

“MULHERES NA CIÊNCIA” EM PRODUTOS EDUCACIONAIS: UMA COMPILAÇÃO COM BASE NA LITERATURA

“Women in Science” in Educational Products: A Compilation Based on the Literature

Pollyana Moreira de Castilho
Universidade Estadual de Goiás

Sabrina do Couto de Miranda
Universidade Estadual de Goiás

Paula Letícia de Melo Souza
Universidade Estadual de Goiás

Mirley Luciene dos Santos
Universidade Estadual de Goiás

Plauto Simão de Carvalho
Universidade Estadual de Goiás

RESUMO

Este artigo tem como propósito apresentar uma compilação do tema “mulheres na ciência” em produtos educacionais, buscando compreender de que modo tais materiais podem contribuir para reduzir a histórica invisibilidade feminina no campo científico e, simultaneamente, favorecer a alfabetização científica de estudantes em diferentes níveis de ensino. Para alcançar esse objetivo, foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, contemplando a seleção, categorização e análise de 28 trabalhos publicados entre os anos de 2016 e 2024. As produções identificadas englobam, predominantemente, materiais didáticos como livros e *e-books*, jogos educativos, sequências didáticas, *blogs*, vídeos e outras iniciativas que se propõem a ampliar a representatividade e a visibilidade das mulheres na ciência e na tecnologia. A análise dos dados aponta avanços significativos no contexto educacional brasileiro, indicando um movimento crescente de valorização da participação feminina nas ciências. No entanto, evidencia-se que ainda há desafios estruturais e pedagógicos a serem superados para consolidar uma cultura científica verdadeiramente inclusiva. Assim, os produtos educacionais compilados neste estudo configuram-se como ferramentas essenciais para fomentar transformações sociais, promover a equidade de gênero e fortalecer o processo de alfabetização científica entre os diversos públicos envolvidos na educação contemporânea.

Palavras-chave: Desigualdade de gênero; Ciências e tecnologia; Educação científica.

ABSTRACT

This article aims to present a compilation of the theme “women in science” in educational products, seeking to understand how these materials can contribute to reducing the historical invisibility of women in the scientific field while simultaneously fostering scientific literacy among students at different educational levels. To achieve this goal, a systematic literature review was

conducted, encompassing the selection, categorization, and analysis of 28 studies published between 2016 and 2024. The identified works predominantly include educational materials such as books and e-books, educational games, didactic sequences, blogs, videos, and other initiatives designed to enhance the representation and visibility of women in science and technology. The data analysis reveal significant progress within the Brazilian educational context, indicating a growing movement toward valuing women's participation in science. However, structural and pedagogical challenges remain to be overcome in order to consolidate a truly inclusive scientific culture. Therefore, the educational products compiled in this study are configured as essential tools for fostering social transformation, promoting gender equity, and strengthening the process of scientific literacy among the various audiences involved in contemporary education.

Keywords: Gender Inequality; Science and Technology; Science Education.

INTRODUÇÃO

Em escala global, estamos diante de um grave problema social que tem sido mais evidenciado nos últimos anos: trata-se das diferenças de gênero com menor participação feminina, principalmente, nas áreas *STEM* (em português: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). As áreas *STEM* integram várias disciplinas de ciências, tecnologia (computação e tecnologias da informação), engenharias e matemática. O termo “ciência” engloba principalmente as ciências da natureza (biologia, física e química), mas também agrega ciências sociais (por exemplo, psicologia, economia, sociologia e ciência política). Portanto, têm natureza interdisciplinar (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2014; Zhan; Niu, 2023).

Segundo dados da UNESCO (em português: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), a menor participação das mulheres nas áreas *STEM* é perceptível já na educação infantil, com as diferenças se acentuando nos níveis mais altos de ensino (UNESCO, 2018). Na educação superior, as mulheres representam apenas 35% de todos os estudantes matriculados nos campos relacionados a *STEM* (UNESCO, 2018).

Os fatores que levam às desigualdades de gênero nas ciências são muitos e complexos, e, portanto, não são fáceis de serem abordados (Bello; Estébanez, 2022). Dentre os fatores gerais que dificultam o acesso das meninas e mulheres às carreiras de *STEM*, destacam-se: o mal-entendido social sobre as carreiras *STEM*, que, frequentemente, são vistas como áreas mais complexas; sexismo na sociedade e no meio acadêmico, que impedem ou dificultam a progressão das estudantes na carreira e afetam o acesso das mulheres a posições de liderança; falta de evidenciação de modelos femininos para alterar estereótipos e aumentar o interesse das meninas pelas áreas de *STEM* (Bello; Estébanez, 2022).

Diante de tal problema, a UNESCO, com a Agenda 2030, destaca o ODS 5 “Igualdade de Gênero”, voltado a se alcançar a igualdade de gênero e empoderar mulheres e meninas, dentre os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). Para se alcançar os propósitos desta Agenda, “é necessário cultivar o pensamento e as habilidades transformadoras, inovadoras e criativas e, da mesma forma, cidadãos

competentes e empoderados” (UNESCO, 2018, p.14). Neste contexto, escolas, universidades e sistemas educacionais desempenham papel extremamente relevante (UNESCO, 2018). Estes espaços podem potencializar ações voltadas a aumentar o interesse das meninas pelas ciências, trabalhar a formação de uma cultura de respeito e equidade, bem como, promover a educação científica dos estudantes com olhar para os complexos problemas que preocupam a humanidade.

Assim, as desigualdades históricas de gênero e a invisibilidade das mulheres na ciência representam desafios centrais a serem enfrentados, pois a educação é um instrumento poderoso para promover uma sociedade mais justa. No entanto, sua eficácia está atrelada à capacidade de abordar desigualdades estruturais, como aquelas que excluem as mulheres do protagonismo acadêmico e científico (UNESCO, 2015).

Apesar das contradições presentes nos documentos elaborados por organismos internacionais, - que por vezes, refletem os mesmos sistemas que geram as desigualdades e, ao mesmo tempo, propõem formas de “mitigá-las”-, tanto os relatórios da UNESCO, anteriormente mencionados, quanto importantes autores da área destacam a relevância e a complexidade dessa problemática. Estudos como o de Schiebinger (2001) evidenciam que a exclusão das mulheres das ciências não foi apenas um reflexo de desigualdades sociais, mas um componente estrutural e histórico da organização dessas disciplinas. Barbosa (2019) reforça que não há qualquer justificativa plausível para a perpetuação da ideia de inferioridade feminina nos diferentes espaços sociais, acadêmicos e profissionais.

Diante da relevância da temática, pesquisadores têm buscado formas de trabalhar a (in)visibilidade das mulheres nas ciências. No âmbito acadêmico, produtos educacionais têm sido gerados com foco em abordar tal temática dentro e para além dos muros das Universidades e Escolas, principalmente no contexto dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* na Modalidade Profissional. Um produto educacional é o resultado tangível de uma pesquisa, podendo ser realizado de forma individual ou em grupo (Rizzatti *et al.*, 2020), e, em geral, são atrelados a pesquisas translacionais, sugerindo a “tradução” de resultados de pesquisa para uma linguagem da prática (Moreira; Studart; Vianna, 2016).

O Produto Educacional pode ser um artefato real ou virtual que foi elaborado com a intenção de responder a uma pergunta ou problema proveniente do campo da prática profissional (Bessemer; Treffinger, 1981). Rizzatti *et al.* (2020) ressaltam que o produto educacional deve conter descrição com as especificações técnicas, ser registrado em plataforma, ter potencial de replicabilidade por terceiros, bem como, ser compartilhável. O produto pode ser uma tecnologia social, material didático, software/aplicativo, manual, processo educacional, curso de formação profissional, eventos, entre outros (Rizzatti *et al.*, 2020),

Diante do contexto exposto, este trabalho tem por objetivo apresentar uma compilação de produtos educacionais que abordam o tema “mulheres na ciência”, disponíveis na literatura acadêmica, bem como

analisar suas possíveis contribuições tanto para a mitigação da invisibilidade das mulheres nas ciências quanto para a promoção da alfabetização científica dos estudantes.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura acadêmica com foco na análise de produtos educacionais, buscando compreender sua concepção e suas potencialidades pedagógicas. A revisão sistemática da literatura é uma modalidade de pesquisa com protocolos específicos, que visa entender e conferir alguma logicidade a um grande *corpus* documental (Galvão; Ricarte, 2019). Delimitação da questão investigativa, definição das plataformas de coleta de dados, elaboração de critérios para busca avançada, seleção de texto e sistematização de informações são etapas compreendidas na revisão sistemática (Galvão; Ricarte, 2019).

Neste sentido, segue a descrição das etapas seguidas neste estudo:

1. Definição da pergunta orientadora: Quais produtos educacionais são voltados para a (in)visibilidade das mulheres nas ciências (e tecnologia) e de que forma estes podem contribuir para a alfabetização científica e para a promoção da equidade de gênero?

2. Base de dados selecionada para busca: Google Acadêmico (<https://scholar.google.com/?hl=pt>) e Portal eduCapes (<https://educapes.capes.gov.br/>).

No Google Acadêmico foram usados três grupos de palavras-chave, colocadas na plataforma sem vírgula, sendo separadas apenas por um espaço:

- I. produto educacional mulheres ciências
- II. produto educacional ensino de ciências mulheres
- III. mulheres cientistas produtos educacionais

No Portal eduCapes foi utilizado um grupo de palavras-chave, que foram colocadas na plataforma sem vírgula, sendo separadas apenas por um espaço:

Produto educacional mulheres ciências

3. Seleção dos trabalhos. A pesquisa foi realizada nos meses de setembro e outubro de 2024, em que foram examinadas as 20 primeiras páginas de resultados do Google Acadêmico e do Portal eduCapes, verificando-se um total de 749 arquivos. Inicialmente, a análise concentrou-se no título, resumo e palavras-chave dos trabalhos, sendo selecionados aqueles que possuíam aderência ao tema/pergunta de pesquisa e excluídos os que se relacionavam a produtos educacionais que não eram voltados para a visibilidade feminina nas ciências. Ao final desse processo foram selecionados 12 trabalhos provenientes do Google Acadêmico, e 16 do Portal eduCapes, com um total de 28 trabalhos selecionados (Anexo 01). Após a seleção dos trabalhos, procedeu-se a uma leitura sistemática para a extração dos dados.

4. Extração e síntese dos dados. Em uma planilha do Excel, foram coletados e organizados os seguintes dados dos trabalhos selecionados: Autor(es); Ano de publicação; Título do trabalho; Tipo de Produto Educacional; Âmbito da pesquisa (Região/Instituição/Município foco do estudo); Problemática do Trabalho/Foco da pesquisa; Público-alvo (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior); Área do Conhecimento (ciências da natureza, tecnologia da informação, dentre outros). Os trabalhos selecionados para análise foram lidos na íntegra e os resultados foram obtidos e discutidos a partir de uma perspectiva descritiva, reflexiva e crítica.

RESULTADOS

Foram analisados 28 trabalhos (Quadro 01 - Anexo 01), publicados entre os anos de 2016 e 2024, assim, são trabalhos recentes que tratam da (in)visibilidade das mulheres nas ciências (e tecnologia). Com base nas categorias propostas pela Área de Ensino da Capes (https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/FICHA_ENSINO.pdf), os produtos educacionais analisados foram classificados, em sua maioria, em Material Didático/Instrucional (Quadro 01 - Anexo 01). Esta categoria compreende sequências didáticas (Cavalli, 2017; Basilio, 2019; Paiva, 2019; Guimarães; Silva; Alves, 2021); propostas de intervenção (Heerdt; Batista, 2016; Vicente; Killner, 2018); roteiros de oficinas (Marquiori; Oliveira, 2021; Guimarães *et al.*, 2023); material textual, como manuais (Pereira; Anjos, 2020; Gomes; Rosa, 2024), guias (Porto, 2023), textos de apoio (Guimarães, 2023), livros (Cassiano; Urbanetz, 2021; Sousa; Macêdo, 2021; Vidal; Azevedo, 2023; Lima; Barreto; Ferreira, 2024), histórias em quadrinhos (Teixeira; Granieri; Vergeiro, 2021); mídias educacionais, como vídeos (Silva; Rodrigues, 2021), objetos de aprendizagem (Pecharki; Motta, 2019); ambientes de aprendizagem e *blog* (Guimarães; Santos, 2020; Calgaroto *et al.*, 2023); jogos educacionais de mesa ou virtuais (Angeli; Gasparini; Bim, 2021; Lima *et al.*, 2021; Mesquita, 2022; Rebelo; Adinolfi, 2022), e afins; entre outros.

Além destes, foram encontrados Produtos de Comunicação (Sousa; Macêdo, 2021; Zucconelli; Dalcinv, 2023), Cursos de Formação (Rosa; Prigol; Hulse, 2023; Porto, 2023; Guimarães, 2023) e Evento Organizado (apenas 01 atividade de divulgação científica; Pupo *et al.*, 2017).

Dos 73 autores envolvidos nos 28 trabalhos analisados, 59 são mulheres, evidenciando o protagonismo feminino na produção de conhecimento relacionado às questões de gênero na ciência e tecnologia. A presença masculina, representada por 14 autores deu-se, em sua maioria, em funções colaborativas. Dos 28 trabalhos apenas três são de instituições privadas, o que indica o compromisso das instituições públicas com a promoção da equidade de gênero e com a educação inclusiva.

Quanto ao público-alvo dos produtos educacionais analisados, observa-se que a maioria foi concebida com foco na Educação Básica de maneira abrangente. Alguns trabalhos destinam-se tanto a estudantes quanto à população em geral, como o *blog* desenvolvido por Guimarães (2020), intitulado “Espelhos: Por que Não Somos Cientistas?”. As autoras

explicam que o objetivo é aproximar estudantes do ensino médio e o público em geral das contribuições de mulheres negras cientistas brasileiras, promovendo reconhecimento e valorização de seus trabalhos científicos em diversas regiões do país.

Outros produtos têm como foco a formação de professores. O estudo “Unidade Didática na Formação Docente: Natureza da Ciência e a Visibilidade de Gênero”, elaborado por Heerdt e Batista (2016) busca desconstruir concepções equivocadas sobre a Natureza da Ciência e abordar a invisibilidade das mulheres no campo científico.

A análise das afiliações dos autores revelou a distribuição geográfica das publicações considerando colaborações entre pesquisadores de diferentes estados, como nos trabalhos “Desenvolvimento de dois jogos didáticos com perspectiva étnico-racial” (Lima *et al.*, 2021) realizado por oito mulheres, das quais cinco são vinculadas à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), duas ao Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e uma à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). “Meninas e Mulheres nas Ciências” (Calgaroto *et al.*, 2023) também foi desenvolvido por oito mulheres, sendo sete da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, e uma da Universidade de São Paulo (USP). Essa dinâmica resultou em um número de afiliações (30) superior à quantidade de trabalhos analisados (28) (Quadro 01).

Quadro 01 - Análise dos trabalhos analisados quanto a distribuição geográfica.

País/Região	Quantidade
Brasil/Centro-Oeste	02
Brasil/Nordeste	03
Brasil/Norte	02
Brasil/Sudeste	13
Brasil/Sul	10

Fonte: Autoria própria.

Entre as afiliações, observa-se que dez trabalhos possuem autores vinculados à região Sul do Brasil, enquanto 13 são provenientes da região Sudeste. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte apresentam, respectivamente, três, dois e dois trabalhos. Essa distribuição evidencia a concentração de produções acadêmicas nas regiões Sul e Sudeste, fato relacionado a demarcação de importantes grupos de pesquisas e ao desenvolvimento de projetos temáticos nessas regiões. Também se pode inferir que há um movimento, ainda em expansão, de abrangência nacional em prol da equidade de gênero e da valorização das mulheres na ciência.

Entre os produtos analisados, destaca-se o esforço em tornar visível a presença das mulheres na ciência, frequentemente negligenciada nos currículos tradicionais. Esses trabalhos não apenas resgatam histórias e destacam as contribuições femininas, como também abordam questões sociais que impactam a vida das mulheres, tais como a violência de gênero (Paiva, 2019), a desigualdade no mercado de trabalho (Pereira; Anjos, 2020), além de trajetórias profissionais, como evidencia o

trabalho “Mulheres presentes: Elas são o que querem ser. A trajetória da mulher na docência nas áreas de Exatas, da Terra e Engenharia no IFPR Campus Curitiba” (Cassiano; Urbanetz, 2021), e a luta por direitos, discutida na obra “Ciência, Tecnologia, Mídia e Igualdade de gênero” (Pupo *et al.*, 2017).

No que se refere à Alfabetização Científica, a análise dos 28 produtos educacionais voltados à valorização das mulheres nas ciências revelou que, embora todos abordem questões de gênero no contexto científico, apenas uma parcela reduzida estabelece vínculos diretos com os fundamentos teóricos dessa abordagem, conforme delineado por autoras como Sasseron e Carvalho (2008). Em vários casos, a relação com a Alfabetização Científica pode ser inferida a partir dos objetivos e metodologias adotadas.

Entre os materiais que demonstram alinhamento com os princípios da Alfabetização Científica, mesmo sem utilizar o termo de forma explícita, destaca-se a unidade didática proposta por Heerdt e Batista (2016), que tem como um dos referenciais teóricos Anna Maria Pessoa de Carvalho. As propostas que abordam a história de Henrietta Lacks (Paiva, 2019) e a sequência didática baseada na trajetória de Rachel Carson (Guimarães; Silva; Alves, 2021), também favorecem reflexões sobre ética, justiça social e ciência, contribuindo para uma compreensão mais crítica do conhecimento científico. O uso do software Hot Potatoes (Pecharki, 2019), por sua vez, demonstra potencial educativo ao integrar tecnologia e representatividade feminina em práticas pedagógicas significativas.

Contudo, apesar de relevantes no enfrentamento dos estereótipos de gênero, esses materiais, em geral, não aprofundam em aspectos epistemológicos ou não exploram as inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, o que limita sua contribuição à Alfabetização Científica em sua concepção mais ampla.

DISCUSSÃO

A análise dos produtos educacionais evidencia a intencionalidade de promover tanto a equidade de gênero quanto a alfabetização científica. Os produtos avaliados, como jogos, sequências didáticas, livros/e-books, documentários, entre outros, compartilham o propósito de valorizar a participação feminina nas áreas científicas e tecnológicas, ao mesmo tempo em que abordam questões sociais estruturais, como a desigualdade de gênero e a violência contra as mulheres. Assim, essas iniciativas buscam não apenas ensinar conteúdos científicos, mas também transformar o ambiente educacional em um espaço de reflexão crítica e de promoção de mudanças sociais.

Nesse processo, tais produtos assumem um papel fundamental na desconstrução de estereótipos de gênero. A cartilha “Mulher e Educação Profissional: Sim, Elas Podem!”, de Pereira e Anjos (2020), por exemplo, discute o papel das mulheres na educação profissional e tem como foco a promoção da igualdade de oportunidades, questionando preconceitos relacionados ao trabalho feminino. Essa proposta dialoga com a perspectiva freiriana (Freire, 2023), ao defender que a superação de situações de opressão se dá por meio de uma educação que empodera os

indivíduos, tornando-os sujeitos ativos na transformação de suas próprias histórias.

No que diz respeito à alfabetização científica, três eixos são considerados estruturantes: (1) a compreensão de termos, conceitos e conhecimentos científicos; (2) a compreensão sobre a natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, e (3) o entendimento das inter-relações entre Ciência (C), Tecnologia (T), Sociedade (S) e Ambiente (A), referencial conhecido como abordagem CTSA (Carvalho, 2013; Sasseron; Machado, 2017). Os materiais analisados trabalham esses eixos tanto de forma isolada quanto de maneira integrada. De modo geral, os produtos educacionais analisados apresentam a ciência como um processo inclusivo, acessível e conectado com a realidade social, transcendendo a mera transmissão de conceitos técnicos.

O jogo “Somos Todas Cientistas” (Rebelo; Adinolfi, 2022), por exemplo, utiliza cartas para destacar a trajetória de 15 cientistas de áreas diversas, como astronomia, biologia, biomedicina, física, matemática e química, enfatizando suas contribuições e os desafios enfrentados por mulheres ao longo da história das ciências. Essa abordagem não apenas valoriza a diversidade na construção do conhecimento científico, como também reforça a importância da representatividade e do pensamento crítico, evidenciando que a ciência é uma construção coletiva. Além disso, ao explorar múltiplas áreas do conhecimento, o jogo estimula uma perspectiva interdisciplinar, essencial para uma formação científica crítica e abrangente.

De forma semelhante, a proposta de Gomes e Rosa (2024), intitulada “Clube de Ciências Decolar: Mulheres Incríveis na Ciência e na Sociedade”, aborda as competências científicas de maneira ampla, integrando o aprendizado de teorias básicas, a prática científica e a compreensão do papel da ciência em suas interações com a tecnologia, a sociedade e o ambiente. As autoras enfatizam a importância de conectar as atividades científicas ao cotidiano dos estudantes, rompendo com modelos educativos tradicionais e promovendo uma aprendizagem significativa, ancorada em situações reais e em problemas vivenciados pelos próprios alunos e alunas. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades críticas e a construção da autonomia.

Esse princípio também é central no produto “O Pensamento Computacional – Guia para Oficinas” (Marquiori; Oliveira, 2021), que se fundamenta na Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel. Conforme Moreira (2011), essa perspectiva parte das experiências concretas dos aprendizes para introduzir novos conteúdos, promovendo a conexão entre os conhecimentos prévios e novos saberes, o que contribui diretamente para a formação de sujeitos mais críticos, reflexivos e socialmente engajados.

Além disso, alguns produtos educacionais são voltados especificamente para a formação de professores e professoras, uma vez que, como destacam Pecharki e Motta (2019), muitos docentes ainda não possuem familiaridade com o uso de tecnologias digitais em sala de aula. Nesse sentido, o produto que utiliza o software HotPotatoes destaca a

importância da capacitação docente para o uso de ferramentas digitais, proporcionando práticas pedagógicas mais dinâmicas e colaborativas, ao mesmo tempo em que contribui para desconstruir estereótipos, como a visão tradicional e estereotipada do cientista.

Contudo, observa-se uma lacuna significativa no que se refere a produtos educacionais destinados à educação infantil, o que evidencia uma oportunidade para futuras pesquisas e desenvolvimentos na área. Por fim, destaca-se que a ampla distribuição geográfica dos produtos, com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, demonstra um interesse crescente na promoção da equidade de gênero e no empoderamento das mulheres em diferentes contextos educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou responder à seguinte pergunta: Quais produtos educacionais são voltados para a (in)visibilidade das mulheres nas ciências (e tecnologia) e de que formas estes podem contribuir para a alfabetização científica e para a promoção da equidade de gênero?. A revisão realizada, fundamentada na literatura acadêmica, possibilitou a organização de uma compilação composta por 28 produtos educacionais disponíveis nas plataformas digitais.

Os dados analisados evidenciam avanços significativos na construção de uma educação mais inclusiva e socialmente justa no contexto brasileiro. Contudo, a análise também revela que ainda há desafios a serem enfrentados, uma vez que essa é uma temática urgente e em constante construção. Os produtos compilados configuram-se como estratégias potentes para fomentar transformações sociais, ao promoverem a equidade de gênero e, simultaneamente, contribuem para a alfabetização científica dos públicos envolvidos.

Ao incorporarem práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas a uma abordagem crítica sobre a participação das mulheres nas ciências e na sociedade, essas iniciativas fortalecem uma educação transformadora, comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à equidade de gênero e à garantia de uma educação de qualidade. Desse modo, reafirmam-se como instrumentos fundamentais na luta pela igualdade, pela justiça social e pela formação de sujeitos críticos, conscientes e protagonistas de suas próprias histórias.

Diante dos resultados apresentados, destaca-se a necessidade de ampliar investigações sobre a produção e o uso de materiais educativos que promovam a visibilidade das mulheres nas ciências desde as etapas iniciais da educação, como a Educação Infantil, que ainda carece de maior atenção. Recomenda-se também que futuras pesquisas explorem os impactos efetivos desses produtos no desenvolvimento da alfabetização científica e na desconstrução de estereótipos de gênero, tanto no ambiente escolar quanto na formação de professores(as). Por fim, espera-se que este trabalho possa inspirar docentes, pesquisadores(as) e instituições educacionais a adotarem práticas pedagógicas que fortaleçam a inclusão, a diversidade e a construção de uma ciência mais democrática e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

- ANGELI, Suzany; GASPARINI, Isabela; BIM, Sílvia Amélia. **Mulheres na Ciência: jogando para aprender**. Produto educacional em formato de jogo educativo. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias. Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2021.
- BARBOSA, Ana Paula Abreu. **É preciso haver feministas? O estudo do movimento feminista nas aulas de História e Geografia de Portugal como estratégia de promoção para a Cidadania Global**. Dissertação (Mestrado em Ensino do 1º e 2ºCEB – Português e História e Geografia de Portugal). Portugal, 2019.
- BASILIO, Leticia Vieira. **Análise dos efeitos de uma proposta de ensino a respeito da contribuição das mulheres para a ciência**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2019.
- BELLO, Alessandro; ESTÉBANEZ, María Elina. **Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC**. Paris: Unesco, 2022. Disponível em: <https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/policypapers-cilac-gender-pt.pdf>. Acesso em: 20 out. 2025.
- BESSEMER, S. P; TREFFINGER, D. J. Analysis of creative products: review and synthesis. **The Journal of Creative Behavior**, v. 15, n. 3, p. 158-178. 1981.
- CALGAROTO, Madiane et al. Promovendo a ciência feminina e valorizando o papel de meninas e mulheres nas ciências durante a pandemia através da extensão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Portugal, v. 15, n. 10, p. 12211-12226, 2023.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CASSIANO, Elisete Lopes. **Mulheres presentes: a trajetória da mulher na docência nas áreas de exatas, da terra e engenharia no IFPR Campus Curitiba**. Produto educacional em formato de e-book. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, Câmpus Curitiba, 2021.
- CAVALLI, Mariana Bolake. **A mulher na ciência: investigação do desenvolvimento de uma sequência didática com alunos da educação básica**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Comunicação e Arte, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, 2017.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão Sistemática da Literatura: Conceituação, Produção e Publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.

GOMES, Andréia Vaz; DA ROSA, Cleci Werner. **Mulheres incríveis na ciência e na sociedade**: manual de atividades para clubes de ciências. Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da UPF – Universidade Passo Fundo, 2024.

GUIMARÃES, Décio Nascimento et al. **Vamos falar de gênero na EPT! Produto educacional**: guia didático em formato digital – oficinas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Rio de Janeiro, 2023.

GUIMARÃES, Eliane Seixas Nascimento. **Espelhos**: Por que não somos cientistas? Produto educacional em formato de Blog apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (ProfQui) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2020.

GUIMARÃES, Lucas Peres; SILVA, Tayná Gonçalves; ALVES, Dimitri Ramos. Rachel Carson salva a Branca de Neve: proposta de estratégia didática envolvendo o tema agrotóxico na educação básica. **Journal of Education, Science and Health – JESH**. Revista de Educação, Ciência e Saúde, v. 1, n. 1, p. 1-12, jan./mar. 2021.

GUIMARÃES, Vânia Claudia. **Extensão na educação profissional e tecnológica**: o programa Meninas Cientistas e o empoderamento feminino. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, Ceres, GO, 2023.

HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Unidade didática na formação docente: natureza da ciência e a visibilidade de gênero na ciência. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, 2016.

LIMA, Erondina Azevedo de; BARRETO, Livia Cristina Lira de Sá; FERREIRA, Olamir Amancia (org.). **Mulheres e meninas na ciência**. Brasília: LaSUS FAU, 2024.

LIMA, Vitória Karoline Arantes de et al. Desenvolvimento de dois jogos didáticos com perspectiva étnico-racial. **Revista do EDICC**, v. 8, ago. 2022. In: EDICC 8 – Controvérsias: 8º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura, 19-21 de outubro de 2021, Universidade Estadual de Campinas.

MARQUIORI, Vânia Silveiras; OLIVEIRA, Márcia Gonçalves de. **Mooc de Lovelace**: Pensamento Computacional no Cotidiano Feminino: Guia didático para construção de oficinas. Produto educacional. Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em Rede do IFES, Câmpus Vitória, 2021.

MESQUITA, Nayara Maria Costa de. **Super cientistas**: um jogo digital para divulgação científica de mulheres na ciência e tecnologia. 2022.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Ceará, Campus Quixadá, Quixadá, 2022.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. 2 ed. São Paulo, E.P.U. Ltda, 2011.

MOREIRA, M.A.; STUART, N.; VIANNA, D.M. O mestrado nacional profissional em ensino de física (MNPEF): uma experiência em larga escala no Brasil. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 10, n. 4, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6014060>. Acesso em: 20 out. 2025.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **NSF approved STEM Fields**. Disponível em: <https://www.ou.edu/content/dam/research-norman/docs/nsf-approved-fields-of-studycac2.pdf>. 2014. Acesso em: 20 out. 2025.

PAIVA, Ayane de Souza. **Princípios de design para o ensino de biologia celular: pensamento crítico e ação sociopolítica inspirados no caso de Henrietta Lacks**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2019.

PECHARKI, Micheli. **A utilização do software educacional HotPotatoes para a construção de objetos de aprendizagem que integram as descobertas das mulheres na ciência e tecnologia**. 2019. Monografia (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação – Produção de Recursos Tecnológicos para Sala de Aula) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

PEREIRA, Niedja de Freitas; DOS ANJOS, Degmar F. Cartilha: **Mulher e Educação Profissional: sim, elas podem!** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, João Pessoa, 2020.

PORTO, Thais Pádua Vilela. **Mulheres negras e o ensino de ciências: tensões, movimentos e criações**. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2023.

PUPPO, Stella Cêntola et al. Ciência, tecnologia, mídia e igualdade de gênero: estratégias de comunicação científica. **Revista Científica de Comunicação Social do Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH)** e-Com, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, 1º semestre de 2017.

REBELO, Tatiana Cavalcante; ADINOLFI, Valéria Trigueiro Santos. **Somos todas cientistas: as relações de gênero nas aulas de ciências da natureza, uma abordagem através do lúdico**. Produto educacional em formato de jogo de cartas apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. São Paulo, 2022.

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G.; SILVA, M. A. V.; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020.

ROSA, Angela Maria Crotti da; PRIGOL, Edna Liz; HULSE, Levi. **Produto Educacional Curso presencial**: Proposta de formação de professores: Mulheres Mil – mulheres empreendendo vidas através da arte – Ênfase em artesanatos com materiais reciclados. Mestrado em Educação Básica (PPGEB), UNIARP, 2023.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na prática**: inovando a forma de ensinar Física. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** São Paulo: EDUSC, 2001.

SILVA, Isabel Cristina da; RODRIGUES, Rosana Ferrareto Lourenço. **Mulheres na ciência e tecnologia**: a "visibilidade" como estratégia a novas perspectivas e percepções dos estudantes da EPT. Produto educacional em formato audiovisual (mídia educacional). Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Sertãozinho, 2021.

SOUSA, Jheime Matos de; MACÊDO, Cátia Oliveira. **Meninas na TI**. Produto educacional em formato de documentário e livreto de metodologia apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT). Pará, 2020.

TEIXEIRA, Carlos Antonio; GRANIERI, Vicente de Paulo; VERGEIRO, Waldomiro de Castro Santos. **Meninas e mulheres na ciência**: histórias de mulheres negras cientistas brasileiras. História em quadrinhos. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2021.

UNESCO. **Educação para a cidadania global**: preparando alunos para os desafios do século XXI. Brasília: UNESCO, 2015.

UNESCO. **Decifrar o código**: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Brasília: UNESCO, 2018. 84p.

VICENTE, Viviana da Cruz; KILLNER, Gustavo Isaac. **Sequência de ensino**: uma proposta de como abordar gênero na física. 2018. Produto educacional (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo (SP), 2018.

VIDAL, Irla de Oliveira; AZEVEDO, José Marlo Araújo de. **Mulher, ciência e educação profissional**. Produto educacional: e-book, apresentado ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Campus Rio Branco, 2023.

ZHAN, Zhan; NIU, Shijing. Subject integration and theme evolution of STEM education in K-12 and higher education research. **Humanities and Social Sciences Communications**, 10: 781, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02303-8> 2023.

ZUCCONELLI, Laura Fischer; DALCIN, Andréia. **É preciso lembrar, é preciso registrar**: gaúchas matemáticas notáveis. In: Anais do VIII Encontro Nacional do Grupo de Pesquisa História, Filosofia e Educação Matemática – HIFEM. Arte, História e Educação Matemática, 3ª ed. UFABC/UFRGS, Santo André, 2023.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece à Universidade Estadual de Goiás (UEG) pela concessão de bolsas de estudos vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio ao projeto Processo: 202410267000988 vinculado à Chamada 08/2024 - Programa Goianas na Ciência e Inovação - Meninas em STEM.

Ao CNPq pela concessão de bolsa de Pós-Doutorado Júnior (PDJ) vinculada à Projeto de Pesquisa via CNPQ Nº 31/2023 - MENINAS NAS CIÊNCIAS EXATAS, ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO.

Contato dos autores/as:

autora: Pollyana Moreira de Castilho
e-mail: pollyanacastilhojaci@gmail.com

autora: Sabrina do Couto de Miranda
e-mail: sabrina.couto@ueg.br

autora: Paula Letícia de Melo Souza
e-mail: paulameloi@gmail.com

autora: Mirley Luciene dos Santos
e-mail: mirley.santos@ueg.br

autor: Plauto Simão de Carvalho
e-mail: plauto.decarvalho@gmail.com

Manuscrito aprovado para publicação em: 10/03/2026.