

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

JUVENTUDES E CARREIRAS EM STEM: UM OLHAR SOBRE O ENSINO MÉDIO BRASILEIRO

Alessandra Ferreira dos Santos, Ana Lara Casagrande

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12087>

Submetido em: 2025-05-25

Postado em: 2025-05-30 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Cristiano Maciel (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2431-8457>)

JUVENTUDES E CARREIRAS EM STEM: UM OLHAR SOBRE O ENSINO MÉDIO BRASILEIRO

ALESSANDRA FERREIRA DOS SANTOS¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4762-9669>
alessandra.atacado@gmail.com

ANA LARA CASAGRANDE²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6912-6424>
ana.casagrande@ufmt.br

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Educação. MT, Brasil.

² Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Educação. MT, Brasil.

RESUMO: O Ensino Médio é uma etapa desafiadora na trajetória educacional, durante a qual os jovens se deparam com decisões sobre suas futuras carreiras. Essas decisões frequentemente são influenciadas por padrões de gênero que podem limitar oportunidades e perpetuar desigualdades nas áreas STEM – acrônimo em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Este artigo apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura, como parte de uma pesquisa de doutorado em andamento, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE/UFMT). O objetivo foi mapear e analisar políticas, programas e iniciativas educacionais desenvolvidas no Brasil para incentivar estudantes do Ensino Médio a seguirem carreiras nas áreas STEM. A metodologia se baseou no modelo PICOC, com buscas realizadas em 5 bases científicas, utilizando o Parsifal. Foram selecionados 16 estudos, publicados entre 2017 e 2024, que abordam ações pontuais, de baixo investimento, muitas vezes financiadas por editais e chamadas públicas, mas sem continuidade estruturada evidenciada. Não foram identificadas políticas públicas, o que constitui um dado relevante. As limitações da pesquisa incluem a concentração regional dos estudos, a escassez de avaliações de impacto, lacunas metodológicas e dificuldades técnicas na importação de dados do Google Acadêmico via BibTeX. Conclui-se que são necessárias políticas interseccionais, avaliáveis e contínuas para estimular o acesso e a permanência de meninas nas áreas STEM, valorizando epistemologias plurais e contextos sociais diversos.

Palavras-chave: juventudes, ensino médio, STEM, equidade de gênero, revisão sistemática.

YOUTH AND STEM CAREERS: AN OVERVIEW OF BRAZILIAN HIGH SCHOOLS

ABSTRACT: High school is a challenging stage in the educational trajectory, during which young people face decisions about their future careers. These decisions are frequently influenced by gender patterns that may limit opportunities and perpetuate inequalities in STEM fields—an acronym for Science, Technology, Engineering, and Mathematics. This article presents a Systematic Literature Review, conducted as part of an ongoing doctoral research project affiliated with Graduate Program in Education at the Federal University of Mato Grosso (PPGE/UFMT). The objective was to map and analyze the educational policies, programs and initiatives developed in Brazil to encourage high school students to pursue careers in STEM. The methodology was based on the PICOC model, with searches carried out in 5 scientific databases using the Parsifal. Were selected 16 studies, published between 2017 and 2024, which evidence specific, low-investment actions, often financed by public notices and calls for proposals, but without structured continuity. No public policies were identified, which is a relevant finding. The research limitations include the regional concentration of the studies, a scarcity of impact assessments, methodological gaps, and technical difficulties in importing data from Google Scholar via BibTeX. The

conclusion is that intersectional, evaluable and continuous policies are needed to ensure girls' access to and permanence in STEM areas, valuing plural epistemologies and diverse social contexts.

Keywords: youth, high school, STEM, gender equity, systematic review.

JUVENTUDES Y CARRERAS EN STEM: UNA MIRADA SOBRE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BRASILEÑA

RESUMEN: La escuela secundaria es una etapa desafiante en la trayectoria educativa, en la cual los jóvenes son llevados a decidir sobre sus futuras carreras. Estas decisiones frecuentemente están influenciadas por patrones de género que pueden limitar oportunidades y perpetuar desigualdades en las áreas STEM—acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Este artículo presenta una Revisión Sistemática de Literatura, como parte de una investigación doctoral en curso, vinculada al Programa de Posgrado en Educación de la Universidad Federal de Mato Grosso (PPGE/UFMT). El objetivo fue mapear y analizar políticas, programas e iniciativas educativas desarrolladas en Brasil para incentivar a estudiantes de secundaria a seguir carreras en áreas STEM. La metodología se basó en el modelo PICOC, con búsquedas realizadas en 5 bases de datos científicas, utilizando Parsifal. Se seleccionaron 16 estudios, publicados entre 2017 y 2024, que abordan acciones específicas, de baja inversión, a menudo financiadas mediante convocatorias y avisos públicos, pero sin una continuidad estructurada. No se identificaron políticas públicas, lo cual es un dato relevante. Las limitaciones de la investigación incluyen la concentración regional de los estudios, la escasez de evaluaciones de impacto, huecos metodológicos y dificultades técnicas para importar datos de Google Académico vía BibTeX. Se concluye que son necesarias políticas interseccionales, evaluables y continuas para garantizar el acceso y la permanencia de las niñas en las áreas STEM, valorando epistemologías plurales y contextos sociales diversos.

Palabras clave: juventud, escuela secundaria, STEM, equidad de género, revisión sistemática.

INTRODUÇÃO

O Ensino Médio constitui a etapa final da Educação Básica e é reconhecido como um divisor de ciclos na vida dos estudantes. Nesse período, são definidos rumos profissionais ou delineiam-se possibilidades de continuidade dos estudos. No entanto, é fundamental afastar a ilusão de que todos têm plena liberdade para escolher seus destinos após a escolaridade obrigatória, pois as juventudes das classes populares são submetidas a desigualdades que as privam de determinadas oportunidades.

Diante do reconhecimento de que há estruturas sociais deficitárias, Carneiro (2012) afirma que, dentre as estruturas disponíveis, aquela que pode, por missão e compromisso, reintroduzir as juventudes numa perspectiva de esperança e futuro é a escola pública de Ensino Médio. Para o autor, trata-se de uma concepção que reconhece a relevância ímpar da educação e da escola, compreendidas como instâncias com o potencial de apoiar “o jovem no desenvolvimento equilibrado de sua individualidade, relacionando-o construtivamente com os outros e com as diferentes manifestações de cidadania” (Carneiro, 2012, p. 82).

De modo geral, o Ensino Médio configura-se como uma fase socialmente caracterizada por importantes tomadas de decisão, tornando-se central para a discussão sobre escolhas de carreiras profissionais e trajetórias juvenis. Assim, ao abordar o público-alvo dessa etapa, considera-se a pluralidade

dos jovens, reconhecendo que essa não é uma categoria homogênea, mas diversa, razão pela qual se faz necessário falar em juventudes.

Pensando o conceito de juventude a partir da pluralidade dos sujeitos, Castro Júnior *et al.* (2024) afirmam que a juventude é entendida não como uma etapa restrita à determinação etária, mas como uma construção social, cultural e histórica, moldada por vivências individuais e coletivas, que conferem sentido ao pertencimento a grupos sociais específicos. Embora existam delimitações para definir a condição juvenil, a experiência de ser jovem requer o reconhecimento da pluralização como categoria social. “O plural serve, então, para lembrar as diferenças e desigualdades que atravessam esta condição” (Castro Júnior *et al.*, 2024, p. 8).

Em estudo que objetivou analisar as representações sociais de estudantes do Ensino Médio matriculados em escolas públicas paulistas, relacionadas ao componente obrigatório intitulado *Projeto de Vida*, Ferreira e Silva (2025) buscaram retratar as expectativas dos participantes sobre o presente e o futuro. As autoras indicam a percepção de certa ingenuidade ou imaturidade por parte dos estudantes, constatada pela dificuldade em detalhar ações concretas que possibilitam projetar seus desejos para vivenciar as trajetórias futuras. Mas problematiza-se essa incapacidade em juventudes vinculadas a famílias que, por vivenciarem condições de vulnerabilidade, não aprenderam a pensar no futuro, pois a ordem de sobrevivência cotidiana (mais imediata) é premente.

Historicamente, a continuidade da vida das juventudes, sobretudo das classes populares, dava-se pela óbvia inserção direta no mercado de trabalho ou pela constituição familiar via casamento. Hoje, porém, há atravessamentos caracterizados por complexidades que variam conforme a classe social, a etnia e o gênero (Lima *et al.*, 2022). Para as juventudes que vislumbram a continuidade dos estudos, a pressão de exames seletivos para ingresso na Educação Superior, como os vestibulares e o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), gera estresse e ansiedade. Ao mesmo tempo, as escolhas de carreira continuam sendo influenciadas por uma multiplicidade de fatores sociais e culturais. (Luckesi, 2022).

Entre esses fatores, destaca-se a equidade de gênero, especialmente no que diz respeito ao aumento da participação feminina em carreiras tradicionalmente associadas às áreas "duras", vinculadas ao desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade (Melo; Ocampo; Dávila, 2024). Trata-se das áreas STEM — acrônimo em inglês para *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

O termo STEM foi formalizado pela *National Science Foundation* (NSF), nos Estados Unidos, em 1990, "para se referir e principalmente justificar o que passou a ser conhecido como um pipeline de investimento em ciência, tecnologia, engenharia e matemática" (Rodrigues-Silva; Alsina, 2023, p. 4). No entanto, a origem desse movimento remonta a décadas anteriores. Já na década de 1940, identificava-se uma urgência em estruturar uma educação voltada à formação de cientistas, em nome da prosperidade nacional (Chesky; Wolfmeyer, 2015). Durante a Guerra Fria, as disputas entre Estados Unidos e União Soviética por supremacia tecnológica impulsionaram políticas educacionais fortemente orientadas por interesses técnicos, econômicos e militares (Catterall, 2017).

Nesse contexto, reconhece-se que as áreas STEM surgem não a partir de preocupações pedagógicas, mas como resposta a demandas estratégicas ligadas à competitividade científica, econômica e militar. Paralelamente, observa-se uma presença historicamente desigual de grupos marginalizados, em especial das mulheres, o que é uma discussão absolutamente legítima para o campo educacional. Essa disparidade de gênero reflete barreiras estruturais e culturais, sustentadas por estereótipos de gênero, que limitam a diversidade e, conseqüentemente, o potencial inovador nessas áreas (Okawati; Bonini, 2019).

Nas últimas décadas, as áreas STEM têm sido progressivamente incorporadas aos debates sobre as desigualdades de gênero no campo das escolhas profissionais. Tal panorama contribui para a permanência de estruturas excludentes, dificultando a inserção de jovens estudantes nesses campos. Como observam Lima, Aquino e Leão (2025, p. 25), "as mulheres, ao não ter referências claras para seguir, tendem a ter uma sensação de serem sub-representadas, provocando nelas um sentimento de isolamento e de distanciamento. [...] A discriminação está estruturalmente enraizada na forma de se conceber a Ciência e o cientista através de um viés predominantemente masculino." Essa ausência simbólica repercute diretamente nos indicadores educacionais, tornando visível a baixa representatividade feminina nas áreas STEM.

No Brasil, "Censo da Educação Superior 2023: Notas Estatísticas", divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), evidenciam informações significativas: em 2023, cerca de 4,9 milhões de estudantes ingressaram em cursos de graduação no Brasil (Brasil, 2024). Por sua vez, o documento ressalta, no campo "Perfil do vínculo discente de graduação por modalidade de ensino (presencial e a distância) – 2023", a predominância do sexo feminino em ambas as modalidades de Ensino Superior. Nota-se, ainda, a elevada concentração de matrículas de mulheres nos cursos de Licenciatura, que correspondem a 73,9% do total registrado nessa modalidade de formação acadêmica (Brasil, 2024, p. 11). Apesar desse aumento, a representatividade feminina no Ensino Superior ainda é desigual.

Essa ausência simbólica de mulheres também aparece nos dados educacionais, mostrando como a participação feminina segue limitada em áreas STEM, tradicionalmente marcadas por um viés predominantemente masculino. O "Censo 2023" destaca que, entre 2013 e 2023, os cursos tecnológicos registraram o maior crescimento percentual, alcançando 182,3% (Brasil, 2024, p.16). Apesar desse avanço, essas áreas ainda enfrentam dificuldades para atrair mulheres, especialmente as mais jovens (Moreno; Murta, 2023).

Ampliando a análise para o cenário internacional, o relatório *The Gender Gap in Science: Status and Trends*, publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) em fevereiro de 2024, apresenta um panorama abrangente sobre a desigualdade de gênero na ciência global. Segundo os dados, em 2021, apenas 31,7% dos pesquisadores no mundo eram mulheres, o que evidencia a baixa representatividade feminina nas áreas STEM (UNESCO, 2024).

Em um contexto de crescente demanda por profissionais qualificados nessas áreas, acompanhada por valorização salarial, as mulheres continuam ocupando um papel secundário nesse mercado em ascensão. O relatório também destaca que elas enfrentam desafios adicionais, como menor produção científica, reconhecimento limitado de suas pesquisas e menos oportunidades de ascensão profissional em relação aos homens.

Considerando esse contexto, este artigo apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que abrange a temática da sub-representação feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), sustentada por concepções sociais e culturais formadas desde a infância, que potencialmente influenciam as escolhas de carreiras das jovens. O mapeamento foi conduzido com o auxílio do *software Parsifal*, que ofereceu suporte à organização do processo de revisão.

O objetivo da presente pesquisa consiste em mapear e analisar as políticas, programas e iniciativas educacionais, desenvolvidas no Brasil, que visam incentivar estudantes do Ensino Médio a seguirem carreiras nas áreas STEM. Esta investigação integra uma pesquisa de doutorado em andamento, vinculada ao PPGE/UFMT.

A presente RSL está estruturada em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, apresenta-se a metodologia adotada para a condução da RSL, detalhando os procedimentos de busca, seleção e análise dos estudos. A terceira seção apresenta a caracterização dos estudos selecionados. Na quarta, são discutidos os principais resultados. E, por fim, a quinta seção traz as considerações finais.

PLANEJAMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Esta RSL faz parte de um trabalho científico em nível de doutoramento, no âmbito do PPGE/UFMT. O percurso metodológico seguiu as diretrizes da revisão sistemática, estruturando-se em etapas de triagem, avaliação de qualidade e extração de dados, com o apoio do *Parsifal*, uma ferramenta que permite identificação, planejamento, condução, extração de dados, avaliação e interpretação de estudos primários e secundários disponíveis em bases científicas (Kitchenham; Charters, 2007).

O objetivo foi mapear e analisar as políticas, programas e iniciativas educacionais desenvolvidas no Brasil para incentivar as estudantes do Ensino Médio a seguirem carreiras nas áreas STEM. Para a formulação das questões de pesquisa, foi utilizado o modelo PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultado e Contexto), que estruturou a busca por evidências científicas relevantes.

A população desta revisão compreendeu estudantes do Ensino Médio, com ênfase nas meninas matriculadas no 3º ano. A intervenção considerou as políticas, programas e iniciativas educacionais que visam incentivar meninas a escolherem carreiras em áreas STEM. A comparação baseou-se na análise das diferenças entre propostas nacionais que objetivam a inserção feminina nessas áreas. O resultado esperado foi a identificação de ações realizadas, seus impactos e os desafios vivenciados na promoção da equidade de gênero. O contexto delimitado abrangeu estudos publicados entre 2017 e 2024, em língua portuguesa, voltados ao Ensino Médio brasileiro.

O período selecionado se justifica em função da constituição do Novo Ensino Médio (NEM), que ampliou o tempo escolar e estabeleceu uma parte comum do currículo e outra flexível. As mudanças foram legitimadas pela Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017), convertida pela Medida Provisória nº 746/2016 (Brasil, 2016), do governo de Michel Temer. O ano de 2017, assim, é tomado como marco inicial do período de investigação por críticas constantes à reforma, levantadas por diversos atores sociais (especialistas em Educação, entidades de pesquisa, sindicatos, público do Ensino Médio etc.) e pelas possíveis consequências que traria para a Educação das juventudes.

Após pedidos de revogação diante da mudança na gestão do Ministério da Educação com a eleição para presidência da República, o governo de Luiz Inácio Lula da Silva assumiu o terceiro mandato (2023-2027), no qual foram dadas novas dimensões à reforma do Ensino Médio. A aprovação da Lei nº 14.945/2024 determinou o aumento da carga horária da Formação Geral Básica (FGB), somados os três anos do Ensino Médio, sendo que a dos itinerários formativos foi reduzida (Brasil, 2024).

Retomando os procedimentos da RSL, foram elaboradas 5 questões essenciais para validar os estudos que surgiram após a busca, conforme será detalhado a seguir: QP1 - Quais são as principais políticas, iniciativas e programas educacionais que incentivam meninas do Ensino Médio a escolherem carreiras em áreas STEM? QP2 - Como essas políticas, programas e iniciativas são estruturadas e implementadas no Brasil? QP3 - Quais são os desafios e obstáculos para a equidade de gênero nas carreiras em áreas STEM no contexto do Ensino Médio? QP4 - Quais estratégias foram identificadas como mais promissoras na promoção da participação feminina em carreiras em áreas STEM? QP5 -

Quais métricas ou indicadores são utilizados para avaliar o impacto dessas políticas, programas e iniciativas no contexto brasileiro?

A busca por artigos científicos foi realizada no Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES, ISI Web of Science, SciELO Brasil e Scopus. Foram testadas diferentes strings de busca, combinando palavras-chave com operadores booleanos, entre elas: (1) “meninas AND Ensino Médio AND Ciências Exatas”; “mulheres AND Ciências Exatas”; (2) (“Ensino Médio” OR “High School”) AND (“Meninas” OR “Mulheres”) AND (“STEM” OR “Tecnologia”) AND (“Carreiras” OR “Profissões”) e (3) (“Ensino Médio”) AND (“Mulheres” OR “Meninas”) AND (“Ciências Exatas” OR “STEM” OR “Tecnologia”).

A *string* de busca aplicada em 1º de março de 2025 foi: (“Ensino Médio”) AND (“Mulheres” OR “Meninas”) AND (“Ciências Exatas” OR “STEM” OR “Tecnologia”) e o recorte temporal compreendeu o período de 2017 a 2024, priorizando produções alinhadas à reforma do Ensino Médio, à constituição do NEM e às pesquisas mais recentes sobre equidade de gênero em STEM no contexto das juventudes.

Os critérios de inclusão contemplaram: estudos empíricos com coleta e análise de dados primários, publicados entre 2017 e 2024, em língua portuguesa, com acesso ao texto completo, veiculados em periódicos revisados por pares e realizados no Brasil, no âmbito do Ensino Médio. Foram excluídos os artigos que não abordavam diretamente o Ensino Médio, a equidade de gênero ou as carreiras STEM; aqueles que não apresentavam dados empíricos ou descrição metodológica clara; os textos sem acesso à íntegra; os publicados em eventos científicos ou em obras sem revisão por pares; também não foram considerados os documentos duplicados, textos em inglês e trabalhos acadêmicos, como dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso, entre outros.

A avaliação da qualidade dos estudos mobilizou as 5 perguntas norteadoras relacionadas à população estudada, ao foco em gênero e STEM, à descrição metodológica, à abordagem de iniciativas educacionais e à consideração de aspectos sociais e culturais.

Caso atendessem à questão, a resposta recebia uma pontuação, a saber: “Sim” (1,0 ponto), “Parcialmente” (0,5 ponto) e “Não” (0,0 ponto), sendo adotada a nota de corte para inclusão na análise final. Os estudos selecionados foram integralmente lidos e encaminhados à etapa de extração de dados.

CONDUÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Com auxílio do *Parsifal*, as pesquisas foram selecionadas. O período de coleta de dados se deu de 2 de janeiro a 26 de abril de 2025, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, além da avaliação de qualidade. A seleção foi estruturada em 6 etapas: fase de busca, fase de importação de estudos, fase de seleção de estudos, fase de avaliação de qualidade, fase de extração de dados e fase de análise de dados.

Fase de busca

O *Parsifal* é integrado às bases de dados utilizadas nesta revisão, simplificando o processo de importação. Com exceção do Google Acadêmico, que não oferece uma Interface de Programação de Aplicações (API) pública oficial para integração com ferramentas externas, o que requereu uma intervenção manual. Apesar desse obstáculo, a fase de testes das *strings* revelou que essa base era rica em estudos pertinentes à temática STEM, por indexar uma ampla variedade de fontes.

Destaca-se que a busca foi realizada com acesso ao Portal Periódicos da CAPES, na Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), via Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)


Fase de importação dos estudos

A aplicação da *string final* (String 3) resultou em volumes distintos de retorno nas bases indexadas. No Google Acadêmico, foram registradas aproximadamente 17.500 ocorrências em 0,09 segundos, distribuídas em 50 páginas com 20 estudos cada, totalizando 1.000 estudos. Esse número representa a frequência dos termos (palavras-chave) utilizados na busca, e não necessariamente estudos. No Portal de Periódicos da CAPES, foram obtidos 160 resultados; na base SciELO Brasil, 16; e na Scopus, apenas 2.

Posteriormente, foram aplicados os filtros disponibilizados por cada base de dados, considerando-se o recorte temporal, artigos publicados em português e exclusivamente artigos científicos revisados por pares.

Na fase de importação dos estudos, foram incorporados os artigos previamente selecionados nas seguintes bases de dados: CAPES (87), Google Acadêmico (395), SciELO Brasil (4), Scopus (2) e ISI Web of Science (0) (Figura 1). Salienta-se a quantidade expressiva de trabalhos no Google Acadêmico, enquanto nenhum foi obtido com a string e critérios de inclusão definidos para a pesquisa na ISI Web of Science.

Figura 1 - Estudos importados para o *Parsifal*.

Import Studies		
Source	Imported Studies	
Capes	87	
Google Acadêmico	395	
ISI Web of Science	0	
Scielo Brasil	4	
Scopus	2	

Fonte: Coleta de dados *Parsifal* (2025).

Fase de seleção de estudos

A etapa de seleção de estudos foi conduzida com base em metadados completados pelos pesquisadores e registrados no *Parsifal*, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2- Metadados disponibilizados de um dos artigos escolhidos para a RSL no *Parsifal* (2025)

Detalhes do artigo (3/488)

Detalhes Observações [Link externo](#)

Situação: Aceito

Critérios de Seleção: Estudos que contemplam o tema central da pesquisa: Ens

Título: Projeto M.A.F.A.L.D.A

Resumo: No entanto, também tem sido mostrado que a participação de mulheres nessas áreas traz contribuições importantes. O projeto M.A.F.A.L.D.A surgiu com o objetivo de incentivar meninas do Ensino Fundamental II (EF-II) e do Ensino Médio (EM) de escolas públicas a cursarem carreiras superiores nas áreas STEM. Métodos: O projeto trabalha em parceria com escolas públicas. As alunas selecionadas dessas escolas participam em quatro tipos de atividades: 1) oficinas em temas científicos de ponta; 2) palestras ministradas por mulheres que trabalham em STEM; 3) "sessões de cinema" sobre a temática de mulheres em

Ano: 2023

Autor: Gabriela Castellano and Laura Ramos de Freitas and Carolina Martins Idelfonso de Souza and Maria Emília Seren Takahashi and Pe

Salve automaticamente o status na alteração e mova em seguida

Anterior Seguinte Fechar Gravar

Fonte: Coleta de dados *Parsifal* (2025).

Os metadados foram importados no formato .bib (um arquivo de referência bibliográfica utilizado pelo BibTeX) e incluíram informações como título, resumo, ano de publicação e palavras-chave. Esses dados foram usados para a seleção dos estudos, com a verificação dos metadados conforme os critérios de inclusão, que incluíam o status de “aceito” (Accepted). Artigos que não estavam alinhados aos objetivos da RSL foram excluídos, de modo direto ou manual pelas pesquisadoras. Apresentados na seção de Planejamento, como ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados da seleção dos estudos a partir dos critérios de exclusão.

Tipos de resultados	Quantidade de artigos	Porcentagem aproximada
Artigos	488	100%
Rejeitados	464	95,1%
Duplicados	147	30,1%
Aceitos	24	4,9%

Fonte: Dados coletados com *Parsifal* (2025).

Dos 488 artigos obtidos inicialmente, mais de 95% foram rejeitados (464 artigos). Entre os quais, 146 artigos (29,9%) estavam duplicados, refletindo a sobreposição de resultados em mais de uma base de dados. Os 24 artigos selecionados (4,9%) foram submetidos à fase seguinte de avaliação de qualidade.

Fase de avaliação de qualidade

A avaliação de qualidade foi realizada por meio da Lista de Verificação de Avaliação de Qualidade. Após a triagem inicial, 24 artigos foram considerados para essa avaliação, que busca validar os achados em alinhamento com o objetivo da revisão.

A lista adotada compreendeu 5 questões fundamentais como critério avaliativo: (1) O estudo abrange estudantes do Ensino Médio, destacando especialmente as meninas nessa etapa escolar?; (2) O estudo discute desafios, lacunas ou implicações e sugere recomendações para futuras pesquisas ou políticas educacionais sobre carreiras STEM no Ensino Médio?; (3) O estudo investiga especificamente carreiras relacionadas às áreas STEM e suas relações com o gênero?; (4) O estudo identifica, apresenta ou analisa iniciativas, programas ou políticas educacionais brasileiras voltadas ao incentivo das estudantes do Ensino Médio às carreiras em STEM?; e (5) São considerados no estudo os fatores sociais, econômicos e culturais que podem influenciar o interesse e as escolhas das estudantes pelas carreiras em STEM?

Cada estudo recebeu uma pontuação, conforme apresentado na seção de Planejamento. A síntese detalhada desses estudos está organizada no Quadro 2.

Quadro 2 - Estudos selecionados na etapa de avaliação de qualidade.

Nº	Ano	Estado do estudo	Referência	Nota
1	2017	Sergipe (SE)	PINTO, Érica Jaqueline Soares; CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de; RABAY, Glória. As relações de gênero nas escolhas de cursos superiores. <i>Revista Tempos e Espaços em Educação</i> , v. 10, n. 22, p. 47-58, 2017.	4.5
2	2018	Minas Gerais (MG)	BENITE, Ana Maria Canavarro <i>et al.</i> Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica. <i>Educação em Revista</i> , v. 34, p. 1-36, 2018.	5.0
3	2018	Ceará (CE)	BONFIM, Cristiane Jorge de Lima <i>et al.</i> Design Participativo: uma experiência de criação de aplicativos com meninas. <i>Revista de Sistemas e Computação-RSC</i> , v. 8, n. 2, p. 402-417, 2018.	5.0
4	2019	Sergipe (SE)	ANDRADE, Maria Estela Silva <i>et al.</i> Clube de Ciências: discutindo gênero, identidade e a valorização-inserção de meninas no campo científico. <i>Interfaces Científicas - Humanas e Sociais</i> , v. 7, n. 3, p. 69-80, 2019.	5.0
5	2019	Rio Grande do Sul (RS)	SANTOS, Cristina Paludo <i>et al.</i> Meninas digitais Tchê Missões: inspirando novos talentos para a ciência da computação. <i>Vivências</i> , v. 15, n. 28, p. 268-280, 2019.	5.0
6	2020	São Paulo (SP)	SILVA, Priscilla Andressa de Sousa <i>et al.</i> Ciência no Feminino: um relato de experiência. <i>Revista Ciência em Extensão</i> , v. 16, p. 479-494, 2020.	4.5
7	2020	Paraná (PR)	CRUZ, Flaviana Lopes; BARBOSA, Luiz Sérgio de Oliveira. Computação na escola para mulheres: uso do software scratch com alunas do ensino médio como incentivo às áreas de computação. <i>Brazilian Journal of Development</i> , v. 6, n. 3, p. 12841-12854, 2020.	5.0
8	2020	Paraná (PR)	KNOPIK, Ana Paula <i>et al.</i> Meninas nas Ciências: projeto que inspira e instiga a participação feminina na construção e disseminação da ciência e suas tecnologias. <i>Brazilian Journal of Development</i> , v. 6, n. 9, p. 71058-71073, 2020.	4.5
9	2020	Rio Grande do Sul (RS)	AREND, Karine; SILVA, Maria Luiza Machado. Mulheres nas ciências: ações educativas para a reflexão do papel das mulheres no universo das ciências. <i>Diversidade e Educação</i> , v. 8, n. 2, p. 595-609, 2020.	5.0
10	2020	Amazonas (AM)	SILVA, Fábio Gomes da; SANTOS, Ademar Vieira dos; BEZERRA, Ericê Correia. Proposta de inclusão e contribuição para o ensino e aprendizado utilizando projetos com metodologia STEAM no município de Beruri-AM. <i>RILCO: Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional</i> , v. 2, n. 6, p. 1-8, 2020.	4.5

Nº	Ano	Estado do estudo	Referência	Nota
11	2020	São Paulo (SP)	SILVA, Gabriella Galdino da <i>et al.</i> Tem menina no circuito: dados e resultados após cinco anos de funcionamento. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v. 42, 2020.	5.0
12	2021	Paraná (PR)	CECCONELLO, Ricardo; VILLAS-BOAS, Valquíria; GIOVANNINI, Odilon. A visão de ciência de meninas do ensino médio que participaram de um programa de extensão universitário. <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</i> , v. 14, n. 3, p. 142-162, 2021.	5.0
13	2021	Rio Grande do Sul (RS)	LAUTERBACH, Victoria; VARGAS E SILVA, Fernanda; AQUIM, Patrice Monteiro de. A importância da produção audiovisual na conscientização e contextualização do papel de meninas e mulheres na ciência e na sociedade brasileira. <i>CATAVENTOS - Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta</i> , v. 12, n. 2, p. 1-12, 2021.	4.5
14	2021	Rio Grande do Sul (RS)	SILVA, Bianca Themoteo da <i>et al.</i> Extensão universitária com vistas ao engajamento feminino na área de STEAM: relato de uma vivência junto ao grupo PETECA da UNESP-Câmpus de Sorocaba. <i>Vivências</i> , v. 17, n. 34, p. 201-212, 2021.	5.0
15	2023	São Paulo (SP)	CASTELLANO, Gabriela <i>et al.</i> Projeto MAFALDA: meninas na química, física e engenharia para liderar o desenvolvimento em ciência. <i>Revista Internacional de Extensão da UNICAMP</i> , v. 4, p. 1-15, 2023.	4.0
16	2023	Minas Gerais (MG)	BRASIL, Katia Tarouquella Rodrigues <i>et al.</i> Meninas Velozes: da periferia à universidade. <i>Contribuciones a las Ciencias Sociales</i> , v. 16, n. 10, p. 23871-23885, 2023.	5.0

Fonte: Coleta de dados *Parsifal* (2025).

Assim, dos 24 artigos, foram incluídos na etapa final apenas 16, publicados entre 2017 e 2023, com foco em iniciativas e experiências de ampliação do engajamento de meninas e mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

Quanto ao aspecto temporal, observa-se um crescimento nas publicações a partir de 2019, com destaque para 2020, que concentrou 6 publicações. Geograficamente, há uma distribuição em diferentes regiões do Brasil. O Rio Grande do Sul se sobressai com 4 publicações, seguido por Paraná, São Paulo e Minas Gerais, cada um com 2 a 3 ocorrências. Também foi registrada a presença de estudos no Amazonas e em Sergipe e Ceará. Salienta-se, entretanto, uma lacuna na região Centro-Oeste.

No que diz respeito à qualidade, a maioria dos estudos recebeu nota máxima (5,0), indicando alta relevância e aderência aos critérios da RSL. 1 estudo foi avaliado com nota 4,0; e 4 estudos com 4,5, mantendo a média geral elevada. Os temas abordados versam sobre estratégias para inclusão feminina em STEM, como clubes de ciências e produção audiovisual. A extensão universitária também teve destaque, com experiências práticas e intervenções em escolas e comunidades.

Fase de análise de dados

Na fase de análise de dados, julgou-se importante determinar quais estudos se referiam a políticas, projetos ou iniciativas, obtendo-se o resultado apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorias dos estudos selecionados para análise.

Estudos que tratam de projetos	Estudos que tratam de iniciativas educacionais
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16	1 e 2

Fonte: Dados coletados com base no banco de dados *Parsifal* (2025).

Parte expressiva dos estudos se trata de projetos com enfoques práticos, extensionistas e interdisciplinares. Uma das abordagens recorrentes é a realização de projetos de extensão universitária e oficinas práticas que aproximam meninas do universo científico por meio da participação direta, como nos *Projetos Design Participativo* (Bonfim *et al.*, 2018) e *Meninas nas Ciências* (Knopik *et al.*, 2020). O *Projeto MAFALDA* (Castellano *et al.*, 2023) e o *Meninas Velozes* (Brasil *et al.*, 2023) reforçam o papel das universidades e escolas públicas de articular redes de apoio e criar ambientes que ampliem os horizontes acadêmicos e profissionais das jovens, encorajando-as a conhecerem carreiras nas áreas STEM.

Os dois estudos caracterizados como iniciativas pedagógicas abordam: a necessidade de práticas escolares reflexivas que problematizem os supostos papéis de gênero historicamente naturalizados no ambiente escolar (Pinto; Carvalho; Rabay, 2017); e a discussão sobre desigualdades de raça e gênero na Química, com base na análise da produção científica e em práticas pedagógicas que se entrelacem ao ensino da cultura africana e afro-brasileira (Benite *et al.*, 2018).

Análise e discussão dos resultados da RSL

Nesta fase, os dados foram examinados e sintetizados para responder ao objetivo da pesquisa: mapear e analisar as políticas, programas e iniciativas educacionais, desenvolvidas no Brasil, que visam incentivar estudantes do Ensino Médio a seguirem carreiras nas áreas STEM. Assim, foram estabelecidos 3 eixos para a análise, que geraram as subseções: i) agrupamento dos artigos que se direcionam à promoção da participação de meninas do Ensino Médio nas áreas STEM; ii) aqueles que indicam desafios e obstáculos para a equidade de gênero nas áreas STEM; e, por fim, iii) aqueles estudos direcionados aos efeitos formativos e sociais para o incentivo à equidade nas áreas STEM.

Promovendo a participação de meninas do Ensino Médio nas áreas STEM

Esta seção apresenta os principais achados referentes às ações de incentivo à participação de meninas nas áreas STEM, no contexto do Ensino Médio brasileiro. A análise dos estudos evidencia a implementação de programas de extensão universitária, projetos escolares e diagnóstico das escolhas acadêmicas, com foco no interesse, permanência e valorização das trajetórias femininas nas áreas STEM.

Inicialmente, enfatiza-se o *Projeto de extensão Meninas na Ciência: Tecendo Redes* (MnCTR), relatado por Lauterbach, Vargas e Silva e Aquim (2021), desenvolvido entre 2020 e 2021 a partir da parceria entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Feevale e o Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). Implementado em escolas públicas de Porto Alegre, Santana do Livramento e Novo Hamburgo, o projeto investiu na produção de vídeos educativos com depoimentos de cientistas mulheres, exibidos virtualmente durante a pandemia da COVID-19, e na aplicação de questionários on-line. As atividades buscaram fortalecer a representatividade, estimular vocações científicas e provocar reflexões sobre a construção social da ciência.

No mesmo direcionamento, Cecconello, Villas-Boas e Giovannini (2021) descrevem o *Projeto Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia* (EMC&T), realizado entre março e dezembro de 2017, no âmbito do programa de extensão *Engenheiro do Futuro*, da Universidade de Caxias do Sul (UCS). Com a participação de 37 estudantes do Ensino Médio, oriundas de escolas públicas e privadas de Caxias do Sul, Flores da Cunha e São Marcos, as ações envolveram oficinas práticas de experimentação científica, bate-papos com mulheres cientistas em áreas como Engenharia e visitas a ambientes tecnológicos, visando

desmistificar o trabalho nas áreas STEM e reduzir as percepções de distanciamento em relação a essas carreiras.

Em continuidade às ações de promoção da participação feminina, P. Silva *et al.* (2020) relatam o desenvolvimento do *Projeto Ciência no Feminino*, implementado entre 2018 e 2019 no Câmpus Experimental da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de São João da Boa Vista. As atividades incluíram a aplicação de um questionário adaptado do modelo ROSE (*Relevance of Science Education*), oficinas de pesquisa biográfica sobre trajetórias de mulheres, cientistas históricas e contemporâneas, produção de banners científicos, além de visitas técnicas às instalações da universidade. O projeto impactou diretamente 265 estudantes, fomentando a reflexão crítica sobre estereótipos de gênero e a diversidade de possibilidades profissionais nas áreas STEM.

No campo da Computação, Santos *et al.* (2019) apresentam o *Projeto Meninas Digitais Tchê Missões*, realizado entre 2017 e 2019 na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus Santo Ângelo (RS). A iniciativa promoveu encontros formativos, oficinas de programação com uso de plataformas como *Aplicativo Inventor* e *Construct 2*, oficinas de pitch e brainstorming, e a criação de ambientes de acolhimento acadêmico para meninas ingressantes nos cursos de Computação.

Além dos projetos universitários, Andrade *et al.* (2019) mencionam a criação do *Clube de Ciências*, estruturado entre 2016 e 2017 a partir das experiências do *Projeto Laboratório de Investigação em Robótica e Astronáutica* (LIRA), ministrado por um bolsista do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP). O clube desenvolveu atividades práticas de robótica educacional e astronáutica, utilizando materiais de baixo custo para ampliar o acesso de meninas do Ensino Fundamental II e Médio de escola pública da Zona Leste de São Paulo às práticas científicas e tecnológicas.

Complementarmente, Cruz e Barbosa (2020) discorrem sobre o *Projeto Computação na Escola para Mulheres*, desenvolvido em uma escola pública no interior de Goiás entre 2019 e 2020. A ação utilizou o *software Scratch* para introduzir conceitos de programação de forma lúdica e intuitiva, incentivando o interesse de estudantes do Ensino Médio por carreiras na Computação e nas Engenharias.

Com foco em tecnologia e inclusão, o *Projeto Escola de App3*, apresentado por Bonfim *et al.* (2018), ressalta a inclusão feminina na tecnologia por meio do *Design Participativo*. Vinculado ao grupo de pesquisa *Internet e Direitos Humanos*, no Laboratório de Políticas de Comunicação (Lapcom) da Universidade de Brasília (UnB), em parceria com o GOSOFT do Instituto Federal de Brasília (IFB), o projeto busca compreender a violência on-line de gênero, analisando sua recorrência, tipologia e impactos, além de propor ações interinstitucionais para enfrentamento no contexto escolar. O estudo envolveu 38 meninas do Ensino Médio no Distrito Federal, resultando na criação de 16 aplicativos móveis voltados para violência racial, de gênero e o empoderamento feminino, reforçando o papel da tecnologia como recurso de inclusão social.

Na mesma perspectiva, Silva *et al.* (2021) discutem a experiência do *Programa de Educação Tutorial* (PET) do curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), grupo (PETECA), da Universidade Estadual Paulista (UNESP), entre 2011 e 2020. O estudo explora o *Projeto de extensão MiniCultivo Automatizado para Engajamento de Mulheres em STEAM*, que resultou na construção de um sistema automatizado voltado para a compreensão de conceitos básicos de robótica, eletrônica e programação. A abordagem seguiu os princípios da metodologia STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), proporcionando atividades em dois formatos: presencial (2019), com oficinas de robótica, programação e eletrônica; e virtual (2020), adaptado para plataformas on-line devido à

pandemia. A iniciativa também ofereceu oficinas interdisciplinares, combinando STEM com práticas pedagógicas ativas e divulgação de trajetórias de mulheres cientistas.

Castellano *et al.* (2023) apresentam o *Projeto MAFALDA*, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), voltado ao incentivo de meninas do ensino público a ingressarem nas áreas de Química, Física e Engenharia. A iniciativa promove oficinas práticas, palestras com cientistas mulheres, sessões de cinema temáticas e rodas de conversa com universitárias de STEM, com foco no empoderamento feminino e na valorização de trajetórias acadêmicas diversas. Em 3 anos, atendeu 145 alunas de 3 escolas públicas e mobilizou estudantes e pesquisadoras da universidade.

Knopik *et al.* (2020) abordam o *Projeto de Extensão Universitária X*, realizado em 2019 na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Durante 12 meses, participaram 15 alunas do 1º ano do Ensino Médio e 5 professoras de Química e Biologia de escolas públicas. As estudantes tiveram aulas preparatórias para Olimpíadas Científicas e oficinas experimentais; as docentes, oficinas pedagógicas dinâmicas e atividades laboratoriais conjuntas. O programa incluiu visitas guiadas à universidade, contato com pesquisadoras e palestras motivacionais.

Brasil *et al.* (2023) discutem acerca do *Projeto de Extensão Meninas Velozes: da periferia à universidade*, criado em 2013 pela Universidade de Brasília, em parceria com o Centro de Ensino Médio 404 (CEM 404), escola pública de Santa Maria/DF, escolhida por atender estudantes em situação de vulnerabilidade social. A iniciativa beneficia meninas negras e periféricas de 14 a 17 anos, oferecendo oficinas de Exatas baseadas em aprendizagem ativa, rodas de conversa sobre gênero, raça e classe, além de mentorias acadêmicas e orientação para bolsas e políticas afirmativas. Os dados foram coletados de forma on-line em 2021, por meio de questionário sociodemográfico e entrevistas coletivas. Em 10 anos, a iniciativa alcançou 200 alunas e acompanha 20 egressas já matriculadas na Educação Superior.

Semelhantemente, Arend e Silva (2020) descrevem o *Projeto de Extensão Mulheres* que mudarão o mundo, desenvolvido de março a novembro de 2019 no Instituto Federal Catarinense Campus São Bento do Sul. A iniciativa atendeu 49 alunas do Ensino Médio de 3 escolas públicas e contou com a articulação de docentes e bolsistas de diferentes áreas. As ações envolveram rodas de conversa sobre trajetórias femininas na ciência, oficinas interdisciplinares de Química (fotografia, escrita invisível e cianotipia), Física (foguetes de reação, eletrostática e circuitos elétricos) e Programação, além de uma exposição fotográfica para socializar a experiência. As participantes realizaram visitas ao campus, dialogaram com pesquisadoras convidadas e preencheram fichas diagnósticas e avaliativas que evidenciaram maior engajamento com as áreas STEM e sentimento de empoderamento ao final do processo.

Silva, Santos e Bezerra (2020) relatam as ações *STEAM do Espaço STEAM* da Escola Estadual Euclides Corrêa Vieira (Beruri-AM) e suas extensões às comunidades ribeirinhas do Purus. O *Subprojeto Meninas da Robótica Sustentável* (2019) reuniu 5 alunas do Ensino Médio na construção de protótipos robóticos com sucata reciclável, articulando Física, Matemática, Informática e Artes. As estudantes apresentaram os protótipos em escolas locais, firmaram parcerias e aguardavam a Feira de Inovação e Criatividade da UEA.

G. Silva *et al.* (2020) descrevem o *Projeto Tem Menina no Circuito*, criado em 2014 no Instituto de Física da UFRJ, em parceria com o CEAN (Nova Iguaçu) e o BRATUR (Duque de Caxias). Ao longo de 5 anos, cerca de 30 meninas por ano, do 8º ano ao Ensino Médio, participaram de oficinas semanais sobre circuitos Arduino e mecânica em papel. Além disso, atuaram como monitoras, ministrando e

divulgando oficinas no colégio, e realizaram visitas a museus e laboratórios, consolidando um espaço contínuo de formação em Física, Matemática e Engenharia.

Benite *et al.* (2018) apresentam uma iniciativa educativa mediada por uma intervenção pedagógica (IP), intitulada *Ensino de Ciências e Identidade Negra: Estudos sobre a Química dos Cabelos*, em uma escola pública de Goiânia (GO). A ação envolveu 19 estudantes do Ensino Médio, majoritariamente meninas negras. O objetivo da proposta foi implementar uma prática de ensino de Química que contemplasse aspectos fenomenológicos, teóricos e representacionais da química dos cabelos, relacionando esses conteúdos à valorização da identidade negra e da cultura afro-brasileira, incorporando saberes não hegemônicos ao currículo escolar.

Entretanto, ao observar o panorama mais amplo de escolhas acadêmicas, Pinto, Carvalho e Rabay (2017) analisaram de que modo as relações de gênero influem na escolha de cursos superiores entre estudantes do 3º ano de uma escola pública de João Pessoa (PB). Empregando uma abordagem quanti-qualitativa, aplicaram 456 questionários (281 meninas e 175 meninos) e realizaram 20 entrevistas em 2012. Os resultados apontaram que 46% dos rapazes pretendiam seguir carreiras em Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, contra 23% das moças; estas concentraram 40% de suas preferências nas Ciências da Saúde, ante 16% deles, enquanto em Ciências Humanas e Sociais houve paridade (33% para ambos). Pinto, Carvalho e Rabay (2017, p. 56) destacam que “o gendramento da educação superior persiste nos interesses e escolhas dos/as estudantes”, perpetuando estereótipos que associam as mulheres ao cuidado e os homens à técnica.

Desafios e obstáculos para a equidade de gênero nas áreas STEM

Pinto, Carvalho e Rabay (2017) demonstram como a permanência de estereótipos de gênero molda as escolhas acadêmicas dos estudantes do Ensino Médio. Esse padrão é sustentado por práticas escolares que reforçam expectativas desiguais e consolidam o “gendramento” do conhecimento.

Em diálogo com essas constatações, Brasil *et al.* (2023) revelam as experiências de estudantes negras e periféricas atendidas pelo *Projeto Meninas Velozes*, que enfrentam desafios múltiplos ao ingressarem na universidade. Serem pioneiras em suas famílias no ensino superior, somado à vivência em cursos historicamente masculinos e elitizados, intensifica sentimentos de solidão e insegurança. O projeto se torna um espaço de apoio ao promover rodas de conversa que fortalecem o vínculo entre as estudantes.

Tais barreiras também se manifestam no campo epistemológico. Ceconello, Villas-Boas e Giovannini (2021) identificam que, apesar do reconhecimento da ciência como um campo em constante revisão, estudantes de escolas públicas ainda têm dificuldades em compreender sua natureza sociocultural. Essas lacunas prejudicam a construção de um pertencimento crítico às áreas STEM.

No mesmo sentido, Benite *et al.* (2018) propõem uma intervenção pedagógica que articula conteúdos de Química com o reconhecimento da identidade negra, como forma de tensionar o modelo hegemônico de ciência. Essa proposta evidencia que o currículo também pode se tornar um obstáculo à equidade quando exclui epistemologias não brancas, femininas ou periféricas.

Em nível estrutural e prático, outros estudos reforçam que o acesso desigual a recursos compromete a equidade em STEM. Silva *et al.* (2021), ao discutirem sobre o *Projeto MiniCultivo Automatizado*, apontam que a pandemia de COVID-19 agravou limitações tecnológicas, como a conectividade precária e a falta de equipamentos, o que restringiu a continuidade das atividades práticas de robótica e programação. Esse cenário é reiterado por Cruz e Barbosa (2020), que mencionam o uso

de versões antigas do *software Scratch* devido à baixa qualidade da infraestrutura escolar, revelando como a carência tecnológica limita o potencial pedagógico das ações.

Além disso, Knopik *et al.* (2020) indicam entraves institucionais mesmo quando estudantes demonstram engajamento. No *Projeto Meninas nas Ciências*, a resistência de professoras às oficinas que exigiam criatividade ou saíam do escopo disciplinar tradicional revelou obstáculos à interdisciplinaridade e à inovação. Isso mostra que as mudanças requeridas para avançar na equidade de gênero em STEM não dependem somente das estudantes, mas também da disposição de educadores e instituições em rever suas práticas.

De acordo com Castellano *et al.* (2023), o *Projeto MAFALDA* enfrentou desafios como a dificuldade de obtenção de financiamento, o engajamento pontual de algumas estudantes do Ensino Médio e a limitação de tempo das pesquisadoras envolvidas. Apesar dessas dificuldades, relatos informais das participantes revelaram percepções sempre positivas em relação ao projeto.

Conforme G. Silva *et al.* (2020, p. 6), os *Projetos Meninas na Ciência e Mulheres na Ciência da Computação* contaram com financiamento do edital Elas nas Exatas (2016), além do apoio da UFRJ por meio de bolsas PIBEX para monitoras atuantes nas escolas parceiras. Em contrapartida, P. Silva *et al.* (2020, p. 491) evidenciaram limitações no *Projeto Ciência no Feminino*. Embora viabilizado por editais da PROEX, em 2018 e 2019, o financiamento foi considerado insuficiente para assegurar um “maior número de bolsistas com mais horas semanais” de dedicação ao projeto.

P. Silva *et al.* (2020) identificam ainda três entraves principais no desenvolvimento das ações: a desconexão entre escola e universidade quanto à concepção de extensão; a ausência de um agente local; e os desafios logísticos, que levaram à centralização das atividades em um único evento anual no campus.

Por fim, Andrade *et al.* (2019, p. 72) relatam a criação do *Clube de Ciências*, inspirado no *Projeto LIRA*, que, embora não tenha sido aprovado no edital do Concurso Elas nas Exatas, ofertou um curso com experimentos de baixo custo para estudantes do Ensino Fundamental e Médio de uma escola pública na Zona Leste de São Paulo.

Efeitos formativos e sociais: promovendo a equidade nas áreas STEM

Os estudos reunidos nesta seção evidenciam os efeitos formativos e sociais das ações de incentivo à participação de estudantes do Ensino Médio nas áreas STEM, destacando experiências que promovam o engajamento, o pertencimento e a ampliação de horizontes acadêmicos e profissionais.

Lauterbach, Vargas e Silva e Aquim (2021) analisam o uso da produção audiovisual como estratégia de conscientização e representatividade feminina na ciência. A veiculação de vídeos com depoimentos de pesquisadoras contribuiu para a identificação das estudantes com trajetórias científicas e para a legitimação da presença de mulheres em campos historicamente masculinos.

Cecconello, Villas-Boas e Giovannini (2021) observam que estudantes do Ensino Médio demonstraram compreensão de aspectos da Natureza da Ciência (NOS), destacando-se a aprendizagem colaborativa e o pensamento científico-crítico. O projeto evidenciou o potencial de fortalecimento da alfabetização científica, apontando ainda para a importância de práticas inclusivas que também envolvam estudantes do sexo masculino.

P. Silva *et al.* (2020) mostram que palestras e pesquisas biográficas sobre mulheres cientistas aproximam estudantes da universidade. Graduandas, atuando como bolsistas-mediadoras, fortaleceram

o engajamento das estudantes, apesar das dificuldades. O projeto concentrou suas atividades em uma única ação no Campus durante os Encontros Sanjoanense de Engenharia e Tecnologia.

A análise de Pinto, Carvalho e Rabay (2017) salienta que o ambiente escolar influencia diretamente as escolhas profissionais, revelando a permanência de estereótipos que associam mulheres ao cuidado e homens à técnica. As autoras defendem a criação de espaços de reflexão sobre gênero e o papel ativo dos professores na desconstrução de concepções discriminatórias.

O *Clube de Ciências* descrito por Andrade *et al.* (2019) proporcionou um espaço de escuta e acolhimento para as estudantes interessadas em ciência. Com a mediação de monitoras universitárias, o projeto fortaleceu a autoestima e a percepção de competência científica, reafirmando o papel formativo de práticas dialógicas e de representatividade feminina.

O estudo de Cruz e Barbosa (2020) evidencia que oficinas lúdicas de programação com *Scratch* despertaram o interesse das estudantes pela computação. Além disso, a participação de monitoras universitárias foi fundamental para a construção de referências femininas na área tecnológica. No entanto, o projeto também identificou obstáculos estruturais, como a limitação da “internet nos equipamentos da escola” (Cruz; Barbosa, 2020, p. 12847).

Benite *et al.* (2018) refletem sobre o impacto da Inserção Produtiva (IP) no ensino de Química, ao articular saberes afro-brasileiros às práticas curriculares. O projeto contestou discursos excludentes e promoveu a valorização de epistemologias plurais, permitindo o reconhecimento de identidades antes invisibilizadas.

No *Projeto Escola de App3*, Bonfim *et al.* (2018) verificam um aumento no interesse das participantes pela computação após oficinas de *Design Participativo*. Aplicativos desenvolvidos abordaram temáticas como violência de gênero e cyberbullying, reforçando o vínculo entre tecnologia, expressão pessoal e engajamento social.

O *Projeto MiniCultivo*, consoante Silva *et al.* (2021), integrou robótica, programação e discussões sobre igualdade de gênero. Mesmo com limitações impostas pela pandemia, as participantes desenvolveram competências técnicas e expandiram sua consciência social, indicando a relevância de atividades adaptadas aos contextos digitais.

O *Projeto MAFALDA*, conforme Castellano *et al.* (2023), promoveu atividades formativas e científicas com meninas do ensino público, combinando oficinas práticas, rodas de conversa e palestras. A parceria com o CNPEM viabilizou o acesso a ambientes científicos avançados, ampliando o engajamento das participantes e suas aspirações acadêmicas.

Santos *et al.* (2019) analisam o *Meninas Digitais Tchê Missões*, cujas ações — como cursos, desafios de programação e encontros com mentoras — fortaleceram o sentimento de pertencimento e a autoconfiança das estudantes. O projeto também incentivou o uso das habilidades adquiridas na resolução de problemas sociais.

No estudo de Knopik *et al.* (2020), apesar do número reduzido de participantes diretos, as oficinas foram replicadas nas escolas de origem, aumentando seu alcance. As estudantes atuaram como multiplicadoras, enquanto o envolvimento das professoras foi mais limitado. Elas demonstraram menor participação, resistência a propostas que exigiam criatividade e ruptura com práticas tradicionais, especialmente quando não estavam diretamente alinhadas à sua área.

Brasil *et al.* (2023) discutem os impactos do *Projeto Meninas Velozes*, que esteve direcionado a jovens negras e periféricas. As participantes relataram o fortalecimento da autoestima, a redução do

sentimento de isolamento e a ampliação do contato com o ambiente universitário. A ação evidenciou impactos individuais e coletivos ao tensionar estruturas de exclusão.

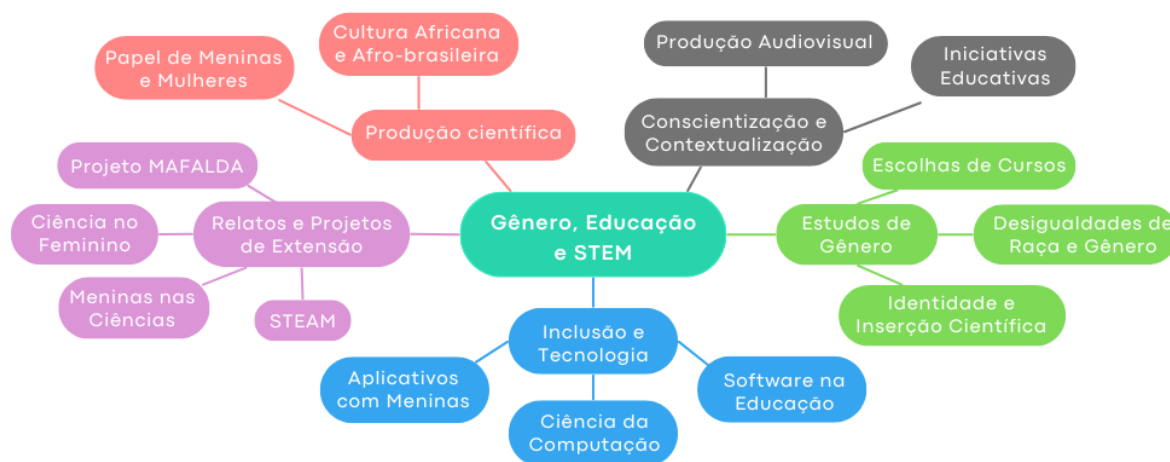
Arend e Silva (2020) descrevem os efeitos do *Projeto Mulheres que mudarão o mundo*, no qual oficinas interdisciplinares e rodas de conversa propiciaram o desenvolvimento de competências técnicas e a construção de redes de apoio. O ambiente feminino exclusivo favoreceu a troca de experiências e o enfrentamento de estigmas de gênero.

Silva, Santos e Bezerra (2020) relatam que o *Subprojeto Meninas da Robótica Sustentável* vinculado ao *Projeto Espaço STEAM* incentivou a criação de protótipos com sucata, integrando saberes técnicos e consciência ambiental. As participantes apresentaram os resultados em escolas e eventos, promovendo protagonismo e articulando aprendizagem com soluções locais.

Por fim, G. Silva *et al.* (2020) analisam o *Projeto Tem Menina no Circuito*, enfatizando sua contribuição para o envolvimento das estudantes com a Física e a expansão do repertório científico. As participantes se mostraram mais confiantes, embora tenham apontado dificuldades em matemática como barreira para o ingresso em cursos das áreas exatas.

Com o objetivo de mapear os dados e sintetizar os programas e iniciativas identificadas no processo de realização desta RSL, foi elaborada a Figura 2 por meio do *MindMeister* (recurso para criação de mapa mental).

Figura 2 - Mapeamento de iniciativas e programas para inserção feminina em STEM.



Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados coletados na RSL (2025).

Os artigos mostram como as relações de gênero influenciam a escolha de cursos e carreiras, trazendo iniciativas e programas direcionados a atuar de algum modo sobre as desigualdades e mitigar seus efeitos nas trajetórias das mulheres. Enfatiza-se a lacuna de políticas que seriam bem importantes para fomentar ações de equidade de gênero nas áreas STEM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos 16 estudos, conduzida com o apoio do *software Parsifal*, mostrou a diversidade de iniciativas brasileiras que buscam promover a participação de meninas do Ensino Médio nas áreas

STEM. Tais projetos, oficinas, programas, entre outros, configuram ações necessárias frente aos desafios históricos de equidade de gênero nesse campo.

Os resultados revelam que essas iniciativas têm potencial para expandir o repertório científico, fomentar o protagonismo juvenil e tensionar as barreiras que limitam o acesso das jovens às carreiras das áreas STEM. A presença de modelos inspiradores, o diálogo com pesquisadoras, a articulação entre saberes acadêmicos e cotidianos e o uso de metodologias ativas são elementos centrais na promoção de identidades científicas femininas e na valorização de epistemologias plurais.

Contudo, a revisão também constatou entraves persistentes, como a reprodução de estereótipos de gênero nas escolas, a escassez de recursos tecnológicos, a resistência institucional à interdisciplinaridade e à inovação curricular, além das desigualdades interseccionais de raça, classe e território. Esses obstáculos reafirmam a urgência de políticas públicas integradas que não apenas incentivem a inserção das meninas nas áreas STEM, mas que garantam condições para sua permanência. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de articulação entre universidades, redes de ensino e instâncias governamentais, a fim de consolidar ações mais sistemáticas, de longo prazo e com abrangência nacional.

Nos estudos analisados, não foram identificadas políticas públicas consolidadas e contínuas voltadas à equidade de gênero nas áreas STEM, o que se observou foi a presença de ações financiadas por meio de editais, concursos e chamadas públicas, as quais, embora relevantes, muitas vezes carecem de continuidade, sofrem com baixos investimentos e enfrentam entraves no acesso pelas escolas e comunidades.

Como limitações desta revisão, indica-se a concentração geográfica dos estudos nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, sendo necessária a ampliação das investigações em outras realidades socioterritoriais. Ressalta-se a escassez de estudos empíricos com métodos robustos de avaliação de impacto. Também se observou a limitação no processo de implementação do *Parsifal*, particularmente na importação de estudos a partir da base Google Acadêmico, devido à restrição na exportação estruturada de dados em formato *BibTeX*.

A análise das desigualdades de gênero nas áreas STEM, evidenciada pelos dados desta revisão, demonstra que a questão não diz respeito a uma escolha individual das jovens estudantes sem resquícios históricos, culturais, institucionais e ideológicos. Trata-se de um fenômeno enraizado estruturalmente na sociedade brasileira. A presença ainda minoritária de mulheres, mesmo diante de avanços numéricos nas matrículas, revela que as políticas públicas precisam ultrapassar a lógica do acesso, promovendo também a permanência, a visibilidade e a valorização profissional feminina nessas áreas. Somente com ações articuladas entre escola, universidade e instâncias de gestão educacional será possível romper estereótipos arraigados e construir uma ciência mais inclusiva, diversa e equitativa.

Este estudo, portanto, se soma aos esforços de valorização das experiências que promovem a equidade de gênero nas áreas STEM e aponta caminhos para o fortalecimento de práticas educativas que acolham, formem e inspirem meninas a ocuparem os espaços científicos.

Recomenda-se, portanto, que futuras pesquisas ampliem o olhar para as juventudes brasileiras em sua pluralidade e aprofundem a análise sobre como gênero, raça, classe, território e outros marcadores sociais incidem na trajetória de meninas do Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Estela Silva *et al.* Clube de Ciências: discutindo gênero, identidade e a valorização-inserção de meninas no campo científico. *Interfaces Científicas - Humanas e Sociais*, v. 7, n. 3, p. 69-80, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3801.2019v7n3p69-80>.

AREND, Karine; SILVA, Maria Luiza Machado. Mulheres nas ciências: ações educativas para a reflexão do papel das mulheres no universo das ciências. *Diversidade e Educação*, v. 8, n. 2, p. 595-609, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/de.v8i2.11431>.

BENITE, Ana Maria Canavarro *et al.* Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica. *Educação em Revista*, v. 34, p. 1-36, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698193098>.

BONFIM, Cristiane Jorge de Lima *et al.* Design Participativo: uma experiência de criação de aplicativos com meninas. *Revista de Sistemas e Computação-RSC*, v. 8, n. 2, p. 402-417, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330882424_Design_Participativo_Uma_Experiencia_de_Criacao_de_Aplicativos_com_Meninas.

BRASIL, Katia Tarouquella Rodrigues *et al.* Meninas Velozes: da periferia à universidade. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 16, n. 10, p. 23871-23885, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.10-304>.

BRASIL. *Conselho Nacional de Educação Superior. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)*. Censo da Educação Superior 2023: notas estatísticas. Brasília: Inep, 2024. Disponível em: <https://riep.inep.gov.br/server/api/core/bitstreams/c4615cec-47e8-4dd8-b9e3-705c9f32a013/content>.

BRASIL. *Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017*. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, [...] e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, 2017.

BRASIL. *Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024*. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. Brasília, 2024.

BRASIL. *Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016*. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, 2016.

CARNEIRO, Moaci Alves. *O nó do Ensino Médio*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

CATTERALL, Calvin D. STEM education and the Cold War: A historical perspective on policy and practice. *Journal of STEM Policy*, v. 8, n. 2, p. 45-60, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.05>.

CASTELLANO, Gabriela *et al.* Projeto MAFALDA: meninas na química, física e engenharia para liderar o desenvolvimento em ciência. *Revista Internacional de Extensão da UNICAMP*, v. 4, p. 1-15, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20396/ijocce.v4i00.18449>.

CASTRO JÚNIOR, André Ribeiro *et al.* Análise de conceito sobre juventudes: compreensão da pluralidade dos sujeitos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 77, n. 4, p. 1-11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0002pt>.

CECCONELLO, Ricardo; VILLAS-BOAS, Valquiria; GIOVANNINI, Odilon. A visão de ciência de meninas do ensino médio que participaram de um programa de extensão universitário. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 14, n. 3, p. 142-162, 2021. DOI: 10.3895/rbect.v14n3.12839.

CHESKY, Kevin; WOLFMEYER, Matthew R. Philosophy of STEM education: a critical investigation. *Educational Philosophy and Theory*, v. 47, n. 8, p. 824–839, 2015. Disponível em: *Philosophy of STEM Education: A Critical Investigation* - Nataly Z. Chesky, Mark R. Wolfmeyer - Google Livros.

CRUZ, Flaviana Lopes; BARBOSA, Luiz Sérgio de Oliveira. Computação na escola para mulheres: uso do software scratch com alunas do ensino médio como incentivo às áreas de computação. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 3, p. 12841-12854, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-228>.

FERREIRA, Sandra Lúcia; SILVA, Simone Oliveira Andrade. O Ensino Médio e suas incertezas: Representações Sociais e a construção de Projetos de Vida. *Revista Diálogo Educacional*, v. 25, n. 84, p. 123-138, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.25.084.DS07>.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart M. *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in software engineering*. Keele: Keele University; Durham University, 2007.

KNOPIK, Ana Paula *et al.* Meninas nas Ciências: projeto que inspira e instiga a participação feminina na construção e disseminação da ciência e suas tecnologias. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 71058-71073, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-521>.

LAUTERBACH, Victoria; VARGAS E SILVA, Fernanda; AQUIM, Patrice Monteiro de. A importância da produção audiovisual na conscientização e contextualização do papel de meninas e mulheres na ciência e na sociedade brasileira. *CATAVENTOS - Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta*, v. 12, n. 2, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33053/cataventos.v12i2.238>.

LIMA, Mayara Lopes de Freitas; AQUINO, Rafael Santos de; LEÃO, Ana Maria dos Anjos Carneiro. STEM e questões de gênero: Uma revisão sistemática. *Contexto & Educação*, v. 40, n. 122, p. e15879, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2025.122.15879>.

LIMA, Waleska Gonçalves de *et al.* 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: SBC, 2022. p. 251-256

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação em educação: questões epistemológicas e práticas*. São Paulo: Cortez, 2022.

MELO, Graciele Carvalho de; OCAMPO, Daniel Morin; DÁVILA, Eliziane da Silva. Indicativos da STEM Literacy nas pesquisas brasileiras em Educação STEM. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 10, p. 1-24, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v10.2380>.

MORENO, Marina Gomes Murta; MURTA, Cíntia Maria Gomes. Mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia: o que as publicações científicas apontam? *Em Questão*, Porto Alegre, v. 29, p. e125842, 2023. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.125842>.

OKAWATI, Gabriel Akira Andrade; BONINI, Patrícia. Representatividade STEM em termos de formação em nível superior. In: *SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA*, 29., 2019, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UDESC, 2019.

PINTO, Érica Jaqueline Soares; CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de; RABAY, Glória. As relações de gênero nas escolhas de cursos superiores. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 10, n. 22, p. 47-58, 2017. DOI: <https://doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6173>.

SANTOS, Cristina Paludo *et al.* Meninas digitais Tchê Missões: inspirando novos talentos para a ciência da computação. *Vivências*, v. 15, n. 28, p. 268-280, 2019. DOI: [10.31512/vivencias.v15i28.35](https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i28.35).

SILVA, Bianca Themoteo da *et al.* Extensão universitária com vistas ao engajamento feminino na área de STEAM: relato de uma vivência junto ao grupo PETECA da UNESP-Câmpus de Sorocaba. *Vivências*, v. 17, n. 34, p. 201-212, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i34.532>.

SILVA, Fábio Gomes da; SANTOS, Ademar Vieira dos; BEZERRA, Ericê Correia. Proposta de inclusão e contribuição para o ensino e aprendizado utilizando projetos com metodologia STEAM no município de Beruri-AM. *RILCO: Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, v. 2, n. 6, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/rilco/06/metodologia-steam.html>.

SILVA, Gabriella Galdino da *et al.* Tem menina no circuito: dados e resultados após cinco anos de funcionamento. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 42, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0328>.

SILVA, Priscilla Andressa de Sousa *et al.* Ciência no Feminino: um relato de experiência. *Revista Ciência em Extensão*, v. 16, p. 479-494, 2020. DOI: [10.23901/1679-4605.2020v16p479-494](https://doi.org/10.23901/1679-4605.2020v16p479-494).

UNESCO. *The Gender Gap in Science: Status and Trends*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388805>.

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que sustentam os resultados deste estudo estão disponíveis no repositório SciELO Data, no seguinte endereço: [inserir link do DOI após o depósito]. O conjunto de dados inclui os registros bibliográficos, critérios de inclusão e exclusão, e a matriz de análise utilizada na Revisão Sistemática da Literatura. O acesso é aberto e os dados podem ser reutilizados conforme a licença CC BY 4.0, desde que devidamente citados.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Este manuscrito seguiu a taxonomia CRediT (Contributor Roles Taxonomy) para a descrição das contribuições autorais:

Alessandra Ferreira dos Santos (<https://orcid.org/0000-0003-4762-9669>) – Conceituação; Metodologia; Curadoria de Dados; Redação – rascunho original; Redação – revisão e edição; Visualização.

Ana Lara Casagrande (<https://orcid.org/0000-0002-6912-6424>) – Supervisão; Administração do Projeto; Validação; Redação – revisão e edição.

CONFLITO DE INTERESSES

As autoras declaram que não há conflito de interesse relacionado à pesquisa, autoria e/ou publicação do presente artigo. Esta declaração segue as orientações do Committee on Publication Ethics (COPE) para assegurar a integridade ética da produção científica.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.