GÊNERO E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

GENDER AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

BORTOLO, Cristiane Lopes de Souza de[1]
NETTO, Cristiane Mendes[2]
SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de[3]

RESUMO

A ampliação da participação de meninas e mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) constitui um desafio para a educação e para a sociedade contemporânea. Este artigo teve como objetivo analisar a produção acadêmica brasileira publicada entre 2020 e 2025 sobre as relações entre gênero e tecnologias digitais na educação básica. Realizou-se uma revisão de literatura orientada pelo método Systematic Search Flow (SSF), com buscas no Google Acadêmico e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. A investigação foi norteada pela questão: como a literatura aborda as relações entre gênero e tecnologias digitais, envolvendo estudantes da educação básica no Brasil? Foram selecionadas treze produções que contemplavam explicitamente essa intersecção no contexto brasileiro, organizadas em três eixos: ações formativas e práticas de intervenção; relações entre gênero, desigualdades e políticas públicas; e motivações e percepções sobre carreiras. Os resultados indicaram contribuições das ações formativas para a aproximação das meninas às práticas científicas e tecnológicas e para a ampliação do interesse pelas áreas STEM, além de ressaltarem a importância do enfrentamento dos estereótipos de gênero. Conclui-se pela relevância da articulação entre intervenções escolares, políticas públicas e formação das equipes pedagógicas, com vistas à criação de condições favoráveis ao acesso, à permanência e ao desenvolvimento das estudantes nas áreas científicas e tecnológicas.

Palavras-chave: Gênero. Tecnologias digitais. STEM. Revisão de literatura. Educação básica.

ABSTRACT

Increasing the participation of girls and women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) remains a challenge for education and contemporary society. This article aimed to analyze Brazilian academic literature published between 2020 and 2025 on the relationships between gender and digital technologies in basic education. A literature review guided by the Systematic Search Flow (SSF) method was conducted, with searches in Google Scholar and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations. The investigation addressed the following question: How does the literature approach the relationships between gender and digital technologies involving basic education students in Brazil? Thirteen publications explicitly addressing this intersection in the Brazilian context were selected and organized into three thematic areas: educational initiatives and intervention practices; gender relations, inequalities, and public policies; and career motivations and perceptions. The findings indicated contributions of educational initiatives to girls' engagement in scientific and technological practices and to increased interest in STEM, while also highlighting the importance of challenging gender stereotypes. The review concludes by emphasizing the relevance of coordinating school-based interventions, public policies, and professional development for educational teams, with the aim of creating conditions that support female students' access, retention, and development in scientific and technological fields.

Keywords: Gender. Digital Technologies. STEM. Literature review. Basic education.

[1] Mestre em Gestão Integrada do Território. Professora da Escola Estadual Honório Fraga. Colatina/ES
[2] Doutora em Gestão e Organização do Conhecimento pela UFMG. Docente do Programa de Pós-graduação Gestão Integrada do Território. Governador Valadares/MG
[3] Doutora em Educação pela UFMG. Docente do Programa de Pós-graduação Gestão Integrada do Território. Governador Valadares/MG

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a crescente inserção feminina no ensino superior e em determinadas áreas profissionais não tem sido acompanhada, na mesma medida, pela sua participação em setores como a Computação, a Engenharia e as Ciências Exatas (INEP, 2026). A presença das mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM - *Science, Technology, Engineering and Mathematics)*, ainda constitui um dos desafios para a educação e para a sociedade contemporânea (Costa *et al*., 2024). Para ilustrar essa disparidade, apenas 3% dos Prêmios Nobel de Ciências foram concedidos a mulheres; no Brasil, a representação feminina em cargos de liderança na área de Ciência e Tecnologia oscila entre 0% e 2% (Bello; Estébanez, 2022).

A educação básica constitui uma etapa importante para a formação de interesses, expectativas profissionais e percepções dos/as estudantes sobre suas próprias capacidades. A cultura do digital é pervasiva e penetra nos ambientes escolares por meio de práticas, acessos a conteúdos, comunicações e interações mediadas pelas tecnologias digitais (Kenski, 2026). No currículo escolar, buscando acompanhar esses tempos de mudanças, essas tecnologias passam a ser utilizadas para o ensino de programação, robótica, pensamento computacional, proporcionando experiências tecnológicas. Com isso, a escola pode se constituir como um espaço para a promoção do contato de estudantes com práticas científicas e tecnológicas, de modo a ampliar suas aspirações e possibilidades acadêmicas e profissionais.

Contudo, ressalva-se que o acesso às tecnologias e sua apropriação não ocorrem de maneira uniforme e dissociada das desigualdades inerentes às relações de gênero (Macedo; Parreiras, 2021; Netto *et al.*, 2025). Estereótipos construídos socialmente tendem a influenciar a percepção dos/as estudantes sobre suas próprias capacidades, afastando, implicitamente, as meninas de determinados espaços e atributos caros à STEM. Assim, vive-se uma relação ambivalente, em que, embora as tecnologias favoreçam a aprendizagem, também operam na reprodução das desigualdades sociais e de gênero (PNUD, 2023).

Embora tenha crescido o número de Iniciativas, destinadas a aproximar meninas das práticas científicas e tecnológicas, como editais de fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNpq), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e o Ministério das Mulheres - MMulheres (Dellagnelo; Stefani, 2022), as persistentes desigualdades de gênero e STEM apontam para a relevância de se examinar a produção acadêmica brasileira verificando tendências, lacunas e possibilidades.

Desse cenário derivou o problema desta pesquisa, colocado para questionar: como a produção acadêmica brasileira publicada entre 2020 e 2025 aborda as relações entre gênero e tecnologias digitais com estudantes da educação básica? Diante disso, o artigo objetiva analisar a produção acadêmica brasileira publicada entre 2020 e 2025 sobre as relações entre gênero e tecnologias digitais, considerando as discussões envolvendo estudantes da educação básica.

REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção descreve o processo de identificação, seleção, sistematização e análise das produções acadêmicas. Inicialmente, apresenta-se o percurso metodológico adotado para composição do *corpus*; em seguida, são demonstradas as principais características dos estudos; ao final, as evidências são analisadas e discutidas à luz das questões orientadoras da revisão.

Percurso metodológico

Realizou-se uma revisão da literatura orientada pelo método Systematic Search Flow (SSF), proposto por Ferenhof e Fernandes (2016), organizado em quatro fases e oito atividades. A primeira fase, de definição do protocolo de pesquisa, compreende a elaboração da estratégia de busca, a consulta às fontes de informação, a organização das referências, a padronização da seleção e a composição do portfólio bibliográfico, incluindo a leitura integral para verificação da elegibilidade. A segunda fase, de análise, corresponde à consolidação e à sistematização dos dados das publicações selecionadas. A terceira fase, de síntese, envolve a interpretação e a articulação dos achados, apoiadas na matriz do conhecimento, para identificar convergências, diferenças e lacunas. A quarta fase corresponde à escrita científica, na qual os resultados da análise e da síntese são apresentados em articulação com os objetivos da revisão.

Na fase inicial, procedeu-se à formulação da estratégia de busca, considerada como parte da definição do protocolo de pesquisa para o desenvolvimento da revisão (Ferenhof; Fernandes, 2016). Para tanto, foram definidas as questões norteadoras, selecionados os termos de busca e os operadores lógicos e estabelecidas as bases de dados a serem consultadas. A questão principal que orientou a revisão foi: como a produção acadêmica

brasileira publicada entre 2020 e 2025 aborda as relações entre gênero e uso de tecnologias digitais com estudantes da educação básica? Como questões secundárias, foram definidas: (i) quais são os principais enfoques das pesquisas sobre gênero, tecnologias digitais e educação básica?; e (ii) quais metodologias são mais utilizadas nos estudos que tratam dessa intersecção?

A seleção do material bibliográfico iniciou-se com a definição dos descritores "gênero", "tecnologia", "educação básica" e "ensino médio". As buscas foram realizadas em setembro de 2025 no Google Acadêmico e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando-se a estratégia de busca (gênero AND tecnologia AND ("educação básica" OR "ensino médio")) e delimitando-se o período de publicação entre 2020 e 2025. Embora a questão de pesquisa estivesse delimitada às tecnologias digitais, adotou-se o termo mais abrangente "tecnologia" na estratégia de busca, com o propósito de ampliar a recuperação de estudos potencialmente relevantes. A delimitação temática foi assegurada na etapa de seleção, mediante a aplicação de critérios de elegibilidade que restringiram a inclusão aos trabalhos relacionados às tecnologias digitais.

A busca no Google Acadêmico retornou 15600 resultados e, na BDTD, 54 resultados. Para triagem inicial foram examinados os títulos e resumos dos 100 primeiros resultados apresentados pelo Google Acadêmico, conforme ordenação por relevância da plataforma, e todos os 54 trabalhos recuperados na BDTD. A delimitação aos 100 primeiros resultados do Google Acadêmico considerou a viabilidade operacional da pesquisa, bem como a redução progressiva da pertinência temática dos trabalhos observada à medida que se avançava na lista de resultados. Dessa forma, o recorte buscou conciliar a abrangência da busca com a relevância dos estudos para o objeto investigado.

Como critérios de inclusão, foram considerados trabalhos publicados em português ou inglês, que abordassem explicitamente a relação entre gênero e tecnologias digitais, envolvendo estudantes da educação básica no contexto brasileiro. Foram excluídos os trabalhos publicados fora do período delimitado; redigidos em idiomas diferentes do português ou do inglês; que não contemplassem simultaneamente gênero, tecnologias digitais e educação básica; referentes a pesquisas realizadas fora do Brasil; ou cujo enfoque principal estivesse em professores/as, gestores/as ou outros atores, sem a centralidade dos/as estudantes.

Após a busca, os registros foram inicialmente avaliados quanto ao título e ao resumo e, após a leitura integral dos trabalhos selecionados nessa etapa, a composição do portfólio de estudo consistiu em 13 (treze) produções científicas, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Trabalhos selecionados na revisão de literatura

Nº	AUTOR(ES) E ANO	TIPO DE PUBLICAÇÃO	FOCO
1	Bastos et al. (2020)	Artigo científico	Avaliar o desenvolvimento de ações de robótica coordenadas por mulheres em escolas públicas como estratégia para despertar o interesse dos estudantes pela área tecnológica.
2	Oliveira e Corrochano (2021)	Artigo científico	Identificar as percepções de estudantes do ensino médio integrado acerca da formação profissional e da base comum, bem como suas expectativas após essa etapa da educação básica, considerando as diferenças e desigualdades de gênero produzidas no ambiente escolar.
3	Menezes e Santos (2021)	Artigo científico	Identificar os fatores relacionados à menor presença feminina nos cursos de Computação no Brasil e as iniciativas desenvolvidas para atrair meninas do ensino médio para essa área.
4	Marotti et al. (2021)	Trabalho em anais	Relatar a experiência de minicursos de programação e robótica destinados a meninas de Macaé e região.
5	Lima et al. (2022a)	Trabalho em anais	Relatar as ações de extensão e pesquisa desenvolvidas pelo Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso com atuação na educação básica.

6	Lima et al. (2022b)	Trabalho em anais	Apresentar ações e estratégias desenvolvidas para fomentar as discussões sobre gênero e a abordagem STEAM.
7	Lima et al. (2023)	Trabalho em anais	Descrever uma ação formativa fundamentada na abordagem STEAM e desenvolvida com estudantes da rede estadual de educação básica, em sua maioria meninas, analisando seus principais resultados.
8	Marini et al. (2023)	Trabalho em anais	Descrever um projeto destinado a sensibilizar e incluir meninas da educação básica nas áreas científicas, digitais e de ciências exatas.
9	Santos, Casagrande e Maciel (2023)	Artigo científico	Compreender como as políticas públicas podem contribuir para enfrentar os desafios relacionados à desigualdade de gênero no ensino médio e ampliar as oportunidades das estudantes nas carreiras STEM.
10	Silva et al. (2023)	Trabalho em anais	Investigar aspectos psicossociais que podem afetar e limitar a inserção e a atuação de mulheres em STEM.
11	Amaral (2024)	Dissertação	Analisar os fatores que motivam estudantes do ensino médio de uma escola pública de Minas Gerais a escolher áreas STEM.
12	Silva (2021)	Dissertação	Analisar as influências das relações de gênero no ambiente cultural e nas escolhas profissionais de estudantes do ensino médio.
13	Ribeiro (2020)	Tese	Compreender como estudantes do ensino médio integrado em Informática percebem o desenvolvimento de suas carreiras e quais fatores influenciam a continuidade de sua formação em cursos superiores da área de Computação.

Fonte: elaboração própria.

Na etapa de análise, as produções foram lidas integralmente e submetidas ao registro sistemático das informações em uma matriz de análise, conforme caracterizado a seguir.

Caracterização dos estudos

O conjunto empírico passou por análises individualizadas e globais. Para cada leitura, foram identificados o ano e o tipo de publicação, as palavras-chave, o objeto da investigação, os materiais e métodos, o referencial teórico, os principais resultados e as considerações críticas. Essa etapa se referiu à leitura sistêmica e ao fichamento previstos no método SSF e permitiu a organização dos dados, estabelecimento das comparações e reunião dos elementos norteadores da revisão. A Figura 1 indica o processo de realização.

Figura 1 - Matriz de análise



Fonte: elaboração própria.

Entre as palavras-chave utilizadas nas 13 (treze) produções selecionadas, destacaram-se os termos "gênero", "educação", "meninas" e "STEM", evidenciando a centralidade dessas temáticas no *corpus* analisado.

Quanto à distribuição temporal, as 13 (treze) produções selecionadas foram publicadas entre 2020 e 2024. Foram identificados dois trabalhos publicados em 2020, quatro em 2021, dois em 2022, quatro em 2023 e um em 2024. Embora o recorte da busca tenha abrangido o período até 2025, não foram selecionadas produções publicadas nesse último ano que atendessem aos critérios estabelecidos.

Em relação ao tipo de publicação, o *corpus* foi composto por seis trabalhos publicados em anais de eventos, quatro artigos científicos, duas dissertações e uma tese. A maior presença de trabalhos em anais indica que parte significativa das discussões sobre gênero e tecnologias digitais na educação básica tem circulado em eventos acadêmicos, especialmente naqueles relacionados à Computação e à participação feminina nas áreas STEM.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, observou-se a predominância de relatos de experiência relacionados a projetos de extensão (Lima *et al.*, 2022a), oficinas (Marotti *et al.*, 2021) e ações formativas (Lima *et al.*, 2023). O *corpus* também reuniu revisões bibliográficas (Santos; Casagrande; Maciel, 2023) e pesquisas empíricas, incluindo levantamento do tipo *survey* (Oliveira; Corrochano, 2021; Silva et al., 2023) e estudo de caso (Amaral, 2024). Desse modo, os trabalhos selecionados apresentam diversidade de abordagens e procedimentos, permitindo examinar a temática tanto a partir de intervenções desenvolvidas com estudantes quanto por meio da sistematização da produção acadêmica existente.

A caracterização do *corpus* evidencia, portanto, uma produção recente, composta por diferentes tipos de publicação e percursos metodológicos. Com base nesses elementos, a próxima subseção apresenta os resultados da síntese dos estudos, descrevendo a consolidação dos estudos com a discussão de como eles abordam as relações entre gênero e uso de tecnologias digitais na educação básica.

Resultados e discussão

Nesta seção passa-se para a apresentação dos resultados organizados a partir da identificação dos 3 eixos que aproximam as discussões dos trabalhos, sendo eles: 1) Ações formativas e práticas de intervenção; 2) Relações entre gênero, desigualdades e políticas públicas; e 3) Motivações e percepções de carreiras. Os eixos temáticos foram construídos a partir do agrupamento dos achados registrados na matriz de análise, considerando as semelhanças temáticas entre as discussões desenvolvidas nos trabalhos selecionados.

Quanto ao primeiro dos eixos, destaca-se que os trabalhos aqui reunidos se dedicam a explorar iniciativas práticas e projetos aplicados diretamente no ambiente escolar, com a discussão centrando-se em oficinas, minicursos e projetos de extensão enquanto ferramentas ativas para aproximar e engajar as estudantes nas áreas de STEM. O foco principal do debate é a análise das metodologias de intervenção, dos resultados relatados pelos estudos e das contribuições e limitações dessas estratégias para a participação das estudantes nas áreas STEM.

Dentro deste primeiro eixo, quatro dos trabalhos envolvem projetos de pesquisa e/ou extensão universitária. Inicialmente, é interessante destacar que Lima *et al*. (2022a; 2022b; 2023) utilizam, diferentemente da maioria dos demais trabalhos e até mesmo do que foi destacado no começo deste artigo, o acrônimo STEAM, e não STEM, pois incluem a área de Artes ("*Arts*", no original, em inglês) na junção de campos do conhecimento. Destaca-se também a relação entre gênero e computação, e áreas correlatas, trazidas pelas autoras, que tratam o surgimento do interesse nessas áreas não como "algo próprio do nascimento, inato, mas que desenvolvemos à medida que crescemos e adquirimos conhecimento" (Lima *et al.*, 2022a, p. 54), levantando também debates sobre "os espaços de existência das mulheres, limitados por estereótipos demarcados social e historicamente" (Lima *et al*., 2022b, p. 2), além de promover uma análise holística que emprega a investigação de fatores externos, tais como fatores "individuais, familiares, escolares e sociais influenciam a participação e progressão das meninas nos estudos" (Lima et al., 2023, p. 2).

Deve ser apontado que os três trabalhos de Lima *et al.* (2022a; 2022b; 2023) estão vinculados ao programa Meninas Digitais Mato Grosso, que é chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação. As autoras apontam tanto para uma "sub-representação das mulheres" (Lima *et al.*, 2022a, p. 62) na área de STEM, quanto para a necessidade de "encorajar e apoiar as mulheres no acesso, permanência e empoderamento em áreas STEAM" (Lima *et al.*, 2022b, p. 5) e na necessidade de se "dialogar com estudantes sobre a desigualdade de gênero em STEM" (Lima *et al.*, 2023, p. 9), apontando que projetos universitários contribuem tanto para aumentar o entendimento acerca do fenômeno histórico da sub-representação feminina quanto para incentivar

meninas e mulheres, discentes e docentes, a ingressar, permanecer e fortalecer a causa de uma maior participação feminina em STEM.

Ainda no campo dos projetos, Marini *et al.* (2023) apresentam discussões e resultados sobre um projeto realizado entre 2021 e 2022 e que teve como objetivo geral sensibilizar meninas e mulheres sobre carreiras nas áreas de STEM. As autoras realizaram uma série de *lives* para alcançar o objetivo pretendido, tanto com ensino de temáticas computacionais quanto com discussões sobre a sub-representação feminina em STEM. Ao final, as reações das estudantes ao projeto foram de "satisfação e aprendizado em todas as atividades" (Marini et al., 2023, p. 9), entretanto, destacam também que há uma enorme necessidade de que haja continuidade do projeto, além de expansão, para se combater a limitação das escolhas profissionais com base em estereótipos de gênero, apontando também que a presença das mais mulheres em STEM promove um "um novo olhar científico que promova o enriquecimento da produtividade científica e tecnológica" (Marini *et al.*, 2023, p. 9).

Também dentro do universo das oficinas e motivadas pelos baixos índices de mulheres graduadas e ingressantes em cursos de STEM, Bastos *et al.* (2020) desenvolveram oficinas teórico-práticas acerca de conhecimentos básicos de robótica e programação com recursos de baixo custo e fácil aprendizagem em cinco escolas do ensino básico da rede pública do Rio de Janeiro. Aqui, o recorte de gênero surge como motivador para a pesquisa em si, apontando, por exemplo que em determinada pesquisa da Organização das Nações Unidas (ONU), entre 2015 e 2016 "as meninas tiveram desempenho semelhante ou melhor que os meninos em ciências" (Bastos *et al.*, 2020, p. 137), entretanto, paralelamente, "as mulheres obtiveram menos diplomas universitários nas áreas da STEM do que os homens" (Bastos *et al.*, 2020, p. 137).

Utilizando-se materiais básicos como placas Arduino, LEDs resistores e materiais como papel crepom, canudo e garrafas PET, as alunas e professoras das escolas foram orientadas a como fazer módulos dos mais diversos para que aprendessem tanto sobre programação quanto sobre robótica. Mesmo com o foco no recorte de gênero, a experiência foi aberta para todos, entretanto, a taxa de participação feminina foi de 69%. Nos resultados, Bastos *et al.* (2020) observaram que "as professoras se mostraram mais inseguras e apreensivas em ter que aprender algo totalmente novo do que as alunas" (Bastos *et al., 2020*, p. 149), assim como que muitas das escolas participantes não possuíam sequer uma professora nas áreas de ciências exatas. Dentre as professoras das áreas de exatas, os motivos para escolherem essa área foram diversos, destacando-se a facilidade no aprendizado, inspirações femininas em casa e incentivos de professores e familiares, o que "ressalta a importância das meninas receberem incentivos de pessoas próximas e do desenvolvimento de trabalhos e iniciativas que levem inspirações femininas às meninas desde muito cedo" (Bastos *et al.*, 2020, p. 149).

Também no Rio de Janeiro, Marotti *et al.* (2021) apresentam suas experiências em minicursos de programação e robótica para jovens meninas de Macaé e região, com objetivo tanto de incentivar a formação de mulheres em carreiras em STEM quanto divulgar os cursos de graduação oferecidos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, para as jovens. Para isso, ensinaram tanto robótica quanto programação através de Python e matemática para alunas do 6º ano do Ensino Fundamental até o 2º ano do Ensino Médio. As autoras apontam que nos minicursos de Robótica "mais de 95% [das alunas] relataram gostar da experiência e aproximadamente 85% disseram querer aprender mais sobre programação e Engenharia" (Marotti *et al.*, 2021, p. 4). Entretanto, em *survey* durante o minicurso de Python e matemática, quanto às expectativas futuras das alunas "das 39 respostas, apenas 7 eram da área de exatas/tecnologia, sendo 1 de programação. Além disso, apenas 8 alunos possuíam conhecimento prévio de programação" (Marotti *et al.*, 2021, p. 4), o que para as autoras aponta que embora haja um crescimento no interesse feminino pela área, ainda é preciso um trabalho maior e mais aprofundado para que se possa alcançar a equidade de gênero.

Conforme apresentam Dellagnelo e Stefani (2022), as iniciativas acadêmicas, governamentais e de extensão têm buscado promover a equidade de gênero nas áreas STEM. Tais iniciativas têm em comum a preocupação em desconstruir estereótipos, fortalecer a autoestima das estudantes e proporcionar experiências concretas que as aproximem de práticas científicas e tecnológicas.

O segundo eixo reúne pesquisas sobre as relações entre gênero, desigualdades e políticas públicas em STEM, com foco na compreensão das barreiras estruturais, das relações entre o ambiente escolar e a reprodução de desigualdades de gênero e das iniciativas voltadas ao enfrentamento dessa problemática.

Oliveira e Corrochano (2021) apontam que, desde a primeira década dos anos 2000, houve uma ampliação das políticas federais que passaram a possibilitar maior nível de formação acadêmica para os jovens brasileiros, o que é também destaca-

do por Menezes e Santos (2021), que demonstram o fato de que, entre a população com idade entre 27 e 30 anos no Brasil, em 2016, 71,3% das mulheres haviam concluído o Ensino Médio, enquanto o índice para homens era de apenas 59%, ao passo que para o Ensino Superior, alterando a faixa de idade para 25 a 44 anos, a taxa de conclusão das mulheres era de 22,1% contra 16,7% dos homens.

Nesta mesma esteira, Santos, Casagrande e Maciel (2023) evidenciam que há um grande problema de evasão escolar no Brasil por razões que, muitas vezes, podem ser compreendidas através de um recorte de gênero. Em sua investigação, os autores sugerem que o alto nível de abandono escolar de meninas, especialmente no Ensino Médio, no Brasil possui razões históricas, mas também há fatores pertinentes como a gravidez, com dados demonstrando que existe "uma proporção de 75,7% das meninas com idade entre 10 e 17 anos com filhos fora da escola" (Santos; Casagrande; Maciel, 2023, p. 125), a carência econômica, falta de motivação, baixa qualidade educacional, falta de referências positivas, casamento e diversos outros.

De forma complementar, Menezes e Santos (2021) demonstram também que a população de meninas com 14 anos ou mais que realizam tarefas e afazeres domésticos é de 92,1%, enquanto a taxa de ocupação feminina na força de trabalho, entre os 15 a 24 anos, é de apenas 48%, com a comparação entre horas semanais dedicadas a atividades de afazeres domésticos ou cuidado de pessoas sendo de 21,4 horas para as mulheres contra apenas 11 dos homens, de forma que, desde a educação básica, meninas e mulheres conciliam uma jornada dupla entre trabalho e estudo, que pode até mesmo se tornar tripla quando se considera o trabalho formal e o trabalho do cuidado.

Dentro da STEM, para além de todos os dados já apontados, meninas e mulheres têm que lidar também com toda uma gama de preconceitos que, por muitas vezes, as afastam da área (Silva, 2021). Esses preconceitos se dão principalmente por meio de estereótipos de gênero historicamente construídos, de forma que "historicamente e socialmente a associação de características relacionadas à delicadeza e à afetividade. Enquanto aos homens são atribuídas características opostas de disputa, objetividade e racionalidade" (Menezes; Santos, 2021, p. 457), que funcionam como instrumentos para a manutenção de disparidades e reprodução das violências de gênero (Silva, 2021).

Um dos principais fatores para a disseminação dessa forma de violência de gênero apontado por Silva (2021) é a sub-representação feminina em STEM nos veículos de disseminação, como no caso de comerciais de televisão e na divulgação científica, o que pode causar sentimentos de ameaça e baixa autoestima, refletidos nos elevados níveis de evasão escolar, como já sugerido por Santos, Casagrande e Maciel (2023), com Oliveira e Corrochano (2021) sugerindo que a própria sub-representação nos corpos docentes de Ensino Médio e as desigualdades de gênero em laboratórios também desempenham papéis importantes no afastamento de meninas das áreas de STEM.

Como exemplo para a informação anterior, Oliveira e Corrochano (2021) apontam os dados da própria pesquisa que realizaram: houve uma preferência de 57% pelas disciplinas profissionalizantes pelos meninos, enquanto 59% das meninas preferiram a base comum, números que se revelam mais relevantes pois 18% dos meninos e também 18% das meninas revelaram não ter nenhuma preferência. Para as disciplinas de base comum, o corpo docente da escola investigada possui 10 professoras e 7 professores, enquanto para as disciplinas profissionalizantes de informática, há 6 professores e apenas 1 professora, enquanto o curso de automação industrial possuía 10 professores e 2 professoras.

Quanto aos enfrentamentos pelo poder público para os baixos índices de presença feminina nos cursos de STEM, Santos, Casagrande e Maciel (2023) dão destaque para o Estatuto da Juventude, o Programa de Proteção e Promoção da Saúde Menstrual e o Programa Meninas Digitais. Menezes e Santos (2021) citam projetos como a Computação Desplugada e oficinas e palestras que usam aplicativos simples, como o *Scratch*, para divulgar as possibilidades dentro da área de Computação. Silva (2021), por sua vez, cita que as políticas públicas precisam enfrentar um problema profundo e enraizado na própria cultura acadêmica brasileira, que criou uma cultura de cursos que são vistos como masculinos, como Matemática e Física, e cursos vistos como femininos, como Português e Sociologia, sendo essencial combater a internalização das meninas e mulheres de que elas são naturalmente ruins em matérias de ciências exatas.

Por fim, o terceiro eixo tem o foco profissional, as motivações para carreiras em STEM e as percepções das estudantes que buscam se profissionalizar, tentando entender o que leva à escolha e à permanência em áreas científicas e tecnológicas.

Em sua dissertação sobre as motivações de alunas na área de STEM, Amaral (2024) confirmou o que já foi apresentado nos eixos anteriores: este é um campo repleto de desigualdades tanto no campo acadêmico quanto no profissional, o que é complementado por Ribeiro (2020) que reforça a necessidade de que "a equipe escolar dê as mãos e traba-

lhe em conjunto para proporcionar para meninas e meninos um ambiente escolar seguro e acolhedor" (Ribeiro, 2020, p. 229) e também que, para ir além, é imprescindível que haja uma qualificação da equipe escolar capaz de promover as mudanças curriculares e práticas desejadas, o que requer uma mudança política em nível governamental.

Em nível de graduação, focando apenas na área de Computação, Ribeiro (2020) demonstra que embora as mulheres representem a maior fatia tanto dos/as graduados/as quanto dos/as ingressantes no Ensino Superior no Brasil. Esse quadro é alterado para a área de computação (que sofreu um crescimento de popularidade desde o começo do século), onde as mulheres representavam 24,1% das estudantes em 2001 e viram um declínio com o passar do tempo, sendo 13,95% em 2017 (Ribeiro, 2020).

Retornando para o Ensino Médio e Profissionalizante, Amaral (2024) conclui que são cinco as principais motivações e desmotivações das meninas investigadas nas áreas de STEM, tanto para permanência quanto em questão de dificuldades: 1) fatores de gênero e socioeconômicos afetam a permanência, a maioria das alunas reconhecem que há desigualdade de gênero em suas vidas; 2) as alunas têm interesse nas disciplinas de STEM, ao mesmo tempo em que há um alto índice de reprovações; 3) a participação familiar é significativa, a falta de representatividade feminina de sucesso afasta meninas dessas áreas; 4) a falta de conhecimento dos professores sobre STEM é uma lacuna a ser superada; e 5) há necessidade de políticas públicas para garantir o acesso e a permanência de meninas em cursos de STEM.

Tanto Ribeiro (2020) quanto Amaral (2024) mostram que há meninas que possuem uma visão ambígua sobre desigualdade de gênero ou que apontaram não se importar com a discriminação de gênero em STEM, assim como alunas que consideram a área divertida enquanto outras a consideram monótona, algumas que pretendem continuar na área e outras que perceberam não se interessar de verdade pelo tema. O importante para Ribeiro (2020), todavia, é que independentemente das opiniões das meninas, não haja qualquer tipo de impedimento para que elas ingressem, permaneçam ou atuem nas áreas de STEM.

Silva *et al.* (2023) apresentam uma análise qualitativa realizada com o intuito de investigar a autopercepção de estudantes em relação a fatores de importância na escolha da profissão. Entre os resultados, destacam que meninas percebem mais preconceito nas áreas de STEM e maior influência familiar para carreiras de cuidado, enquanto os meninos percebem o oposto, demonstrando a clara discrepância de tratamento devido ao gênero atribuído.

Sintetizando, a revisão dos três eixos evidencia que é necessária uma abordagem multidimensional para se mitigar os efeitos históricos das desigualdades de gênero nas áreas de STEM, sendo imprescindível que essas intervenções sejam tanto práticas no ambiente escolar quanto se materializem através da efetivação de políticas públicas e também perpassem as demandas motivacionais das estudantes. Através dessa articulação conjunta é possível uma superação e desconstrução de estereótipos históricos de gênero e fomentar tanto a permanência de meninas e mulheres nos estudos de STEM quanto consolidar suas carreiras profissionais.

Em conjunto, os estudos analisados apontam que a aproximação de meninas às tecnologias digitais e às áreas STEM envolve experiências formativas e condições sociais e institucionais que favoreçam seu acesso e reconhecimento. Essa compreensão dialoga com Netto *et al.* (2025), que situam as práticas de letramento digital em contextos atravessados por relações de gênero e desigualdades de acesso e formação. Essa leitura pode ser ampliada pelas contribuições de Kenski (2026), que discute as transformações nas formas de acesso à informação e as possibilidades de novas aprendizagens na cultura digital. Articuladas aos resultados desta revisão, essas perspectivas permitem discutir oficinas, projetos e ações de incentivo como espaços de valorização dos saberes cotidianos das estudantes, ampliação da autoria e construção coletiva de conhecimentos. Sua contribuição para a equidade também depende de práticas pedagógicas que problematizem os estereótipos que associam competência matemática e tecnológica ao masculino e ofereçam oportunidades para que as meninas reconheçam suas capacidades. Os resultados sugerem, ainda, que as motivações e escolhas profissionais se constituem em relação aos incentivos familiares, às experiências escolares e às referências femininas disponíveis. Desse modo, a promoção da equidade demanda continuidade das ações educativas, condições materiais de participação e políticas de acesso e permanência, com atenção às articulações entre gênero, raça e classe e às diferentes oportunidades de pertencimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura teve como objetivo analisar a produção acadêmica brasileira publicada entre 2020 e 2025 sobre as relações entre gênero e tecnologias digitais, envolvendo estudantes da educação básica. Embora a busca tenha contemplado

esse intervalo temporal, o corpus selecionado foi constituído por 13 (treze) produções publicadas entre 2020 e 2024.

Em resposta à questão que orientou o estudo, constatou-se que a literatura analisada aborda as relações entre gênero e tecnologias digitais na educação básica a partir de três perspectivas principais: ações formativas e práticas de intervenção; desigualdades de gênero e políticas públicas; e motivações e percepções relacionadas às carreiras STEM. Predominam relatos de experiências, especialmente oficinas, minicursos e projetos de extensão, acompanhados de estudos que analisam as barreiras socioculturais e institucionais enfrentadas pelas estudantes.

O predomínio de relatos de experiência e trabalhos em eventos sugere ênfase na descrição de iniciativas formativas. Quando os resultados se apoiam em satisfação e interesse declarado, as evidências oferecem bases limitadas para avaliar a eficácia e os efeitos duradouros das intervenções. Sua robustez depende dos procedimentos de pesquisa, independentemente do veículo de publicação, reforçando a necessidade de acompanhamento longitudinal das participantes para examinar aprendizagens e trajetórias nas áreas STEM.

Os estudos analisados indicam que as ações formativas podem ampliar o contato das meninas com práticas científicas e tecnológicas e favorecer seu interesse pelas áreas STEM. Os achados da revisão apontam para a relevância de dar continuidade a essas ações e articulá-las ao enfrentamento das barreiras estruturais identificadas, como os estereótipos de gênero, a baixa representatividade feminina, as desigualdades socioeconômicas e a divisão desigual das tarefas domésticas. Essa articulação pode contribuir para ampliar as oportunidades de participação e construir condições favoráveis à permanência das estudantes nessas áreas.

No âmbito das trajetórias individuais, a literatura analisada identifica diferentes níveis de interesse entre estudantes do ensino médio e da educação profissional em ingressar ou permanecer nas áreas STEM. Entre os fatores que favorecem essa aproximação, destacam-se o apoio familiar, as experiências práticas, os incentivos recebidos no ambiente escolar e o contato com referências femininas que demonstrem a viabilidade de trajetórias acadêmicas e profissionais nessas áreas. Os estudos também evidenciam que as estudantes não constituem um grupo homogêneo, pois apresentam percepções distintas sobre as disciplinas, as carreiras e as desigualdades de gênero.

No plano educacional e institucional, os resultados apontam para a necessidade de que as iniciativas de incentivo à participação feminina nas áreas científicas e tecnológicas sejam incorporadas de maneira contínua às redes de ensino. Também se mostra necessária a formação permanente das equipes pedagógicas, de modo que professores/as e gestores/as estejam preparados/as para identificar e enfrentar estereótipos, práticas discriminatórias e expectativas diferenciadas em relação ao desempenho de meninas e meninos. Essas ações devem estar articuladas a políticas públicas voltadas à equidade de gênero, buscando criar condições que favoreçam o acesso, a permanência, a participação e o desenvolvimento das estudantes nas áreas STEM.

No âmbito da produção acadêmica, uma das lacunas identificadas refere-se à escassez de abordagens interseccionais de estudos que considerem, além do gênero, as dimensões de raça e classe social. Ao tratar meninas e mulheres como um grupo homogêneo, os estudos podem deixar de reconhecer que as condições de acesso às tecnologias digitais, os modos de apropriação desses recursos e as possibilidades de aproximação com as áreas STEM são atravessados por desigualdades sociais e raciais. Essa ausência limita a compreensão da diversidade das experiências das estudantes e dos diferentes obstáculos que marcam suas trajetórias educacionais.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a realização das buscas em apenas duas fontes de informação, Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o que pode ter restringido a abrangência das produções recuperadas. A utilização de descritores exclusivamente em português também pode ter limitado a identificação de estudos publicados em outros idiomas. Além disso, a triagem dos 100 primeiros resultados do Google Acadêmico constitui uma delimitação metodológica, considerando o caráter dinâmico da plataforma e a limitada transparência dos critérios utilizados para ordenar os registros. O recorte temporal estabelecido entre 2020 e 2025 também excluiu estudos anteriores potencialmente relevantes. Assim, os resultados devem ser interpretados à luz dessas escolhas e não pretendem representar de maneira exaustiva a produção científica sobre o tema.

Estudos futuros poderão ampliar as fontes consultadas, incorporando bases nacionais e internacionais, bem como estratégias de busca com descritores equivalentes em português, inglês e espanhol. Também se recomenda investigar os efeitos de longo prazo das intervenções destinadas à aproximação de meninas com as áreas de STEM, especialmente quanto ao ingresso, à permanência e ao desenvolvimento de trajetórias acadêmicas e profissionais. Outra indicação para pesquisas futuras é a de incorporar perspectivas interseccionais que permitam compreender como gênero, raça e classe social se articulam na produção de oportunidades, exclusões e formas de pertencimento.

Conclui-se, portanto, que incentivar a participação de meninas e mulheres nas áreas de STEM representa não apenas uma estratégia de ampliação da diversidade científica, mas também uma ação de promoção da equidade e da justiça social, indispensável à construção de uma ciência mais plural e socialmente representativa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Rosângela Aparecida Maciel de Freitas. **Motivação das meninas para as áreas de STEM:** estudo de caso em uma escola da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: https://repositorio.cefetmg.br/items/764c7652-a4fd-4ef4--9d7d-b7b887e9456b Acesso em: 5 ago. 2026.

BASTOS, Ana Caroline de Oliveira *et al*. Despertando o interesse pelo conhecimento tecnológico usando robótica: uma experiência na Educação Básica para igualdade de gênero. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 19, n. 2, p. 135-153, 2020. Disponível em: https://dehesa.unex.es/entities/publication/3442ba2a-db8f-403e-9641-d1c13bfd7a61 Acesso em: 5 ago. 2026.

BELLO, Alessandro; ESTÉBANEZ, María Elina. **Uma equação desequilibrada**: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC. Paris: UNESCO; Montevidéu: Escritório Regional da UNESCO para a Ciência na América Latina e Caribe, 2022. Disponível em: https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/policypapers--cilac-gender-pt.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

COSTA, Luis Felipe Coimbra *et al*. Women's journey in STEM education in Brazil: A rapid review on engineering and computer science. **IEEE Access**, v. 12, p. 112576-112593, 2024. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10634487. Acesso em: 5 ago. 2026.

DELLAGNELO, Lucia; STEFANI, Clarissa. **Mapeamento de iniciativas de estímulo de meninas e jovens à área de STEM no Brasil**. Brasília, DF: UNESCO, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380903. Acesso em: 5 ago. 2026.

FERENHOF, Helio Aisenberg; FERNANDES, Roberto Fabiano. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 550–563, 2016. Disponível em: https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1194. Acesso em: 5 ago. 2026.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2024.** Brasília: 2026. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_superior/resumo_tecnico_do_censo_da_educacao_superior_2024.pdf . Acesso em 4 ago. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. **Tempos de mudanças:** A reinvenção do ensinar na cultura do digital. Campinas, SP: Papirus Editora, 2026.

LIMA, Waleska Gonçalves *et al*. Fomento à equidade de gênero nas áreas STEAM: experiências formativas do Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso. *In*: CONGRESS OF LATIN AMERICAN WOMEN IN COMPUTING, 14., 2022a. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2022a. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-3321/. Acesso em: 5 ago. 2026.

LIMA, Waleska Gonçalves de; MACIEL, Cristiano; CASAGRANDE, Ana Lara; SASSI, Sabrina Bourscheid; NUNES, Maria Fernanda Abalem Franca. STEAM, gênero e ensino médio: ações da extensão em parceria com o Meninas Digitais Mato Grosso. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 16., 2022, Niterói. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022b. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20882. Acesso em: 5 ago. 2026.

LIMA, Waleska Gonçalves *et al*. Por mais mulheres na ciência e na tecnologia: ação formativa com abordagem STEAM na Educação Básica. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 17., 2023, João Pessoa, PB. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/25026 Acesso em: 5 ago. 2026.

MACEDO, Renata Mourão; PARREIRAS, Carolina. Desigualdades digitais e educação. **Ciência Hoje**, dez. 2021. Disponível em: https://cienciahoje.org.br/artigo/desigualdades-digitais-e-educacao/. Acesso em: 6 ago. 2026.

MARINI, Andreia *et al*. Promovendo a participação feminina em STEM na Educação Básica: Projeto Meninas! *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 17., 2023, João Pessoa. **Anais [...]**. Porto Ale-

gre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/25029. Acesso em: 5 ago. 2026.

MAROTTI, Júlia *et al*. Incentivando meninas nas ciências: um relato de experiência dos minicursos de programação e robótica para jovens. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 15., 2021, evento on-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15870. Acesso em: 5 ago. 2026.

MENEZES, Suzy Kamylla de Oliveira; SANTOS, Mario Diego Ferreira dos. Gênero na educação em computação no Brasil e o ingresso de meninas na área: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 456-484, 2021. Disponível em: https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2978. Acesso em: 5 ago. 2026.

NETTO, Cristiane Mendes *et al*. Gênero e Tecnologias: Práticas de Letramento Digital de Meninas, Estudantes dos Últimos Anos do Ensino Fundamental. **Revista Educação Pública**, v. 4, n. 3, 2025.

OLIVEIRA, Caíque Diogo; CORROCHANO, Maria Carla. Jovens estudantes do ensino médio integrado: relações de gênero na formação profissional. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, 2021. Disponível em: https://seer.ufrgs.br//CadernosdoAplicacao/article/view/111161. Acesso em: 5 ago. 2026.

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Uso apropriado de tecnologias digitais impulsiona igualdade de gênero**. 10 abr. 2023. Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/news/uso-apropriado-de-tecnologias-digitais-impulsiona-igualdade-de-genero. Acesso em: 5 ago. 2026.

RIBEIRO, Karen da Silva Figueiredo Medeiros. **Gênero, tecnologia e formação: o desenvolvimento da carreira das estudantes do ensino médio integrado em Informática**. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020. Disponível em: https://ri.ufmt.br/handle/1/3989. Acesso em: 5 ago. 2026.

SANTOS, Alessandra Ferreira; CASAGRANDE, Ana Lara; MACIEL, Cristiano. Fomento à permanência de mulheres estudantes do ensino médio e criação de oportunidades para carreiras em STEM. **Interfases**, n. 18, p. 123-132, 2023. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10146965. Acesso em: 5 ago. 2026.

SILVA, Aline de Galés; PRADO, Renata Muniz; MORO, Mirella M.; ARAUJO, Aleteia. Autopercepção de Meninas do Ensino Básico em Relação às Carreiras de STEM. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa, PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 91-102. ISSN 2763-8626. DOI: https://doi.org/10.5753/wit.2023.230020.

SILVA, Gabriel José Teixeira da. **Estereótipos e segregação de gênero na opção por C&T: pesquisa com estudantes do ensino médio do Colégio Pedro II**. 2021. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://ridi.ibict.br/handle/123456789/1192. Acesso em: 5 ago. 2026.

Agradecimento: Apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e Ministério das Mulheres - Número do Processo 440467/2024-1