

ABORDAGEM STEAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CAMINHO POSSÍVEL PARA A IGUALDADE E EQUIDADE DE GÊNERO EM STEM?

STEAM APPROACH IN BASIC EDUCATION: POSSIBLE PATH TO GENDER EQUALITY AND EQUITY IN STEM?

Giseli DUARDO MACIANO¹, Waleska GONÇALVES DE LIMA² y Cristiano MACIEL³

¹ *Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso e Universidade Federal de Mato Grosso. Brasil*
giselimacianoc@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4302-3320>

² *Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso e Universidade Federal de Mato Grosso. Brasil*
waleska.fisica@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7962-4822>

³ *Universidade Federal de Mato Grosso. Brasil*
cristianomaciel@ufmt.br

 <https://orcid.org/0000-0002-2431-8457>

RESUMO: Para que tenhamos mais mulheres em áreas STEM (acrônimo de *Science, Technology, Engineering and Mathematic*) é importante desenvolver ações para fomentar a inclusão deste público. Com o objetivo de revelar experiências da articulação entre as áreas STEM e a abordagem STEAM, no contexto da educação básica e igualdade e equidade de gênero, realizou-se uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória com análise bibliográfica, por meio de *Overview*, em artigos que discutem equidade e igualdade de gênero. Os achados reforçam a importância de desenvolver ações, desde a educação básica, que promovam a igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM. Práticas pedagógicas envolvendo a abordagem STEAM, quando a arte integra o acrônimo STEM, podem contribuir nessas ações, incentivando e fomentando o envolvimento das meninas em áreas que atualmente são constituídas por uma predominância de homens.

PALAVRAS-CHAVE: STEAM; STEM; educação básica; igualdade; equidade.

ABSTRACT: In order for us to have more women in STEM areas (acronym for Science, Technology, Engineering and Mathematic) it is important to develop actions to encourage the

inclusion of this public. With the aim of revealing experiences of articulation between STEM areas and the STEAM approach in the context of basic education and gender equality and equity, qualitative research of an exploratory nature was carried out with bibliographic analysis, through Overview, in articles that discuss equity and gender equality. The findings reinforce the importance of developing actions, starting from basic education, that promote gender equality and equity in STEM areas. Pedagogical practices involving the STEAM approach, when art integrates the STEM acronym, can contribute to these actions, encouraging and fostering the involvement of girls in areas that are currently predominantly constituted of men.

KEYWORDS: STEAM; STEM; basic education; equality; equity.

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo mulheres foram educadas para desempenhar funções apenas no âmbito doméstico, mas essa realidade vem mudando, decorrentes de debates e lutas femininas pela igualdade (social, política e econômica) de gênero (Araújo e Moro, 2022). Entre as conquistas citamos: inserção mais favorável no mercado de trabalho, aumento da escolaridade, diversificação profissional e, mais recentemente, participação na organização política e sindical (Loch, Torres e Costa, 2021).

Tais conquistas, ainda não dão conta de equacionar as desigualdades entre homens e mulheres, conforme consta no estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre condições de vida da população brasileira que, ao apresentar dados sobre ocupação dos jovens, destaca que em 2022, «o percentual de jovens que não estudavam e não estavam ocupados era de 28,9 % para as mulheres, quase o dobro do observado entre os homens, 15,9 %» (IBGE, 2023).

Um dos motivos que levam as mulheres a estarem nessa condição de «desocupação» é histórico: responsabilidades com afazeres domésticos e cuidados com familiares. Essa realidade, dentre outras, justifica a constância dos debates, estudos e ações neste campo, como indicado desde 2015 na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), ao estabelecer metas mundiais para o desenvolvimento das pessoas e de seus países, sendo a «igualdade de gênero» uma das 17 metas delineadas (Nações Unidas, 2023).

Reconhecer que as relações desiguais entre os sujeitos se constroem e se reproduzem no campo social e não nas diferenças biológicas é um debate que, para Louro (2014), se faz no âmbito das relações sociais e históricas, considerando as condições de acesso e as formas de representação dos sujeitos na sociedade.

As áreas STEM (acrônimo de *Science, Technology, Engineering and Mathematic*) representam um exemplo do desequilíbrio de gênero existente no mercado de trabalho relativo às carreiras científicas e tecnológicas (Noonan, 2017). A predominância de homens nas áreas STEM conduz a busca por igualdade e equidade de gênero nestes campos, sendo a abordagem STEAM uma possibilidade de ação na educação básica. O acrônimo STEM acrescido da letra A se refere a integração da Arte em uma proposta de trabalho interdisciplinar, com a intenção de estimular a criatividade, curiosidade e inovação em soluções para problemas do mundo real

(Khine e Areepattamannil, 2019). Todavia, mais do que um acrônimo para designar áreas, o STEAM surge como uma abordagem de atuação em prol de ações STEM.

Assim, o objetivo deste estudo é revelar experiências da articulação entre as áreas STEM e a abordagem STEAM, no contexto da educação básica e igualdade e equidade de gênero. Para tanto, realizou-se levantamento bibliográfico sobre abordagem STEAM, educação básica, equidade e igualdade de gênero.

Para composição das bases de consulta destacam-se dois projetos desenvolvidos em parceria com o Laboratório de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação - LÊTECE, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), que conduz pesquisas no âmbito da pós-graduação incluindo os temas STEM, STEAM e Educação Básica, a saber: o Projeto Meninas Digitais Mato Grosso (MDMT) e a rede de pesquisa ELLAS - Equality in Leadership for Latin America STEM. O MDMT é um projeto regional chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação que desenvolve ações de incentivo à participação feminina na área da Computação e Tecnologias por meio do ensino, extensão e pesquisa na UFMT (Figueiredo *et al.*, 2016). O projeto *Latin American Open Data for gender equality policies focusing on leadership in STEM* (Maciel *et al.*, 2023) objetiva a criação de uma plataforma de dados abertos neste campo, comparáveis entre países. Os pesquisadores envolvidos, de universidades do Brasil, Bolívia e Peru, compõem a rede de pesquisa ELLAS, que promove estudos e discussões públicas para ampliar o número de líderes femininas em universidades, indústrias e instituições públicas.

2. METODOLOGIA

Utilizou-se nesta pesquisa a abordagem qualitativa de natureza exploratória com análise bibliográfica (Gil, 2022) por meio de *Overview* (Grant e Booth, 2009), uma visão geral de resumo da literatura que tenta fazer um levantamento da literatura e descrever suas características. O método SALSA – Search, Appraisal, Synthesis, Analy (Procurar, Avaliar, Sintetizar, Analisar) foi aplicado no *Overview*, o qual pode ou não incluir pesquisa abrangente (a depender se visão sistemática ou não), pode ou não incluir avaliação de qualidade (a depender se visão geral ou não), a síntese depende da visão utilizada, se sistemática ou não e, por fim, a análise pode ser cronológica, conceitual, temática ou outra.

Seguindo esse percurso, optou-se por uma seleção intencional de artigos que tratam de STEM, STEAM, gênero e educação básica, com apresentação de síntese e análise descritiva (Gil, 2022), visando identificar o que os artigos trazem e a partir dos resultados responder o problema de pesquisa. Foram incluídos artigos, de 2022 a 2023, de pesquisas realizadas no Brasil e no Peru, no âmbito de pesquisas da rede ELLAS e de pesquisas de doutorado do grupo LÊTECE, conforme descrito nos Quadros 01 e 02, respectivamente.

Quadro 1. Estudos publicados no âmbito de pesquisa da rede ELLAS

TÍTULOS	AUTORIA
Fomento à Equidade de Gênero nas Áreas STEAM: Experiências Formativas do Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso.	Lima <i>et al.</i> (2022b)
STEAM, Gênero e Ensino Médio: ações da extensão em parceria com o Meninas Digitais Mato Grosso.	Lima <i>et al.</i> (2022a)
Propuesta de un Juego Serio para Reducir los Estereotipos en Carreras STEM.	Ortega-Arrieta; Dávila (2023)
¿Cómo incentivar la educación STEM en niñas?: Una revisión de literatura.	Ponce <i>et al.</i> (2023)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os trabalhos contidos no Quadro 1 estão disponíveis no site da rede ELLAS (ELLAS, 2022), sendo o primeiro publicado no *Congress of Latin American Women in Computing (LAWC)* e os outros três no *Women in Information Technology (WIT)*. Os eventos fomentam na América Latina, por meio da pesquisa, a participação de mais mulheres em carreiras de tecnologia, e, consequentemente, em áreas STEM.

Quadro 2. Estudos publicados no âmbito de pesquisas de doutorado do grupo LÊTECE

TÍTULOS	AUTORIA
Mostra Científica: Um Instrumento para Divulgação e Fomento do Movimento STEAM.	Lima <i>et al.</i> (2022c)
Educação STEAM: uma análise de objetivos da Agenda 2030.	Lima <i>et al.</i> (2023a)
Por mais Mulheres na Ciência e na Tecnologia: ação formativa com abordagem STEAM na Educação Básica.	Lima <i>et al.</i> (2023b)
Abordagem STEAM: lixo eletrônico e atividades interativas para fomentar igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM.	Maciano <i>et al.</i> (2023)
STEAM, gênero e liderança: a importância de ações interventivas desde a educação básica.	Maciano, Lima e Maciel (2023)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os artigos do Quadro 2 correspondem a desdobramentos das pesquisas de doutorado, em andamento, do grupo LÊTECE. As temáticas alinham-se às práticas STEM e/ou STEAM no contexto da educação básica brasileira, com diferentes focos, a saber: abordagem STEAM na formação continuada de professores; STEAM e a política do Novo Ensino Médio; e igualdade/equidade de gênero.

3. STEAM, EDUCAÇÃO BÁSICA E GÊNERO: O QUE OS ESTUDOS DIZEM

Os estudos de Lima *et al.* (2022a, 2022b) apresentam ações do projeto MDMT (Figueiredo *et al.*, 2016), que atua na educação básica e no ensino superior.

Na educação básica, o projeto tem sido mobilizado pela abordagem STEAM, buscando envolver de forma integrativa as áreas do conhecimento. Ações formativas foram realizadas em 2021, partindo da necessidade de inserir a pauta de gênero nas áreas STEAM para docentes da educação básica, por meio de oficinas e rodas de conversa. O tema foi inserido no contexto do Novo Ensino Médio, possibilitando a articulação de «um movimento de inovação educacional ao desenvolvimento de competências e habilidades como preconiza a BNCC» (Lima *et al.*, 2022a, p. 2). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) brasileira define as competências e habilidades essenciais para a formação dos estudantes.

Lima *et al.* (2022b) trazem um apanhado das ações do MDMT em fomento à equidade de gênero nas áreas STEAM, articulando as produções de pesquisa e extensão universitária. As seis pesquisas desenvolvidas no âmbito do projeto «têm demonstrado a necessidade de atuação na Educação Básica para sensibilização e práticas alinhadas às áreas STEAM» (*ibidem*, p. 55). Na extensão, três ações formativas em parceria com a Secretaria de Estado de Educação do Estado de Mato Grosso, apresentaram que o trabalho vem evidenciando a necessidade «de ações voltadas para professores da Educação Básica, aliando a perspectiva de fomento a experiências curriculares inovadoras» (*ibidem*, p. 55).

Ortega-Arrieta e Dávila (2023) exploraram os jogos como ferramenta para atrair meninas para carreiras STEM no Ensino Superior. Por meio de estado da arte, forma levantados artigos sobre a implementação de jogos sérios para reduzir a disparidade de gênero em STEM, derivadas de estereótipos que relacionam essas carreiras a adjetivos masculinos: frieza, seriedade, lógica e competitividade. Em busca de reduzir esses estereótipos, a pesquisa analisou características de um jogo sério, tais como *framework*, mecanismos de *software*, instrumentos de validação, avaliação, entre outros, buscando identificar características mais adequadas para a proposta.

Ponce *et al.* (2023) realizam uma revisão bibliográfica de artigos em língua inglesa, acerca de iniciativas para incentivar a educação STEM em meninas em todo o mundo, e apontam que as três iniciativas mais comuns são: *campamentos de verano* (acampamentos de verão), *workshops* (oficinas) e *juegos serios* (jogos sérios). O estudo traz que as três iniciativas despertam o interesse e a curiosidade das meninas em STEM; promovem a aprendizagem ativa; motivam o interesse por STEM por meio de experiências positivas. Ainda, afirma que os *juegos serios* oportunizam experiências tecnológicas aproximando as meninas das áreas STEM, contribuindo para o desenvolvimento de competências tecnológicas. Apontam fatores que influenciam a desmotivação e a baixa participação de meninas em áreas STEM: estereótipos de gênero; falta de modelos femininos; e falta de informação sobre estas carreiras.

Em Lima *et al.* (2022c) tem-se um relato sobre como desenvolver ações de fomento às áreas STEM no contexto institucional, observando a necessidade de estruturar ações que propiciem

diálogos com os currículos escolares. A ação relatada é de uma Mostra Científica virtual intitulada projetos integradores STEAM, que objetivou incentivar novas práticas nas escolas e, assim, ampliar o conhecimento sobre a abordagem STEAM para estudantes e professores. Destaca-se que a ação iniciada no ano de 2021 não abordou a temática de gênero nas áreas científicas.

Sobre a presença das discussões de gênero nas ações STEAM, o estudo de Lima *et al.* (2023a) aponta, por meio de Revisão Sistemática da Literatura, que uma educação baseada nos pilares STEAM pode ser uma estratégia em contribuição à meta 5 sobre a equidade de gênero da Agenda 2030. Todavia, ainda é recente a pauta no Brasil, dos 11 trabalhos destacados pelos autores, em análise a anais de eventos da área, apenas 04 publicações alinhavam-se ao tema carreiras STEAM e empoderamento feminino.

No desenvolvimento de ações descritas por Lima *et al.* (2023b, p. 9), realizadas via projeto de extensão, os autores enfatizam que «contar histórias, criar modelos a serem seguidos, que inspirem e motivem, são estratégias adotadas para atrair meninas e jovens para a carreira científica, em especial para áreas em que são sub-representadas», como é o caso nas áreas STEM. Destacam a importância de dialogar com estudantes sobre a desigualdade de gênero em STEM visando despertar a reflexão e atuação sobre a temática. Dois outros pontos importantes são levantados: a discussão da pauta supramencionada na educação básica é responsabilidade de todos os docentes, independente da área de atuação; e o desenvolvimento de ações envolvendo a abordagem STEAM potencializa o engajamento com a discussão de igualdade de gênero em STEM. O artigo descreve uma ação formativa do MDMT na educação básica, com abordagem STEAM, na qual foram realizadas, dentre as atividades, acolhimento e engajamento à pauta de gênero. O estudo confirma novas perspectivas pelos estudantes para as áreas STEM, inclusive olhares para as assimetrias de gênero nessas áreas.

Maciano *et al.* (2023) evidencia que intervenções com foco em promover igualdade e equidade de gênero, quando iniciadas na educação básica, contribuem para incentivar e motivar meninas a seguirem carreiras STEM. Os autores descrevem uma das atividades realizadas com estudantes da educação básica da rede pública estadual de educação de Mato Grosso em parceria com o MDMT. O artigo possibilita que a ação seja replicada, considerando adaptações para cada realidade. A atividade envolveu a abordagem STEAM aliada com atividades interativas, pela utilização das plataformas digitais, explorando igualdade e equidade de gênero; e atividade prática envolvendo lixo eletrônico (disquetes). A ação promoveu articulação com a Agenda 2030, considerando as metas 4 – educação de qualidade, e 5 – igualdade de gênero. O estudo afirma a boa aceitação dos estudantes na realização de atividades com «mão na massa» e uso de recursos tecnológicos.

Por meio de uma Revisão Sistemática Qualitativa (RSQ), Maciano, Lima e Maciel (2023) discutem fatores que influenciam mulheres no acesso, interesse ou desistência pelas áreas STEM, como: ausência de modelos femininos; falta de confiança no próprio potencial; estereótipos de gênero; cultura patriarcal. Os autores destacam que ao introduzir STEAM em ações no currículo, pode-se promover a integração das linguagens e humanidades, desenvolvendo ações relacionadas com criatividade, curiosidade, criticidade, ciência, colaboração, dentre outros. Os autores reforçam que a abordagem STEAM tem o potencial de influenciar a igualdade de

gênero. No entanto, os autores ressaltam a necessidade de instituições de ensino, instituições governamentais e demais organizações/instituições, realizarem ações interventivas que promovam a igualdade de gênero em STEM. O estudo enfatiza que essas atitudes podem contribuir para os avanços da sociedade. Acerca da sub-representação de mulheres em STEM e em cargos de liderança, listam alguns fatores, como: disparidade salarial de gênero no exercício da mesma função; diminuição na produção científica e participações em congressos, decorrentes da complexidade de conciliar carreira acadêmica e família; e diminuição de interesse pelas áreas STEM à medida que vão ficando mais velhas. É reforçada a importância de se iniciar ações interventivas desde a educação básica para, então, desconstruir estereótipos masculinizados nas áreas STEM, bem como ampliar o contato das meninas com essas áreas. O estudo de tais fatores é um dos focos do ELLAS, além da discussão sobre liderança feminina.

Diante dos resultados obtidos nos estudos incluídos nesta pesquisa, apresentamos a seguir uma discussão sobre a articulação entre STEAM, educação básica e mulheres em STEM.

4. DISCUSSÕES

Ao analisar a realidade mundial sobre a presença de mulheres na atividade científica verifica-se a necessidade de ações para a inserção de mais mulheres em STEM. Ao afunilar a discussão para identificar a inserção das mulheres de áreas STEM em cargos de liderança, a situação se torna ainda mais desafiadora. Assim, instituições de ensino devem refletir sobre como contribuir para que mais mulheres estejam presentes em áreas STEM e em cargos de liderança.

Destacamos, então, a importância do engajamento da sociedade em questões relacionadas às práticas da ciência e tecnologia, dando atenção às questões de igualdade e equidade de gênero em STEM. Nesse viés, as pesquisas da rede ELLAS tem o potencial de envolver mais pesquisadores, instituições de ensino, empresas, gestores de políticas públicas, para que ações sejam institucionalizadas com vistas a ampliar o número de mulheres em STEM, bem como a liderança feminina. Inclusive, o projeto tem prospectado parcerias neste campo¹.

Para mudar a realidade e fomentar a participação de mais mulheres nas áreas STEM é importante iniciar a discussão sobre desigualdade de gênero desde a educação básica. Assim, apresentar exemplos de mulheres que foram importantes no desenvolvimento do conhecimento científico seria uma ótima oportunidade de envolver, fomentar, e incentivar as estudantes. A realização de oficinas envolvendo a abordagem STEAM podem despertar o interesse das estudantes para áreas STEM, além de fortalecer o engajamento dos meninos nessa pauta (Lima *et al.*, 2023b). Outrossim, acampamentos de verão com treinamentos e jogos sérios (Ponce *et al.*, 2023) também podem incentivar meninas a seguirem carreiras STEM.

Pupo *et al.* (2017) discutem sobre ciência, tecnologia, mídia e igualdade de gênero. Avaliam que estereótipos de vestuário, cor de pele, beleza e atividades de uma cientista são aspectos críticos na divulgação e comunicação da ciência por meio de produtos culturais. Os

1 <https://ellas.ufmt.br/pt/parceiros/>

achados deste estudo reforçam a importância de iniciar intervenções na educação básica, que promovam a igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM.

Nesse contexto, destaca-se que práticas pedagógicas envolvendo STEAM podem incentivar e fomentar o envolvimento de meninas em áreas STEM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o estudo realizado, é possível afirmar que a promoção de experiências envolvendo a abordagem STEAM para motivar meninas a seguirem carreiras STEM, em prol da igualdade e equidade de gênero, é salutar. No entanto, é preciso avançar no alcance das ações. Observou-se também que produtos midiáticos podem propiciar experiências dialógicas que superem estereótipos de gênero, na relação entre a mulher e a ciência.

Ao refletir se há um caminho possível para redução da lacuna de gênero em STEM realizando ações na educação básica por meio da STEAM, os resultados deste estudo indicam algumas possibilidades: oficinas, jogos, acampamentos de verão e plataformas digitais. No entanto, os artigos analisados não apresentam uma sistematização de dados a longo prazo, constituem-se em estudos bibliográficos e/ou que análises de ações bem-sucedidas com meninas.

Apresentar exemplos femininos de mulheres em STEM às estudantes; inovar nas práticas pedagógicas no contexto escolar; criar mais oportunidades para mulheres acessarem e liderarem áreas que possuem uma presença maior de homens; fomentar a pesquisas e a extensão neste campo; e promover políticas educacionais envolvendo a abordagem STEAM são algumas possibilidades de incentivo a participação de meninas e mulheres em campos STEM.

Como trabalhos futuros, um campo percebido para investigação é a abordagem STEAM aliada ao *Tinkercad* – ferramenta online e gratuita, de criação e de design de modelos em 3D, em ações com estudantes da educação básica.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do ELLAS, suportado pelo *International Development Research Centre* (IDRC), e a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT).

REFERÊNCIAS

- Araújo, A. e Moro, M. M. (2022). Mulheres Digitais: Desafios (A Serem) Vencidos na Academia para Equidade de Fato. *Revista de Educação Pública*, 31(jan/dez), 1-20. doi: 10.29286/rep.v31i1jan/dez.13400. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13400>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- ELLAS. (2022). *Plataforma de Dados Abertos*. Disponível em: <https://ellas.ufmt.br/pt/inicio/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

- Figueiredo, K. da S., Neto, P. C. da S. e Maciel, C. (2016). Meninas Digitais Regional Mato Grosso: Práticas Motivacionais no Ensino Médio para a Equidade de Gêneros nas Carreiras e Cursos de Computação e Tecnologias. Em *Anais do X Women in Information Technology* (pp. 16-19). SBC.
- Gil, A. C. (2022). *Como elaborar projetos de pesquisa* (7.^a ed). Atlas. Barueri/SP.
- Grant, M. J. e Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, (26), 91-108. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- IBGE. (2023). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro. ISSN 1516-3296. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102052.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2025.
- Khine, M. S. e Aarepattamannil, S. (2019). *STEAM Education: Theory and Practice*. Springer (e-book).
- Lima, W. G. de, Maciel, C., Casagrande, A. L., Sassi, S. B. e Nunes, M. F. A. F. (2022a). STEAM, Gênero e Ensino Médio: ações da extensão em parceria com o Meninas Digitais Mato Grosso. Em *Anais do XVI Women in Information Technology* (pp. 251-256). SBC. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/wit.2022.222927>
- Lima, W. G. de, Sassi, S. B., Costa, M. F. A. F. N., Casagrande, A. L. e Maciel, C. (2022b). Fomento à Equidade de Gênero nas Áreas STEAM: Experiências Formativas do Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso. Em *Anais do LAWCC 2022, Congress of Latin American Women in Computing* (pp. 53-64). Colombia. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-3321/>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- Lima, W. G. de, Dahmer, C. I., Maciano, G. D., Meirelles, E. S. A e Lima, F. G. (2022c). Mostra Científica: Um Instrumento para Divulgação e Fomento do Movimento STEAM. Em Resiane Paula da Silveira (Org.), *Perspectivas da Educação: História e Atualidades* (volume 1, pp. 9-21). Editora Uniesmero. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/15keoMqJFUFZWmDK0ntJPnSlj7N-gvWk3V/view>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- Lima, W. G. de; Sassi, S. B., Maciel, C., Casagrande, A. L. e Pereira, V. C. (2023a). Educação STEAM: uma análise de objetivos da Agenda 2030. Em *Interculturalidad, Inclusión y Equidad en Educación* (pp. 351-361). Ediciones Universidad de Salamanca y los autores (1.^a ed.).
- Lima, W. G. de, Maciano, G. D., Santos, A. F., Pereira, L. R. R., Magalhães, H. C. D., Sassi, S. B., Maciel, C. e Nunes, E. P. S. (2023b). Por mais Mulheres na Ciência e na Tecnologia: ação formativa com abordagem STEAM na Educação Básica. *Anais XVII Women in Information Technology*, pp. 239-250. João Pessoa/PB. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230577>
- Loch, R. M. B., Torres, K. B. V. e Costa, R. C. (2021). Mulher, esposa e mãe na ciência e tecnologia. *Revista Estudos Feministas*, 29(1), e61470.
- Louro, G. L. (2014). *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista* (16.^a ed.). Ed. vozes.
- Maciano, G. D., Lima, W. G. de e Maciel, C. (2023). STEAM, gênero e liderança: a importância de ações interventivas desde a educação básica. Em *Anais do 31º Seminário de Educação da UFMT: A educação e seus atuais labirintos: Qual educação? Com e para quem? Com qual escola? GT 2*. Cuiabá (pp. 71-84). ISSN 2447-8776. Disponível em: https://setec.ufmt.br/eventos/semiedu2023/wp-content/uploads/2024/08/__02_Semiedu23_GT02_public.pdf. Acesso em 25 mar. 2025.
- Maciano, G. D., Sassi, S. B., Maciel, C. e Nunes, E. P. dos S. (2023). Abordagem STEAM: lixo eletrônico e atividades interativas para fomentar igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM. Em *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 34 (pp. 152-163.) Passo Fundo/RS. Anais [...]. Sociedade Brasileira de Computação. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234713>

- Maciel, C., Guzman, I. R., Berardi, R. C. G., Branisa, B., Rodriguez, N., Frigo, L., Salgado, L. C., Jimenez, E., Bim, S. A. e Cabero, P. (2023). Open Data Platform to Promote Gender Equality Policies in STEM. Em *Proceedings of the Western Decision Sciences Institute (WDSI)*. Portland, Oregon, USA.
- Nações Unidas. (2023). *Agenda dos objetivos de desenvolvimento sustentável*. Site eletrônico <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- Ortega-Arrieta, A. e Dávila, G. (2023). Propuesta de un Juego Serio para Reducir los Estereotipos en Carreras STEM. Em *Anais do XVII Women in Information Technology* (pp. 282-293). SBC. doi:10.5753/with.2023.229866
- Ponce, K., Rodríguez-Rodríguez, N. e Suni-Lopez, F. (2023). ¿Cómo incentivar la educación STEM en niñas?: Una revisión de literatura. Em *Anais do XVII Women in Information Technology* (pp. 1-12). SBC. doi:10.5753/wit.2023.230542
- Pupo, S. C., Oliveira, T. M., Gomes, E. F., Vieira, R. M. B., Santos, E. I. e Piassi, L. P. C. (2017). Ciência, Tecnologia, Mídia e Igualdade de Gênero: Estratégias de Comunicação Científica - Science, Technology, Media and Gender Equality. *Revista Científica de Comunicação Social do Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH) e-Com*, 10(1), 1.º semestre.