década de 1930), tendo seu primeiro “Plano Piloto ou Plano Diretor da Cidade”, de Atilio Correa Lima e Armando de Godói, aprovado em 1938. Posteriormente houve várias tentativas de reorganizar a cidade com planos como o do arquiteto paulista Luis Saia e de Jorge Wilhelm, responsável pela elaboração do primeiro PDIG-1968. CORDEIRO e QUEIROZ (1990) apresentaram uma divisão histórica do planejamento de Goiânia “em cinco grandes ciclos”, dividindo o período entre 1930 e 1975. A elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG-2000) como a busca pela retomada do planejamento e implementação de uma reestruturação urbana da cidade, levando em conta os aspectos econômico-sociais e político-institucionais. E a aprovação do PDU-2007, ainda em vigor (atualmente em processo de revisão), deu continuidade a tradição de planejamento da cidade.

Com a instituição oficial do Aglomerado Urbano de Goiânia – AGLURB (Lei nº 8.956/1980) e implantação do sistema de transporte integrado, possibilitando o acesso da população de baixa renda residente nos municípios da região ao mercado de trabalho estabelecido em Goiânia, a demanda por moradia deslocou-se cada vez mais para o entorno metropolitano. Na década 80, as ocupações de terras representavam um grave problema para Goiânia: expansão urbana sem planejamento, degradação do meio ambiente, deficiência de equipamentos sociais, infraestrutura urbana e déficit habitacional. Situação que se agrava na mesma medida da expansão urbana da cidade, impulsionada com a criação da sua região metropolitana ao final dos anos 1990.

Autorizada pela Constituição Estadual de 1989 (Capítulo I – Art. 04, inciso I, alínea “a”), que também previu “a gestão integrada de interesse metropolitano, em conformidade as diretrizes do Plano Diretor Metropolitano” (Capítulo IV – Art. 90, § 1º, 2º e 3º; e Art. 91, § 1º), a RM de Goiânia foi criada oficialmente dez anos posteriores (pela LCE nº 27/1999),⁷ inicialmente composta por onze (11) municípios (Art. 1º): Goiânia, Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Goianópolis, Goianira, Hidrolândia, Nerópolis, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo e Trindade; e mais sete (07) municípios que formam o colar metropolitano, o que a Lei denominou de Região de Desenvolvimento Integrado de Goiânia – RDIG (Art. 2º): Bela Vista, Bonfinópolis, Brazabranes, Caturai, Inhumas, Nova Veneza e Terezópolis de Goiás. Posteriormente recebeu diversas alterações e atualizações no aparato normativo, denotando a própria evolução institucional e territorial do aglomerado urbano (LCE nº 48, 09/12/2004; e LCE nº 54, 23/05/2005). E finalmente, por força da LCE nº 78/2010 passou a ser composta pela totalidade dos vinte (20) municípios integrantes da RM de Goiânia e RIDIG (revogada), o que a Lei denominou de “Grande Goiânia” (Art. 1º).

⁷ Ressalte-se que essa mesma lei criou, também, o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Goiânia – CODEMETRO e previu a constituição do FUNDEMETRO (Decreto nº. 5.192/2000), no intuito de associar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum dos municípios dela integrantes, observando os princípios da autonomia municipal e da cogestão entre os poderes públicos estadual, municipal e a sociedade civil (Arts. 2º e 3º).

FIGURA 1 – REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA: EVOLUÇÃO INSTITUCIONAL



Fonte: Base Cartográfica RMG – PDIRMG (<http://pdi-rmg.secima.go.gov.br>)

Pelos dados do último levantamento censitário a RM de Goiânia somava um contingente populacional de 2,173 milhões de habitantes (IBGE, 2010), mas já na estimativa de 2016, do IBGE, o número de habitantes alcançou 2,458 milhões – sendo 1,3 milhão (ou 53%) concentrados no Núcleo Metropolitano, o qual também exerce forte polarização (econômica, estrutura de serviços, cultural e institucional) na região, tendo avançado continuamente no campo da legislação urbanística.

O Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia – PDIG-2000, elaborado com a participação de atores sociais, sob a influência da Constituição Federal (Art. 182 e 183), e aprovado em 1992 para vigorar por um período de 10 anos, foi revisado após o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), buscando implementar alterações importantes em sua estrutura principal (aprovado pela Lei Complementar de nº 171/2007), tomando como objetivo principal o “desenvolvimento sustentável” e a construção de um espaço socialmente melhor, de modo a promover “a sustentabilidade socioambiental e econômica, para consolidação de Goiânia como Metrôpole Regional”. Contudo, este Plano já em 2013 recebeu uma alteração substancial, aprovada na Câmara Legislativa, sob grande protesto da sociedade em geral devido a promoção de profunda alteração no ordenamento territorial.⁸ Atualmente encontra-se em processo de revisão – denominado “Plano Diretor Goiânia do Futuro – Centenário” (2017).⁹

⁸ A LC nº 246/2013 aprovada sob muitos protestos, foi cancelada posteriormente por intervenção do MPGO, devido ao rompimento com os princípios de usos do solo estabelecidos (como a Carta de Risco, uso sustentável das bacias hidrográficas e o “modelo espacial da cidade” do PDIG 2007), passando a utilizar “como princípio norteador as vias expressas”. *Parecer Técnico sobre as Mudanças no Plano Diretor de Goiânia* elaborado por equipe da UFG em agosto de 2013; o Relatório completo pode ser visto em: https://cipgeo.icsa.ufg.br/up/195/o/Parecer-PD_Goi%C3%A2nia-Comiss%C3%A3o_UFG-FINAL_19_08_2013.pdf. Acesso em março de 2016.

⁹ A proposta de diagnóstico e todo material das audiências públicas da revisão/atualização do Plano Diretor 2007 pode ser consultada no site <http://goaniadofuturo.blog/>.

Conforme revisão documental elaborada por Borges *et al.* (2017), no âmbito da política ambiental, Goiânia vem desenvolvendo importantes ações estratégicas e ferramentas de gestão, tais como: Plano Diretor de Arborização Urbano – PDAU (AMMA, 2008); Zoneamento Econômico Ecológico – ZEE (ITCO/SEPLAM, 2008), elaborado em apoio à implementação dos instrumentos de planejamento físico territorial instituído pelo Plano Diretor – em especial o Mapeamento de vazios urbanos e a Carta de Risco de 1971, com ênfase na ocupação planejada do espaço rural (espaço privilegiado na Agenda 21); além de um programa de Coleta Seletiva de Lixo bastante difundido entre a população, impulsionando a instalação de diversas cooperativas de recicláveis, reforçando a imagem de “cidade ecologicamente correta”. Atualmente Goiânia é considerada a cidade mais arborizada do Brasil: possui 32 parques urbanos e bosques, cerca de 950 mil árvores nas vias públicas e 382 espécies diferentes, equivalendo a uma taxa de 89,5% de arborização por 100 mil habitantes (segundo o IBGE) ou área verde média de 94m² por habitante (acima da média preconizada pela ONU que é de 12 m²). No ano de 2009 recebeu o título de “capital brasileira com melhor índice de qualidade de vida” da Organização Mundial de Estados, Municípios e Províncias (OMEMP) e desde 2011 faz parte da rede UBERLAC de cidades sustentáveis, da Comissão Europeia e Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, além de tornar-se signatária do Programa Cidade Sustentável brasileiro.¹⁰

Não obstante, partindo da observação de que a problemática questão da “insustentabilidade urbana”, decorrente do padrão de urbanização vigente desde a Revolução Industrial se agrava na mesma proporção do extraordinário crescimento das cidades, em escala planetária; e que no Brasil (cuja taxa de urbanização corresponde a 86,53% da população) as marcas do modelo de crescimento econômico desigual e concentrador (“modernização conservadora”)¹¹, desnudando um enorme passivo ambiental e social; no espaço urbano de Goiânia e sua região metropolitana registram-se especificidades marcantes, quais sejam: proliferação de posses urbanas; intenso processo de “invasões”; ocupações em áreas de risco, áreas verdes, fundos de vale e de preservação permanente, degradando os recursos hídricos e o meio ambiente; além de elevado déficit habitacional, assentamentos precários e construção de empreendimentos habitacionais populares em espaços segregados, com parca infraestrutura, carência de equipamentos urbanos, serviços e dificuldade de acesso ao transporte urbano.

III. EXPANSÃO URBANA, MERCADO HABITACIONAL E A ESCASSEZ HÍDRICA NA RM DE GOIÂNIA: CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA

No contexto do desafio de implementação da Nova Agenda Urbana (Habitat III), lançado a todos os países e suas cidades, ao aceitarem um novo quadro que direcionará o mundo para o desenvolvimento sustentável, repensando como as cidades são planejadas, administradas e habitadas, cabe ao Brasil buscar a eficiência, apesar das permanências e até da evolução urbana após 15 anos do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), devendo definir metas específicas, entre as quais três pontos importantes se destacam: habitação, mobilidade urbana e saneamento básico, com proteção aos rios e cursos d’água que abastecem as cidades. Entre outros pontos, os destacados apresentam-se como emergências em diversos estudos e investigações que retratam a realidade brasileira (BONDUKI, 2016; BALBIM, 2016; COSTA, 2016; ROLNIK, 2015). E também estão no relatório nacional para a conferência Habitat III (IPEA, 2016).

¹⁰ Uma realização conjunta da Rede Nossa São Paulo, da Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis e do Instituto Ethos.

¹¹ Termo usado pelos intérpretes da formação brasileira, como Tavares e outros. TAVARES, M. da C. (Des) ajuste global e modernização conservadora. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

Apesar do Brasil registrar altos índices de acesso à água potável – atendimento próximo a universalização nas regiões Sudeste (99%), Sul (99%) e Centro-Oeste (98%); e avanços nas últimas duas décadas no Nordeste e Norte, chegando a 94% e 92%, respectivamente (IPEA, 2016), vêm sofrendo estresse hídrico, crise associada a problemas de planejamento e gestão, deterioração dos recursos hídricos e das reservas disponíveis, com contaminação das águas subterrâneas, apresentando sérios problemas de disponibilidade hídrica para atendimento humano em regiões e bairros mais carentes das cidades, restando à população mais necessitada o ônus da falta d'água. Para Tundisi (2009) os principais problemas e processos relacionados com a contaminação de águas superficiais estão relacionados com o crescimento e a diversificação das atividades agrícolas, o aumento da urbanização e o aumento e a intensificação das atividades nas bacias hidrográficas.

Em Goiás, o Plano Estadual de Recursos Hídricos foi elaborado e finalizado em 2015, verificando-se um índice de cobertura do Estado de 97,6% dos municípios, com abastecimento por sistemas isolados, valor superior à média nacional de 85,6% (SNIS, 2011). Apesar de uma boa situação geral, algumas áreas do estado chamam atenção por apresentarem índices de atendimento abaixo de 80%, entre as quais está o município de Aparecida de Goiânia, localizado na Região Metropolitana de Goiânia. Os sistemas integrados Meia Ponte e João Leite (que possuem capacidade instalada de 4,4 m³/s) são responsáveis pelo abastecimento de 30% da população e abastecem de forma integrada Goiânia, Trindade e Aparecida de Goiânia (ANA, 2010), cujas bacias hidrográficas¹² vem passando por forte processo de degradação em vista da urbanização acelerada, com a contaminação das águas inclusive pela existência de lixões/aterros sanitários dentro das microbacias dos mananciais de abastecimento público.¹³

O uso e ocupação do solo próximo às bacias hidrográficas caracteriza-se pelo forte componente urbano da RM de Goiânia, e a compreensão da sua dinâmica só é possível a partir da análise das estruturas urbanas que compõem o espaço metropolitano e da inter-relação entre elas e o ambiente natural. Desde a construção de Goiânia, na década de 1930, grande parte das áreas verdes foram extintas devido à expansão do aglomerado urbano (conforme dados da AMMA, “perda de aproximadamente 3,5 milhões de m²”).

Apesar do fenômeno de construção de parques urbanos, também, desde a construção da “cidade moderna” estar no topo da lista de ações do poder público – estratégia revigorada a partir dos anos 1990, em consonância a ascensão da temática ambiental na agenda das políticas públicas (rebatimento da Constituição Federal de 1988), foi a partir de 2005, em decorrência do *boom* imobiliário que beneficiou todas as classes sociais: empreendimentos de alto nível, verticais *life* e *business style*, novos bairros planejados, verticais do segmento econômico nas bordas da cidade e nas imediações de parques urbanos e habitação de interesse social (somente em Goiânia foram construídas 43 mil unidades habitacionais, entre 2005-2016, através dos programas populares Crédito Solidário, PAC Habitação e Minha Casa Minha Vida), que a forma de implementação dos equipamentos de áreas verdes públicas aderiu a uma inovação importante, com a transferência dos custos de investimentos para o setor privado, valendo-se da parcerias público-privadas, impulsionando a produção local destes espaços e contribuindo para a afirmação da “marca” de “cidade ecologicamente correta” de Goiânia.

¹² A bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte corta a região norte da capital goiana e perpassa 16 municípios metropolitanos (num total de 39 municípios goianos); já a bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite, localiza-se entre os municípios de Goiânia e Anápolis, abrangendo os municípios de Goianópolis, Nerópolis e Terezópolis de Goiás, e forma a maior barragem de abastecimento de água para beneficiamento da região.

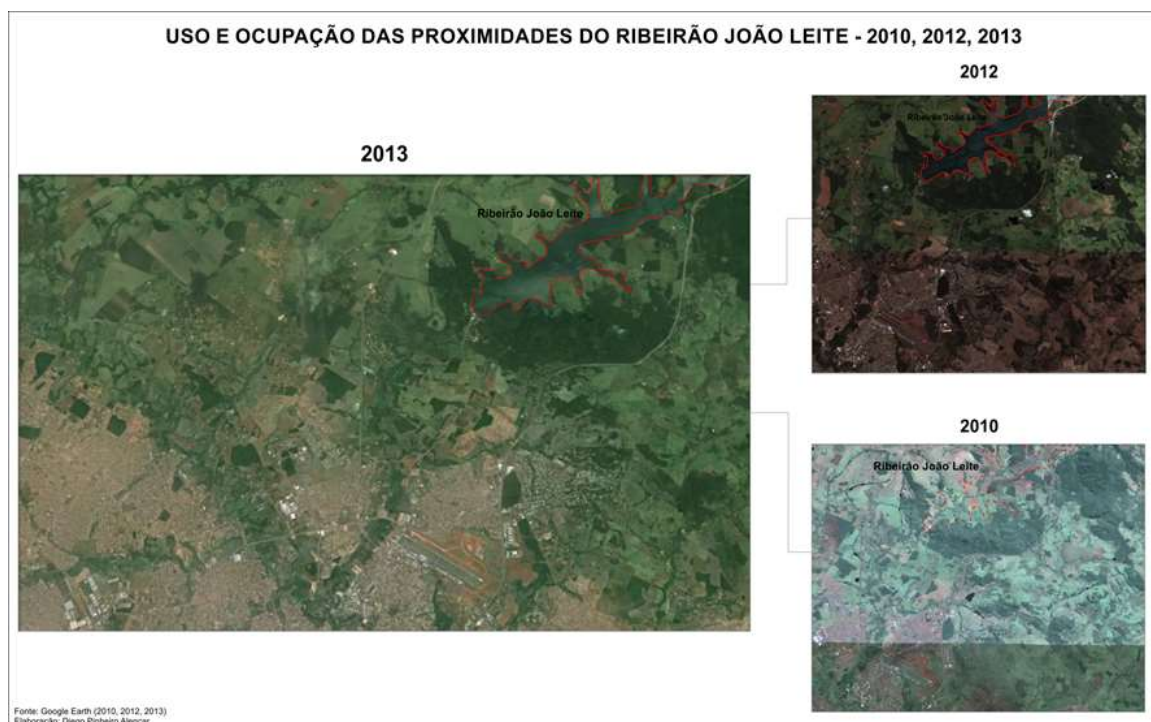
¹³ Casos dos municípios de Guapo e Inhumas, conforme relatório da SANEAGO, de 2012, Localização dos lixões e aterros sanitários nas microbacias dos mananciais de abastecimento público.

De outra feita, uma consequência evidente da expansão urbana é o agravamento dos problemas socioambientais. A expansão urbana na região norte de Goiânia atinge as margens do Rio Meia Ponte, comprometendo o principal manancial de abastecimento de água de vários municípios da região. Embora a Carta de Risco de Goiânia, publicada em 1991 e reeditada em 2007, condene as construções de alto impacto como as moradias em séries, em áreas de planície próximas ao Rio Meia Ponte e a seus afluentes, o setor Goiânia II é hoje uma das localidades da região norte com elevada atuação do mercado imobiliário, com intensa publicidade das grandes incorporações, que usam o *slogan* “soluções urbanas” como atrativos de bairro planejado, que teriam áreas multiuso para moradia, lazer, comércio, educação e até preservação ambiental, com Parques em áreas públicas. Contudo, com o adensamento dessas áreas a população moradora enfrenta problemas urbanos diversos, como saturação do trânsito, mobilidade, déficit de saneamento básico, entre outros, aumentando o impacto da ação antrópica e especulação imobiliária sobre os mananciais.

A acelerada urbanização da região, com o crescimento populacional, econômico e social, produz pressões sobre o ciclo hidrológico e sobre as reservas de águas superficiais e subterrâneas, agregando dificuldades para atender e oferecer água tratada com qualidade e quantidade suficiente às necessidades da população (sejam pessoais, domésticas, industriais, municipais, etc.). Todos os cursos d'água que cortam a malha urbana de Goiânia estão parcialmente ou totalmente comprometidos, no que se refere à qualidade ambiental. As margens foram ocupadas ilegalmente e desmatadas até o limite do canal (CUNHA e BORGES, 2015), ver Figura 2 abaixo.

FIGURA 2 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS PROXIMIDADES DO RIO MEIA PONTE E RIBEIRÃO JOÃO LEITE





Fonte: Google Earth, 2013. Elaboração de Diego Pinheiro Alencar

Entre as ameaças, riscos e limites para o sistema produtor de água da RM de Goiânia, a estratégia para a gestão da água e enfrentamento do problema pelo poder público foi a construção do Sistema de Abastecimento de Água João Leite, que engloba a barragem do Ribeirão João Leite (volume de 129 milhões de metros cúbicos de água e vazão média de abastecimento de 5,33 m³/s) e um complexo de instalações (CUNHA e BORGES, 2015). Este sistema que tinha inauguração prevista para o ano de 2015, foi apontado como o projeto que garantirá o abastecimento de água em toda a RM de Goiânia para um horizonte de 25 anos (GOIÁS, 2015), somente em setembro de 2017 iniciou operação parcial, com a finalização do denominado Sistema Produtor Mauro Borges integrante da obra.

Por se tratar de um empreendimento de grande porte, a barragem João Leite tem sido fonte de preocupação constante devido a ação dos promotores imobiliários nas proximidades, apesar da conivência do poder público – em 2010 a Prefeitura de Goiânia publicou quatro decretos autorizando a criação de quatro (04) loteamentos na região abaixo do reservatório: Flores do Parque, Frei Galvão (Programa Minha Casa Minha Vida), Portal da Mata e Bela Goiânia, numa área de 220,7 hectares composta 1.350 lotes, localizada entre o residencial popular Vale dos Sonhos e a barragem (um dos loteamentos tem menos de 500 metros distância da barragem), contribuindo para o crescimento populacional desordenado, lançamentos de esgoto, agrotóxicos, causando a eutrofização do reservatório. Apesar da ação do Ministério Público Estadual para proteção das proximidades da área do manacial, o poder público também vem implementando empreendimentos de habitação de interesse social nesta região, considerada “a caixa d’água” de abastecimento de Goiânia, como é o caso do Residencial João Paulo II (1ª Etapa inaugurada em 2014), tendo como entidade organizadora a Agência Estadual de Habitação – AGEHAB, em parceria com o Governo Federal, através de recursos do programa estadual “Cheque Moradia” (outorga de ICMS), do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e do Fundo de Grantia por Tempo de Serviço – FGTS). A imagem a seguir ilustra a proximidade deste residencial à barragem João Leite.

FIGURA 3 – RESIDENCIAL JOÃO PAULO II (CHEQUE MORADIA/FNHIS-FGTS) E BARRAGEM JOÃO LETTE



Fonte: Google Earth, 2016. Elaboração: Juheina Lacerda Viana e Elcileni de Melo Borges, 2017.

Não obstante, atualmente Goiânia e região passam por acentuada crise de abastecimento, com falta de água em mais de 20 bairros da capital, pelo comprometimento da reserva de disponibilidade hídrica para o abastecimento e pela contaminação das águas subterrâneas; ainda mais agravada pelas alterações climáticas recentes, com elevadas temperaturas e baixa precipitação pluviométrica, características do período de seca da região. Tal crise levou o Governo Estadual de Goiás a baixar um decreto de situação de emergência hídrica (por 90 dias) na Bacia do Meia Ponte em setembro de 2017 (Decreto nº 9.041, de 06 de setembro de 2017), visando coibir a captação de água para fins “não humanos” – desperdício domiciliar, atividades comercial e industrial (no caso das indústrias a restrição de uso da água foi fixada em 50% a montante do ponto de captação da Saneago).

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da questão ambiental na metrópole Goiânia evidencia que, embora, desde a elaboração do PDIG 2000, a Secretaria Municipal de Planejamento venha apresentando estudos e proposta para enfrentamento da questão da degradação ambiental decorrente do processo de edificação ocorre um processo permanente de desestruturação do espaço urbano, com a especulação imobiliária incontrolável, parcelamento desordenado de áreas, glebas e fazendas ainda disponíveis dentro da cidade e relação destrutiva com o meio ambiente.

Apesar da alusão a imagem de cidade ecologicamente correta, a questão da justiça socioambiental não vem pautando a preocupação dos planejadores urbanos em Goiânia. Em geral, verifica-se que a política urbana/ambiental local não dialoga com a política habitacional: além do Plano Diretor, a Prefeitura de Goiânia elaborou o PDAU, o ZEE e o Plano Habitacional

PLHIS. Também o Estado de Goiás, através da Agehab¹⁴, elaborou o Plano Estadual de Habitação – PEHIS; as Prefeituras municipais de dezessete (17) municípios metropolitanos receberam recursos financeiros do FNHIS (Lei 11.124/2005) para elaboração de seus PLHIS e elaboraram seus Planos Diretores (16 municípios possuem o PD). Contudo, a definição da localização dos empreendimentos habitacionais não se orienta pelos levantamentos elaborados nestes instrumentos de Planejamento, prevalecendo um padrão insustentável da matriz urbana.

A intensificação da produção do ambiente construído nos anos recentes coloca a urgência da efetivação de maior controle do uso sustentável do solo, devendo ser tratada como uma demanda metropolitana, com regulamentações formuladas como política de interesse comum e que contemple a complexidade territorial do conjunto de municípios da RM de Goiânia, tais como a adoção de procedimentos mais rigorosos e centralizados para aprovação de projetos de implantação de empreendimentos de parcelamento do solo com fins residenciais (sejam públicos ou privados), em casos que envolva supressão de vegetação nativa e/ou intervenção em APP, visando assegurar a recuperação ambiental.

Contudo, a ausência de uma política metropolitana efetiva e a falta de *funding* específico, agravada em tempos de austeridade fiscal, torna evidente a magnitude do desafio de encontrar alternativas para o financiamento do desenvolvimento metropolitano, especialmente para a superação do déficit de infraestrutura social e urbana – incluindo estratégias efetivas para resolução da escassez hídrica, um dos mais graves problemas urbanos na atualidade. Desse modo, a implementação dos instrumentos previstos no Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089/2015), como consórcios, fundos públicos, parceria público-privadas, operações urbanas consorciadas, compensação ambiental etc., a partir das diretrizes pactuadas nas propostas aprovadas no âmbito do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Goiânia – PDIRMG (atualmente em elaboração) se torna um desafio imanente à boa governança urbana e promoção do desenvolvimento sustentável dessa jovem metrópole do Cerrado.

V. REFERÊNCIAS

Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Senado Federal/Subsecretaria de edições técnicas, Brasília: 1996.

ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: resultados por estado. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010.

ARRAIS, Tadeu Alencar. A produção do território goiano: economia, urbanização, metropolização. Goiânia: Editora UFG, 2013.

BALBIM, R. Geopolítica das cidades: velhos desafios, novos problemas. Brasília: Ipea, 2016.

BONDUKI, N. Uma nova agenda de desenvolvimento é possível? Um olhar a partir do Brasil. In: Balbim, R. Geopolítica das cidades: velhos desafios, novos problemas. Brasília: Ipea, 2016.

BORGES, Elcileni M; Marques da Costa, Eduarda P. V; Barreira, Celene C. A. M. Habitação Social e Desenvolvimento Urbano Sustentável: o caso da Região Metropolitana de Goiânia. Revista GEOUERJ, nº 30. Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Lei nº 10.257. Estatuto da Cidade. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.

¹⁴ Agência Goiana de Habitação – Agehab.

- _____. Lei nº. 13.089. Estatuto da Metrópole. Diário Oficial da União, Brasília, 2015
- CARDOSO, Adauto L. Direito a moradia no Brasil: retrocesso em um contexto de crise. Série O Direito à cidade em tempos de crise. *Le Monde Diplomatique Brasil*, 09/05/2016. In: <https://www.diplomatique.org.br/acervo.php?id=3219&tipo=acervo>. Acesso em 20/05/2016.
- CORRÊA, R. L. Região e organização espacial. Ed. Papirus, São Paulo, 1986.
- COSTA, Marco A. (org.). O Estatuto da Cidade e a Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana. Brasília : Ipea, 2016.
- CUNHA, Débora F. e BORGES, Elcileni, M. Urbanização acelerada: risco para o abastecimento de água na Região Metropolitana de Goiânia. *Revista GEOUERJ*, nº 26. Rio de Janeiro, 2015.
- FERREIRA, N. C. *et al.* Revisão e detalhamento da Carta de Risco do município de Goiânia. In: Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal/Brasil: Inpe, 2009, p. 663-669.
- FGV. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD. Nosso Futuro Comum. Editora Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1991.
- GOIÁS. Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2015.
- _____. Decreto nº 9.041, de 06 de setembro de 2017. Declara Situação de Emergência na Bacia do Rio Mei Ponte e define ações para garantir os usos prioritários. In: http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_decretos.php?id=16926. Acesso em 15 de setembro de 2017.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Relatório brasileiro para o Habitat III. Brasília: ConCidades; Ipea, 2016.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos. Rio de Janeiro: IBGE.
- MENDONÇA, F. A. Geografia socioambiental. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (ORG.) *Elementos de epistemologia da geografia contemporânea*. UFPR/Curitiba. 2002.
- MORAES, Lúcia M. A institucionalização da segregação urbana na cidade de Goiânia: 1933 a 2000. São Paulo, 2003.
- MOYSÉS, A. Goiânia, metrópole não planejada. Goiânia: Editora da UCG, 2004.
- OLIVEIRA, L. A Ideologia do Desenvolvimento Sustentável no Ensino da Geografia. In: ENG - ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 13. Por uma Geografia Nova na Construção do Brasil: Contribuições Científicas. Anais ...João Pessoa: AGB, 2002.
- _____. A Construção do “Desenvolvimento Sustentável” sob a Égide do Neoliberalismo: Um Estudo sobre a Economia Política da “Crise Ambiental”. In: COLOQUIO INTERNACIONAL MARX E ENGELS, CEMARX, 5., 1 CD-ROM. 2007, Campinas. Unicamp, 2007.
- RATZEL, F. Geografia do homem (antropogeografia). In: MORAES, A. C. R. (Org.) Ratzel. Tradução Fátima Murad e Denise Bottman. Ed. Ática, P. 32-107. São Paulo: 1990.
- RODRIGUES, A. M. Problemática Ambiental = Agenda Política: espaço, território, classes sociais. Boletim Paulista de Geografia/AGB-SP. “Perspectiva Crítica” - nº 83, p.91 a 110, dezembro de 2005.

ROLNIK, R. Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Boitempo, 2015.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. Ed. Nobel, Fundap, São Paulo: 1993.

SARAIVA, F. Considerações a cerca da pesquisa em geografia física aplicada ao planejamento ambiental a partir de uma perspectiva sistêmica. Revista RA'EGA. Editora UFPR, n. 9, p. 83-93. Curitiba, 2005.

SILVA, Ciro A. O. Primeiros traços e formas urbanas de Goiânia. In: LIMA, Manuel Ferreira;

SOUZA, M. B. & MARIANO, Z de F. Geografia física e a questão ambiental no Brasil. GEOUSP – Espaço e Tempo, n. 23, p. 77-98. São Paulo. 2008.

SOUZA, M^a Adélia, A. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: as metáforas do capitalismo. Cronos, v. 10, n. 02, pág. 101-117, jul-dez/2009. Natal – RN.

SPOSITO, Maria E. B. Os embates entre as questões ambientais e sociais no urbano. In: CARLOS, Ana F. A.; LEMOS, Amália I. G. (orgs.). Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2005, p. 295-298.

TUNDISI, José G. Água no Século XXI: Enfretamento e Escassez. 3 ed. São Carlos: RiMa, IIE, 2009.

UN – UNITED NATIONS. *HABITAT III. The United Nation Conference on Housing and Sustainable Urban Development*. Quito: UN, 2016. Disponível em: <<http://habitat3.org/>>.

UFG/SECIMA. Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia – PDIRMG – Base Cartográfica. Apresentação Power Point. Goiânia, 2016. In: pdirmg.secima.go.gov.br. Acesso em 15 de setembro de 2017.

**LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS
PÚBLICOS COMO UN RETO DE DISEÑO
Y GESTIÓN DE LAS CICLOVÍAS URBANAS:
UN ESTUDIO DE CASO EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

BURATTI, SIMONE

LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS COMO UN RETO DE DISEÑO Y GESTIÓN DE LAS CICLOVÍAS URBANAS: UN ESTUDIO DE CASO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace un siglo las políticas de desarrollo urbano han estado guiadas en gran medida por el paradigma de la velocidad, considerado como ejemplo y elemento de la modernidad. El logro de esta meta en la planeación urbana fue impuesto por grupos socioeconómicos dominantes a través de un proceso de transformación conceptual y física de las vías urbanas (Jain & Moraglio, 2014; Norton, 2011; Virilio & Bratton, 2006), de los paisajes urbanos y de las comunidades que los ocupaban. De inicio se proponía que esta estrategia podría proveer respuestas a los problemas entonces emergentes de demanda de suelo urbano y movilidad creados por la rápida expansión de las ciudades, pero su indiscriminada y extensa aplicación dieron pie a nuevos problemas: un crecimiento aún mayor de las manchas urbanas, la expansión desmedida de la vías automovilísticas para el transporte privado en detrimento del transporte colectivo y no motorizado y la pérdida e insuficiencia de espacios públicos-comunes (áreas verdes y otros espacios comunitarios) (Merino, 2014; Merino & Cendejas, 2017; Ostrom, 2009).¹ Este proceso, aplicado inicialmente en áreas metropolitanas de los Estados Unidos, fue implementado en distintas regiones del mundo en desarrollo, en contextos de menor inversión pública, mayor pobreza y desigualdad y crecimiento urbano más acelerado. La movilidad urbana se ha vuelto un asunto central tanto para la ciudad - porque influye en manera importante su funcionamiento cotidiano y su proyección futura –como para sus habitantes, que emplean parte de sus ingresos y tiempo para moverse dentro de ella para generar ingresos (Rodríguez Vignoli, 2008) y tener acceso a servicios.

En las ciudades latinoamericanas, como sucede también en otros lugares del mundo, la expansión de la población metropolitana en la periferia de las ciudades está marcada por la segregación residencial resultado de la gentrificación y otros procesos que han llevado a la aglomeración de los empleos en las zonas cercanas al hábitat de los estratos económicamente más privilegiados de la ciudad (Rodríguez Vignoli, 2008). Los movimientos poblacionales hacia las áreas circundantes a la urbe o a las ciudades dormitorio donde los individuos fijan su residencia, han dado lugar a desplazamientos diarios desde la periferia hacia el centro en horas pico (Mollinedo, 2006). Esto ha generado que los sectores urbanos más pobres destinen más tiempo y recursos para transportarse. Al mismo tiempo, el aumento de los ingresos per cápita ha tenido como consecuencia una enorme expansión del uso del vehículo privado (Mollinedo, 2006), convirtiéndose en un factor determinante de congestión vial y de contaminación atmosférica y de emisiones de gases invernaderos. Según la Encuesta Origen Destino de 2007, en la Ciudad de México y los 40 municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se realizaban alrededor de 22 millones de viajes diarios en días hábiles, de los cuales el

¹ Utilizo el término “recurso o bien común” en el sentido general de “bienes compartidos” cuya gestión y uso sostenidos se benefician con la presencia de acción colectiva y no como sinónimo de propiedad común como frecuentemente se interpreta. Utilizo los términos “comunitario” y “comunidad” en el sentido de una colectividad que comparte elementos y/o experiencias (vecindad y/o intereses en común, identidad, historia, creencias, valores, cultura, propiedad, etc.)

30 por ciento (6.3 millones) se hacían en vehículos particulares y el 70 por ciento (14.8 millones) en transporte público (INEGI, 2007). Datos preliminares de la Encuesta Origen Destino 2017 indican que en la Ciudad de México todos los viajes han incrementado en un 36 por ciento respecto a hace diez años, incluyendo los traslados por bicicleta, sin embargo, los viajes realizados en medios privados motorizados individuales muestran un aumento de 40 por ciento, en este caso por traslados en motocicleta (“Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017,” 2018).

TABLA 1. VIAJES REALIZADOS EL DÍA OBSERVADO ENTRE SEMANA POR LA POBLACIÓN DE 6 AÑOS Y MÁS, Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO Y MODO DE TRANSPORTE

Tipo y modo de transporte	Viajes 1994	Viajes 2007	Viajes 2017	Incremento/ decremento (2007-2017)	Incremento/decremento Porcentaje(2007-2017)
Total^b	20,573,725	21,954,157	34,558,217	12,604,060	36%
Transporte público^c	15,238,465	14,811,970	15,569,247	757,277	5%
Colectivo	8,671,931	5,243,743	11,543,302	6,299,559	55%
Taxi solicitado con Aplicación de Internet			156,429		
Taxi de sitio, calle u otro	602,084	1,330,284	1,479,937	149,653	10%
Metro	496,049	664,855	4,468,576	3,803,721	85%
Autobús RTP o M1	684,291	185,525	408,507	222,982	55%
Autobús		589,694	907,350	317,656	35%
Trolebús	52,420	71,224	146,479	75,255	51%
Metrobús o Mexibús		42,633	1,105,235	1,062,602	96%
Tren ligero		3,787	112,992	109,205	97%
Tren suburbano			187,958		
Mexicable			7,401		
Bicitaxi			90,023		
Mototaxi			274,166		
En dos o más modos	4,358,003	6,680,225			
Transporte privado^d			7,288,819		
Automóvil	4,848,900	6,278,824	6,603,982	325,158	5%
Motocicleta	20,492	91,962	371,970	280,008	75%
Transporte escolar			281,613		
Transporte de personal			36,429		
En dos o más modos	1,025	1,968			
Transporte mixto	42,445	61,988			
Sólo caminar en la calle^e			11,147,585		
Bicicleta ^f	218,652	433,981	720,000	286,019	40%
Otro ^g		273,464	42,051	-231,413	-550%

Fuente: INEGI

En las últimas décadas los paradigmas internacionales de desarrollo urbano se han propuesto mejorar la sostenibilidad de las ciudades, meta que forma parte del programa de desarrollo sustentable denominado ‘Agenda 21’ propuesto por la Organización de las Naciones Unidas y ratificado en la ‘Cumbre de la Tierra’ (Rio de Janeiro, 1992). A partir de entonces el concepto de ciudad sostenible comenzó a ser implementado por políticas nacionales e internacionales (Joss, 2011). En el debate internacional sobre ciudades sostenibles, el papel de los patrones urbanos densos y de un sistema de transporte público más eficiente pueden transmitir una poderosa justificación al desarrollo inmobiliario urbano. Sin embargo, en las ciudades de países en desarrollo, la sostenibilidad no solo depende de la eficiencia de las regulaciones del uso del suelo, sino también del acceso desigual a los beneficios de la ciudad. Por lo tanto, la estructura urbana en lugares como la Ciudad de México es producto de condiciones

socioeconómicas y políticas contrastantes más que una política articulada para lograr un resultado urbano predefinido (Valenzuela-Aguilera, 2010). Desde esta perspectiva se plantea la sostenibilidad social en el contexto urbano como parte un proceso que permita mejorar la calidad de vida en las ciudades y contribuya en crear ciudades más inclusivas, bien planeadas y con oportunidades de buenos servicios para todos (Dempsey, Bramley, Power, & Brown, 2011).

El transporte es uno de los ámbitos clave para mejorar la sostenibilidad de las ciudades y su importancia se ha visto reflejada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para las ciudades, que incluyen entre sus metas que los sistemas de transporte sean seguros, accesibles a toda la población y la urbanización sea inclusiva a través de la gestión participativa. Esta investigación se interesa en las posibilidades para mejorar la sustentabilidad de la movilidad urbana, analizando en particular las necesidades de infraestructura para promover la movilidad ciclista en contextos de alta demanda del espacio público por parte de diferentes usuarios y con una fuerte presencia de actividades comerciales y culturales de tipo informal.

II. MOVILIDAD ALTERNATIVA: LA BICICLETA Y LA INFRAESTRUCTURA

La gestión de la movilidad en el marco de la sostenibilidad tiene entre otras la finalidad de cambiar el comportamiento de viaje para mejorar la eficiencia del sistema de transporte (Litman, 2012). Se estima que en México las pérdidas económicas derivadas de las externalidades negativas del uso del automóvil (accidentes, pérdida de vidas humanas, emisiones contaminantes y de gases invernaderos, largos tiempos de traslado) representan en promedio 4% del PIB de las 5 áreas metropolitanas del país, que concentran el 42% de la población urbana del país. El continuo crecimiento de la flota vehicular privada contribuye a empeorar esta situación: de 7 millones de vehículos a motor en 1990 se pasó a 22 millones en 2010 y se estima que se llegará a 60-70 millones de vehículos en 2030 (Medina Ramírez, Lotshaw, LaDue, & Litman, 2012). En contraste, los principios guías para la gestión de la movilidad sostenible incluyen la reducción de los costos económicos, ambientales y sociales de los patrones de desplazamiento. La estrategia propuesta en este marco es fomentar el uso intermodal del transporte: aumentar la oferta y el uso de transporte público de calidad y accesible, e incrementar las oportunidades de traslados no motorizados, a pie y ciclistas.

El uso de la bicicleta como medio de transporte tiene varias ventajas para la movilidad. El traslado en bicicleta aumenta el abanico de elecciones posibles para transportarse dentro de una ciudad y, cuando se integra dentro de un sistema de movilidad modal, mejora el acceso a otros medios de transporte público, pues puede ser utilizada como extensión de servicio para el primer y último tramo que separa un usuario del punto de acceso a un sistema de transporte público (Midgley, 2011). Como alternativa al uso del automóvil contribuye a mejorar la calidad del aire y disminuir la congestión vial (Börjesson & Elisasson, 2012). Los costos de adquisición y mantenimiento de la bicicleta son accesibles. Además, las bajas velocidades alcanzadas por la propulsión humana y las bajas masas compuestas por el peso del conductor y el vehículo disminuyen los riesgos de accidentes y proporcionan una mayor sensación de seguridad en los espacios destinados a su uso.

Los beneficios del uso de la bicicleta en áreas urbanas en la salud y el bienestar de las personas son también bien conocidos. El ciclismo permite a las personas aumentar su nivel de actividad física y mejorar su capacidad cardiovascular, al tiempo que reduce el riesgo de enfermedades crónicas (diabetes, enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer, sobrepeso y obesidad) y fomenta una mejor salud mental y calidad de vida, con resultados

positivos en la salud pública (Apparicio, Carrier, Gelb, Séguin, & Kingham, 2016). Aunque, al mismo tiempo los ciclistas respiran contaminantes, como monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, partículas ultra finas y partículas finas (PM2.5 y PM10), cuya exposición prolongada está asociada con enfermedades pulmonares, como el asma, las enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer (Apparicio et al., 2016).

El debate sobre el tipo de infraestructura que debe ser desarrollada para el transporte ciclista está todavía en curso y ha implicado a lo largo del último siglo visiones contrapuestas sobre el rol de la bicicleta (Oldenziel & Albert de la Bruhèze, 2011). Al principio del siglo XX la bicicleta representó el medio más rápido de desplazamiento por las calles urbanas. Con la difusión del automóvil los planificadores de las ciudades y los tomadores de decisión disciplinaron su uso y confinaron los ciclistas a calles segregadas, para después borrar los carriles ciclistas del panorama de la movilidad ahora completamente centrada en el automóvil. A partir de los años setenta del siglo XX ha resurgido el concepto y uso de carriles separados para bicicletas con una connotación positiva en el marco de la promoción de un sistema de transporte sostenible (Oldenziel & Albert de la Bruhèze, 2011). Todavía no se ha determinado si los carriles exclusivos tienen ventajas sobre aquellos destinados a usos compartidos para impulsar el uso de la bicicleta como transporte masivo (Buehler, Buck, & Buehler, 2011). Sin embargo, la literatura documenta que el aumento del uso de la bicicleta está correlacionado con el desarrollo de su infraestructura (Buehler et al., 2011).

El enfoque llamado “calles completas” (New York City Department of Transportation, 2014) propone un diseño vial que reconoce que las calles son usadas de muchos modos y tienen muchas funciones, incluyendo caminar, andar en bicicleta y usar el transporte público, viajar en automóviles, estacionarse, pero también el comercio y las actividades recreativas. En consecuencia, este enfoque sugiere la necesidad de que el diseño de las calles destine lugar para todos estos usos. Muchas ciudades han establecido fondos para la creación de manuales de diseño de calles que ofrezcan a los planificadores, ingenieros y desarrolladores una guía para el diseño de calles completas (Litman, 2012). La compatibilidad de los distintos usos es actualmente objeto de debate. En entornos urbanos donde están presentes actividades informales se observa un mayor grado de complejidad en el uso y los derechos sobre el espacio público, que va más allá de las visiones que consideran este tipo de actividades en términos de desorden e ilegalidad o como estrategias de sobrevivencia para los pobres (Porter et al., 2011). Desde la perspectiva de los bienes comunes urbanos se ha propuesto considerar la presencia de sectores informales como otro tipo de derechos de propiedad con características propias, planteándose la necesidad de incorporarlos en la planificación urbana (Briggs, 2011; Kiyak & Islam, 2011; Lombard & Huxley, 2011; Rukmana, 2011).

III. EL IMPULSO A LA MOVILIDAD CICLISTA: LA CICLOVÍA “FERROCARRIL DE CUERNAVACA”

La presente investigación busca contribuir al debate sobre las ciclovías desde la perspectiva de los bienes comunes urbanos, que contribuyen con el desarrollo de esquemas de movilidad sustentable en las ciudades, a partir del análisis de las dinámicas de uso en una de las ciclovías más importantes de la ciudad de México, la ciclovía “Ferrocarril de Cuernavaca”. En los últimos 15 años el gobierno de la Ciudad de México (CDMX) ha desarrollado alrededor de 170 kilómetros de ciclovías. La ciclovía “Ferrocarril de Cuernavaca” fue la primera de este tipo en la ciudad, su construcción se hizo sobre la antigua vía del tren México – Balsas recuperada a partir del 1997 con la expropiación de la vía y con la constitución en 2001 y 2002 del

“Fideicomiso para el Mejoramiento de las Vías de Comunicación del Distrito Federal”. Parte sustancial del financiamiento de la obra provino de las medidas de mitigación impuestas a la obra de los segundos niveles y distribuidores viales de ese entonces. Su construcción fue considerada como una innovación desde el punto de vista administrativo en la construcción de vialidad y otras obras públicas, ya que por cada kilómetro de vialidad construida se financió la construcción de 7 kilómetros de ciclovía. La ciclovía inicia, de norte a sur, en la zona de Polanco, en la delegación Miguel Hidalgo, atraviesa la zona occidental de la ciudad cerca de los Bosques de Chapultepec, va en paralelo Periférico a la altura de Tacubaya y termina su primer tramo en Mixcoac.

FIGURAS 1 Y 2. DE IZQUIERDA A LA DERECHA: FOTOGRAFÍAS DE LA CICLOVÍA EN MIXCOAC, DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO



Fotografías del autor

La vía sigue desde la calle de Rómulo O’Farril, en la delegación Álvaro Obregón, sin embargo, en esta zona se encuentran asentamientos irregulares de larga data que llegan hasta la calzada de Los Desiertos de los Leones. Hacia el sur, la ciclovía continúa sin interrupciones por las delegaciones Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras y Tlalpan, para terminar en el pueblo de Tres Marías, en el estado de Morelos. A lo largo de 60 kilómetros esta ciclovía atraviesa diversos asentamientos humanos: pueblos de origen prehispánico –en el Ajusco y la delegación Magdalena Contreras–, asentamientos irregulares rurales y urbanos, zonas residenciales de clase media y alta, y algunos de los sitios más modernos de la capital y donde transcurre la vida cotidiana de la población con mayores ingresos –Polanco y Reforma. A lo largo de este trayecto encontramos distintos tipos de ciudad que tienen usos particulares de la ciclovía y enfrentan necesidades de gestión disímiles.

FIGURA 3: TRAZO DE LA CICLOVÍA “FERROCARRIL DE CUERNVACA”



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON USO DE PROGRAMA MAPBOX

IV. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Inicialmente la cicloavía fue pensada como un proyecto urbanístico articulador de áreas naturales, espacios públicos, centros escolares, centros culturales, áreas comerciales, de servicios, incluyendo hasta museos (p.ej. el museo de la estación ferrocarrilera de Contreras, en la delegación la Magdalena Contreras). Sin embargo, desde su realización persisten numerosos problemas. Se realizó un trabajo preliminar de campo entre febrero y mayo de 2018. La información se obtuvo mediante recorridos, observaciones in situ, fotografías y preguntas abiertas. Estas técnicas aportan distintas y complementarias perspectivas sobre el proceso de producción y apropiación de la cicloavía. Las observaciones permiten el examen de las particularidades formales (accesibilidad, mobiliario, dotaciones y conservación) y de los espacios residenciales de su entorno y la identificación de los rasgos de los que frecuentan el lugar y las prácticas desarrolladas de forma individual o grupal. Las preguntas se realizan a través del contacto directo con las personas: se rescata la información sobre quién participó en el impulso y el diseño de la realización de la cicloavía; en la misma cicloavía, tras una selección aleatoria de los sujetos presentes en él, en distintas jornadas de mañana y de tarde y en días laborables y festivos, la fuente principal de información procede de las entrevistas que se efectúan mediante un muestreo en bola de nieve, entre sujetos con edades y circunstancias heterogéneas (jóvenes y mayores, recién llegados y antiguos residentes, usuarios cotidianos y esporádicos de la cicloavía), para diversificar el perfil de los entrevistados y sus opiniones. Todas las entrevistas se graban y transcriben literalmente, respetando el orden del discurso y las formas de expresión empleadas. Deben ser validadas por los entrevistados y, finalmente, codificadas mediante la selección de los

núcleos de sentido (palabras, frases o fragmentos) con significados relevantes. Las respuestas aportaron una primera aproximación a las razones que llevan al uso del espacio, a las vivencias que en él tienen lugar, así como a otras particularidades relativas a su uso, ocupantes habituales y formas de relacionarse. La información que se obtiene, junto a la que previamente se recoge de distintos estudios sobre la ciclo vía, permite reconstruir cómo era el entorno en el que se gestó la iniciativa de crear la ciclo vía, cómo se llevó a cabo su diseño, y cuáles son las vivencias y las opiniones que los entrevistados tienen del parque lineal y las colonias en el que se inserta.

FIGURAS 4 Y 5. DE LA IZQUIERDA A LA DERECHA: TRAMO DE LA CICLOVÍA EN LOMAS DE CHAPULTEPEC, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MÉXICO, FOTOGRAFÍA REALIZADA EN MARZO 2018 DEL AUTOR. MERCADO EN AJUSCO MEDIO, DELEGACIÓN TLALPAN, CIUDAD DE MÉXICO, FOTOGRAFÍA TOMADA EN 2016 DE JUAN PABLO RAMOS



Disponible en <http://cletofilia.com/un-paseo-por-el-realismo-magico-de-la-ciclovia-a-cuernavaca/>.

A partir del trabajo preliminar de investigación resaltan las profundas diferencias en la calidad de la infraestructura y el deterioro de algunas zonas, la diversidad de usuarios y tipos de usos del espacio, y la competencia entre tipos de uso en diversas zonas. Por ejemplo, en los tramos de Polanco y Reforma el incremento de peatones en las horas de entrada y salida de oficinas entra en conflicto con los ciclistas. Este tipo de conflicto también se da en las entradas a escuelas de la Magdalena Contreras y en los mercados conocidos como “tianguis” en la periferia de Tlalpan. Las actividades comerciales informales son más limitadas en las zonas norte, pues existe un control más estricto y existe mayor disposición de lugares específicamente diseñados para el comercio, en la zona sur son más difusas. La presencia de breves tramos percibidos como inseguros por la existencia de actividades ilícitas o actos de violencia se distribuye de manera puntiforme de norte a sur. También se observa una amplia heterogeneidad en la calidad de la pavimentación, que varía según las inversiones efectuadas por las administraciones delegacionales y puede presentarse en buen estado o en deterioro avanzado. Las zonas periféricas del sur se ven ocupadas ocasionalmente por eventos de tipo cultural, comercial o político.

Mi investigación parte de la constatación de que la conflictividad que genera esta situación desincentiva el uso y la eficiencia de las ciclo vías en términos de números de viajes y potenciales usuarios y de su "provisión". Desde la perspectiva de los bienes comunes urbanos, se identifica la competencia de usos y la calidad de la provisión de la infraestructura y el espacio—su financiamiento, implementación y mantenimiento, la contribución a su seguridad— como algunos de los principales retos de gestión de estos espacios públicos.

FIGURAS 6 Y 7. DE LA IZQUIERDA A LA DERECHA: TRAMO DE LA CICLOVÍA EN SAN NICOLÁS TOTOLAPAN, DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS, CIUDAD DE MÉXICO; TRAMO DE LA CICLOVÍA EN LA CRUZ, MAGDALENA CONTRERAS, CIUDAD DE MÉXICO; FOTOGRAFÍAS REALIZADAS EN ABRIL 2018 POR EL AUTOR



V. REFERENCIAS

Apparicio, P., Carrier, M., Gelb, J., Séguin, A. M., & Kingham, S. (2016). Cyclists' exposure to air pollution and road traffic noise in central city neighbourhoods of Montreal. *Journal of Transport Geography*, 57, 63–69. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.09.014>

Börjesson, M., & Elisasson, J. (2012). The value of time and external benefits in bicycle appraisal. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* (Vol. 46). Stockholm: Elsevier. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:669349/FULLTEXT01.pdf>

Briggs, J. (2011). The land formalisation process and the peri-urban zone of Dar es Salaam, Tanzania. *Planning Theory and Practice*, 12(1), 131–137. Retrieved from <http://eprints.gla.ac.uk/54119/1/ID54119.pdf>

Buehler, B., Buck, D., & Buehler, R. (2011). Bike Lanes and Other Determinants of Capital Bikeshare Trips. Retrieved from <http://nacto.org/wp-content/uploads/2012/02/Bike-Lanes-and-Other-Determinants-of-Capital-Bikeshare-Trips-Buck-et-al-12-3539.pdf>

Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. *Sustainable Development*, 19(May 2009), 289–300. <http://doi.org/10.1002/sd.417>

Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017. (2018).

INEGI. (2007). Encuesta 2007 Origen Destino. Ciudad de México: INEGI. Retrieved from http://bicitekas.org/wp/wp-content/uploads/2013/07/2007_Encuesta_Origen_Destino_INEGI.pdf

Jain, A., & Moraglio, M. (2014). Struggling for the use of urban streets: preliminary (historical) comparison between European and Indian cities. *International Journal of the Commons*, 8(2), 513–530.

Joss, S. (2011). Eco-cities: The mainstreaming of urban sustainability - Key characteristics and driving factors. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 6(3), 268–285. <http://doi.org/10.2495/SDP-V6-N3-268-285>

Kıyak, A., & Islam, T. (2011). The Reordering of a Romany Neighbourhood. *Planning Theory & Practice*, 12(1), 125–131. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36580883/Informality_interface-libre.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1527445449&Signature=bi%2Fdp6RIOJOSeGdMRNL0405NTgA%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DThe_Reordering_o

Litman, T. (2012). Gestión de la movilidad para México: Beneficios para su desarrollo económico. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. Retrieved from <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Gestion-de-la-movilidad-Todd-Litman.pdf>

Lombard, M., & Huxley, M. (2011). Self-made cities: ordinary informality. *Planning Theory and Practice*, 12(1), 120–125.

Medina Ramírez, S., Lotshaw, S., LaDue, H., & Litman, T. (2012). Transforming Urban Mobility in Mexico. Towards Accessible Cities Less Reliant on Cars. Mexico City: ITDP Mexico. Retrieved from <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Transforming-Urban-Mobility-in-Mexico.pdf>

Merino, L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(special), 77–104.

Merino, L., & Cendejas, J. (2017). Peace building from a commons perspective. *International Journal of the Commons*, 11(2). <http://doi.org/10.18352/IJC.773>

Midgley, P. (2011). BICYCLE-SHARING SCHEMES: ENHANCING SUSTAINABLE MOBILITY IN URBAN AREAS.

Mollinedo, C. L. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI, 1–35. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11162202%5CnEconomía>,

New York City Department of Transportation. (2014). The Economic Benefits of Sustainable Streets. *Dot*, 43. Retrieved from <http://www.ssti.us/wp/wp-content/uploads/2014/01/dot-economic-benefits-of-sustainable-streets.pdf>

Norton, P. D. (2011). Fighting traffic: the dawn of the motor age in the American city. MIT Press.

Oldenziel, R., & Albert de la Bruhèze, A. (2011). Contested Spaces: Bicycle Lanes in Urban Europe, 1900–1995. *Transfers*, 1(2), 29–49. <http://doi.org/10.3167/trans.2011.010203>

Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(5929), 419–423. <http://doi.org/10.1126/science.1172133>

Porter, L., Lombard, M., Huxley, M., Ingin, A. K., Islam, T., Briggs, J., ... Watson, V. (2011). Informality, the Commons and the Paradoxes for Planning: Concepts and Debates for Informality and Planning. *Planning Theory and Practice*, 12(1), 131–137. <http://doi.org/10.1080/14649357.2011.545626>

Rodríguez Vignoli, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *EURE (Santiago)*, 34(103), 49–71. <http://doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>

Rukmana, D. (2011). Street vendors and planning in Indonesian cities. *Planning Theory & Practice*, 12(1), 138–144.

Valenzuela-Aguilera, A. (2010). Mexico City: Power, Equity, and Sustainable Development. In A. Sorensen & J. Okata (Eds.), *Megacities: Urban Form, Governance, and Sustainability* (pp. 291–310). Toronto: Springer. <http://doi.org/10.1007/978-4-431-99267-7>

Virilio, P., & Bratton, B. H. (2006). *Speed and politics*.