

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**PORTAS ENTREABERTAS: EXCLUSÕES ESTRUTURAIS DE MENINAS E MULHERES NAS ÁREAS STEM**Frederico J. T. de Souza¹ (IC), Paloma A. A. Rodrigues² (PQ)¹ Universidade Federal de Itajubá, ² Universidade Federal de Itajubá.**Palavras-chave:** *Gênero. Inclusão. Mulheres nas Ciências. STEM***Introdução**

A história da ciência tem sido contada, majoritariamente, a partir de nomes e feitos masculinos. Embora inúmeras mulheres tenham contribuído para o avanço científico, suas trajetórias foram, em determinados momentos, apagadas ou colocadas em segundo plano. A própria existência de figuras como Hipátia de Alexandria, morta por representar a intelectualidade feminina em um contexto de intolerância ou Cecília Payne-Gaposchkin, que precisou resistir a um ambiente acadêmico misógino para ser reconhecida como astrofísica, revela como a exclusão de mulheres das ciências não é um acaso, mas sim uma construção histórica (SILVA J.A.P, 2022; SILVA A.G, 2022).

Mesmo com os avanços conquistados ao longo do século XX, as desigualdades de gênero nas ciências persistem, especialmente nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, sigla em inglês). O número de mulheres que ingressam e permanecem nesses campos ainda é consideravelmente menor em comparação aos homens. Essa sub-representação não é resultado de falta de interesse ou de capacidade, mas de barreiras estruturais e invisíveis, que dificultam o caminho das mulheres desde a infância até o meio acadêmico.

Essas barreiras se manifestam de forma “invisível”, porém potente. Desde muito cedo, meninas são levadas a acreditar que determinadas áreas “não são para elas”. Os estereótipos de gênero, presentes nos brinquedos, nas falas cotidianas e nas expectativas sociais, criam trajetórias distintas para meninos e meninas. Como pontuou Simone de Beauvoir (1949), “não se nasce mulher, torna-se”, e esse “tornar-se” envolve ser constantemente afastada do campo da racionalidade, da técnica e da investigação científica.

Adiante, ao chegar à universidade, as mulheres se deparam com um ambiente ainda marcado por desigualdades. A ideia de produtividade extrema, a cobrança por desempenho, a escassez de modelos

femininos e a masculinização das STEM constroem um cenário no qual elas precisam provar constantemente seu valor. Como destacam Brocado (2020) e Caputo (2021), o peso da dupla jornada entre trabalho e vida pessoal recai de forma desigual sobre as pesquisadoras, o que afeta diretamente sua permanência e ascensão na carreira científica e tecnológica.

A participação feminina nas áreas STEM, além de ser desigual, também é seletiva: as áreas consideradas “mais masculinas”, como engenharia mecânica e física, apresentam os menores índices de presença de mulheres (TÁPIAS & LUNA, 2020). Esse fenômeno é intensificado pela ausência de representatividade: poucas mulheres ocupam espaços de liderança, ganham visibilidade na mídia científica ou são reconhecidas em premiações acadêmicas, como o Prêmio Nobel, que, de 1901 a 2021, foi entregue a 885 homens e apenas 58 mulheres (BROCADO, 2020; CAPUTO, 2021; HEERDT & BATISTA, 2017).

Diante disso, compreender as exclusões estruturais que impedem meninas e mulheres de acessarem e permanecerem nas áreas STEM é essencial. Este trabalho propôs uma análise da literatura acadêmica que trata da presença feminina nesses campos, com foco na construção social das barreiras de gênero e na reflexão sobre práticas que possam contribuir para uma ciência inclusiva, justa e representativa.

Metodologia

A pesquisa se configurou como qualitativa de natureza bibliográfica, fundamentada na análise de publicações científicas que discutiam a participação de meninas e mulheres nas áreas STEM, com foco em desigualdade de gênero e exclusões estruturais. De acordo com Haguette (1992), a pesquisa qualitativa busca compreender os fenômenos sociais a partir das percepções dos sujeitos envolvidos, enquanto Triviños (1987) destaca seu vínculo com a subjetividade, os

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

contextos culturais e os processos de conscientização. Já Fonseca (2002) define a pesquisa bibliográfica como aquela construída a partir do levantamento de referências teóricas previamente publicadas, em diversos meios, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre determinado problema.

A seleção das fontes bibliográficas foi realizada entre fevereiro e abril de 2025. O processo de coleta seguiu as etapas propostas por Lakatos e Marconi (2003) e Gil (2008): identificação e localização das fontes, leitura analítica e fichamento. Foram selecionados nove periódicos científicos com estrato Qualis entre B1 e A1, garantindo a confiabilidade dos dados analisados. As buscas utilizaram descritores como “Ciências”, “Mulheres”, “Equidade”, “Diversidade”, “Mulheres nas ciências” e “Mulheres com deficiências nas ciências”.

Os resumos dos artigos encontrados foram analisados a partir de critérios como presença de palavras-chave específicas, alinhamento temático e pertinência aos objetivos do estudo. Em seguida, foi realizada uma leitura crítica dos trabalhos selecionados para mitigar possíveis vieses. A análise resultou na organização dos textos em 5 categorias: “Gênero e ensino de ciências”, “Mulheres na ciência e história da ciência”, “Mulheres nas STEM”, “Gênero e profissões científicas e tecnológicas” e “Mulheres com deficiências na ciência e docência superior” que subsidiam a discussão apresentada nos resultados deste trabalho.

Resultados e discussão

A organização temática dos estudos analisados resultou em cinco categorias que evidenciam como as desigualdades de gênero se manifestam ao longo da trajetória educacional e científica de meninas e mulheres. Na categoria “Gênero e ensino de ciências”, percebeu-se que materiais didáticos ainda reproduzem uma ciência masculina e excludente. Representações femininas, quando existem, são limitadas e reforçam papéis de apoio, dificultando a construção de um senso de pertencimento desde os anos iniciais da escolarização (MARTINS; HOFFMANN, 2007).

A segunda categoria, “Mulheres na ciência e história da ciência”, mostrou que o apagamento de cientistas mulheres permanece como um obstáculo simbólico importante. A ausência de figuras femininas nas narrativas históricas da ciência compromete a construção de referências positivas e impacta

diretamente a motivação das meninas (CAPUTO, 2021).

Em “Mulheres nas STEM”, observa-se que estereótipos de gênero ainda associam essas áreas ao raciocínio lógico e à neutralidade — atributos culturalmente ligados ao masculino — o que desestimula o interesse feminino (CUNHA, 2014; HEERDT; BATISTA, 2017). A desigualdade nas expectativas sociais e familiares também influencia escolhas profissionais, reforçando a segregação por gênero no ensino superior e no mercado (BROCADO, 2020).

A quarta categoria, “Gênero e profissões científicas e tecnológicas”, apontou barreiras estruturais enfrentadas pelas mulheres no ambiente acadêmico e científico, como desvalorização, sobrecarga e limitações no avanço da carreira. Dados da UNESCO (2017) e do IBGE (2018) confirmam a baixa presença feminina nas áreas exatas, especialmente nas engenharias e na física.

Por fim, a categoria “Mulheres com deficiências na ciência e docência superior” evidenciou uma lacuna preocupante: a invisibilidade dessa população tanto na literatura quanto nas políticas institucionais. Veronezi et al. (2022) e Beche e Mendes (2023) demonstram que mulheres com deficiência sofrem com múltiplas exclusões, enfrentando obstáculos mais complexos que passam despercebidos em muitas análises sobre gênero e ciência.

Esses resultados apontam a necessidade de repensar as práticas educacionais e científicas a partir de uma perspectiva mais inclusiva, interseccional e representativa, capaz de ampliar as possibilidades de participação feminina nas STEM desde a educação básica até os espaços de pesquisa e produção de conhecimento.

Conclusões

As análises desenvolvidas ao longo da pesquisa evidenciam que a presença de meninas e mulheres nas áreas STEM continua sendo desafiada por múltiplos fatores históricos, simbólicos e estruturais. A exclusão não se limita à ausência física, mas também se revela na forma como os espaços científicos são construídos, representados e ensinados. A recorrência de estereótipos nos materiais didáticos, o apagamento de trajetórias femininas e a desigualdade de oportunidades educacionais compõem um cenário que perpetua a ideia de que a ciência é um território masculino.

Os dados analisados também mostraram que,

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

embora haja avanços nas políticas públicas e nos debates acadêmicos, os efeitos dessas iniciativas ainda são limitados, especialmente quando se trata de considerar a diversidade das experiências femininas. A invisibilidade de mulheres com deficiência nas produções analisadas, por exemplo, aponta para uma lacuna urgente: é preciso ampliar a interseccionalidade nas análises e promover uma inclusão que vá além do gênero, considerando também marcadores como deficiência, raça e classe.

Diante disso, reafirma-se a necessidade de políticas educacionais comprometidas com a equidade e de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade e a representatividade. O enfrentamento dessas exclusões exige um trabalho contínuo de desconstrução de estereótipos e de reconstrução dos espaços educativos e científicos como ambientes verdadeiramente inclusivos. Promover o acesso e a permanência de meninas e mulheres nas STEM não é apenas uma questão de justiça social, mas de ampliação do próprio potencial da ciência.

Agradecimentos

Esse trabalho foi desenvolvido com apoio da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), por meio da bolsa de Iniciação Científica concedida. Agradeço à Diretoria de Pesquisa da UNIFEI pelo incentivo à pesquisa acadêmica e à professora Paloma Alinne Alves Rodrigues pela orientação atenta, pelos diálogos e apoio ao longo do processo de pesquisa e estudo.

Referências

BEAUVOIR, S. de. O Segundo Sexo. [S. l.]: [s. n.], 1949.

BECHE, R. C. E.; MENDES, G. M. L. O que nos mostra a produção científica sobre as mulheres com deficiência no Ensino Superior? Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 36, p. 1-26, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/74162/61512>.

BROCADO, D. et al. Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero.

CAPUTO, C. V. L. Trajetórias de mulheres nas ciências: ser "cientista" e ser "mulher".

CUNHA, L. H. P. Feminismo e ciência. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 11-28, dez. 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/knbQ5nBGg64phkkPPg8hfKt/?lang=pt>.

FONSECA, J. B. F. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

HAGUETTE, T. M. F. Metodologia científica: para principiantes. Petrópolis: Vozes, 1992.

HEERDT, B.; BATISTA, N. C. A visibilidade das mulheres nas ciências nos livros didáticos de ciências de 1961 a 2018. ResearchGate, 2017. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/353369794_A_VISIBILIDADE_DAS_MULHERES_NAS_Ciencias_NOS_LIVROS_DIDATICOS_DE_Ciencias_DE_1961_A_2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MARTINS, E. de F.; HOFFMANN, Z. Papeis de gênero nos livros didáticos de ciências. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 248-262, 2007.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/9975>.

SILVA, A. G. Gênero, ciência e a história de Hipátia de Alexandria. Revista Brasileira de História da Ciência, v. 15, n. 1, p. 10-25, 2022.

SILVA, J. A. P. Hipátia de Alexandria: a primeira mulher matemática e filósofa. Revista de Filosofia da Educação, v. 10, n. 2, p. 45-60, 2022.

TÁPIAS, I. C.; LUNA, I. C. Desigualdade de gênero nas áreas STEM no atual contexto da digitalização das economias e da indústria 4.0. ResearchGate, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344460561_Desigualdade_de_genero_nas_areas_STEM_no_atual_contexto_da_digitalizacao_das_economias_e_da_industria_40.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1987.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

VERONEZI, D. P. de O.; RIBEIRO, G. M. de C.; GOMES, S. H. de A. Mulheres com deficiência na docência brasileira. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 1-22, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/108417/66224>.