

Nem sempre vistas e nem sempre ouvidas: a presença feminina na Ciência e o ensino por investigação

Frederico Souza¹, Paloma Rodrigues²

¹ Universidade Federal de Itajubá, souzafrederico155@gmail.com

² Universidade Federal de Itajubá, palomaraap@unifei.edu.br

INTRODUÇÃO

A história da Ciência é repleta de avanços e descobertas que transformaram profundamente a sociedade, porém grande parte das contribuições das mulheres permaneceu por muitos séculos invisibilizada. A trajetória de figuras como Hipátia de Alexandria, que foi considerada a primeira mulher matemática e professora (Silva J.A.P., 2022), mostra como a participação feminina foi historicamente reprimida. Hipátia, assassinada pela fúria de religiosos que viam o estudo e a prática científica como ameaças (Silva A.G., 2022), tornou-se símbolo do silenciamento imposto às mulheres desde a antiguidade até os dias de hoje.

Esse processo foi reforçado pela tradição medieval, centrado na filosofia aristotélica e na teologia cristã, que consolidou uma visão hierarquizada da sociedade em que às mulheres eram atribuídos papéis subordinados (Silva A.G., 2022). Mesmo com o humanismo renascentista, embora tenha ampliado a atuação de algumas mulheres, não acabou com as barreiras que as impedem de acessar universidades, laboratórios e espaços de produção do conhecimento.

Ao longo dos séculos XVIII e XIX, a participação feminina na ciência permaneceu restrita, em geral, a mulheres vinculadas a famílias de cientistas. No século XX, a industrialização, as guerras mundiais e os movimentos feministas ampliaram o acesso ao ensino superior, mas não eliminaram as desigualdades. Conforme Leta (2003) e Brocado et al. (2020), entre 1901 e 2021 apenas 58 mulheres receberam o Prêmio Nobel, frente a 885 homens, evidenciando a persistente desvalorização do trabalho intelectual feminino.

Essas desigualdades são construídas desde a infância, quando meninas e meninos são socializados para ocupar lugares distintos no mundo (Beauvoir, 1949). Estudos como *"Girls Just Wanna Have Fun"* (Perkins&Will Research, 2024) mostram que meninos tendem a ocupar o centro das quadras nos recreios, enquanto meninas permanecem nas margens, evidenciando quem é autorizado a ocupar espaços de protagonismo. Essa organização impacta a autoconfiança, o protagonismo e a curiosidade científica das meninas, reforçando hierarquias de gênero que influenciam o acesso às carreiras científicas.

No ensino superior, apesar da maior participação feminina (Silva; Ribeiro, 2012), persistem obstáculos como assédio, menor reconhecimento, sub-representação em cargos de liderança e o "labirinto de cristal" (Lima, 2013; Silva; Ribeiro, 2014). A dupla jornada (Aguinis; Ji;

Joo, 2018) e a escassez de modelos femininos em livros didáticos (Andrade; Bueno, 2022; Teixeira; Costa, 2008) aprofundam a exclusão, reduzindo o sentimento de pertencimento e representação das meninas no campo científico.

Quando se trata de mulheres com deficiência, as barreiras se intensificam. Embora a discriminação contra pessoas com deficiência remonte à Antiguidade (Silva, 1987) e persista mesmo após a Lei 13.409/2016, a falta de acessibilidade, materiais adaptados, suporte e representatividade compromete o acesso e a permanência no Ensino Superior. Conforme Beche e Mendes (2023), cerca de 25% da população brasileira declara possuir algum tipo de deficiência, mas menos de 1% das estudantes universitárias pertencem a esse grupo, evidenciando a gravidade da exclusão e a intersecção entre machismo e capacitismo.

Diante desse cenário, compreender como o apagamento histórico, os estereótipos culturais e as barreiras institucionais moldam a participação de mulheres, com e sem deficiência na ciência, é essencial para pensar caminhos de transformação. Ao reconhecer que essas desigualdades atravessam desde a formação escolar até o ingresso e a permanência no meio científico, torna-se possível orientar práticas pedagógicas mais democráticas, críticas e emancipadoras.

Nesse sentido, o Ensino por Investigação (EI) Carvalho (2018), surge como uma abordagem capaz de incentivar a curiosidade, o questionamento, a autonomia intelectual e o protagonismo estudantil, elementos fundamentais para romper com modelos tradicionais que reforçam a desigualdade de gênero e limita a participação de meninas e mulheres na ciência. Com isso, este estudo busca analisar tais desafios e refletir sobre como abordagens baseadas no EI podem favorecer práticas inclusivas, ampliando a participação e o protagonismo de meninas e mulheres, com e sem deficiência, na construção do conhecimento científico.

METODOLOGIA

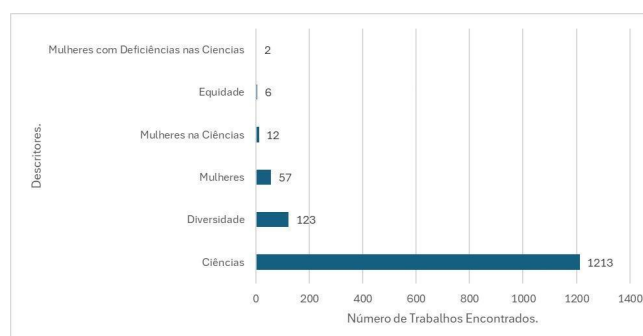
Este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico realizado através de uma abordagem qualitativa (Haguet, 1992 e Triviños 1987), no que diz respeito a pesquisa bibliográfica, para Fonseca (2002) ela é um levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Ainda de acordo com o autor toda pesquisa se inicia com um estudo bibliográfico.

A coleta de dados ocorreu em cinco fases: identificação, localização das fontes, compilação, leitura e fichamento, conforme Lakatos e Marconi (2003). Os periódicos selecionados, com base no Qualis/CAPES (estrato $\geq$ B1), foram: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, *Revista Eletrônica ARETÉ*, *Ciência & Educação*, *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, *AMAZÔNIA – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, *Alexandria*, *A Física na Escola*,

Ambiente & Educação e Ciências & Cognição. Essa escolha assegurou rigor científico e confiabilidade dos dados.

Na etapa seguinte, foram realizadas buscas nos periódicos previamente selecionados citados acima, no Quadro 1, utilizando termos de pesquisa como: “Ciências”, “Mulheres”, “Equidade”, “Diversidade”, “Mulheres nas ciências” e “Mulheres com deficiências nas ciências”. Os resultados obtidos foram organizados e apresentados no gráfico de coluna a seguir, que mostra cada descritor utilizado e a quantidade de trabalhos encontrados.

Gráfico 1. Quantidade de trabalho por descritor.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

Após a organização dos dados, realizou-se uma análise detalhada dos resumos dos trabalhos identificados, com o propósito de selecionar aqueles que apresentavam relação direta com o tema deste trabalho. Essa análise considerou alguns critérios como a presença de palavras-chave específicas, a menção a conceitos pertinentes ao estudo e o alinhamento dos conteúdos com os objetivos da investigação.

Na próxima etapa da análise, a avaliação passou a ser realizada a partir da leitura integral dos trabalhos, e não só de seus resumos. Essa decisão considera que pesquisas de abordagem qualitativa com viés bibliográfico apresentam desafios e limitações, como o risco de viés de seleção e a dificuldade de generalização dos resultados. Para mitigar esses entraves, procedeu-se a uma leitura crítica dos artigos selecionados, buscando identificar possíveis vieses, causas e limitações presentes em cada estudo.

Os trabalhos foram organizados em três categorias: “Gênero e ensino de Ciências”, que analisa representações e práticas pedagógicas; “Mulheres e história da ciência”, que aborda contribuições e invisibilização históricas; e “Mulheres nas ciências exatas e profissões tecnológicas”, que examina a participação feminina nas áreas STEM. Essas categorias orientam a análise e a discussão dos resultados desta pesquisa.

Embora o foco desta pesquisa seja a participação feminina na ciência, a análise dos estudos também considerou relações entre a participação feminina na ciência e os pressupostos do ensino por investigação. Durante a leitura dos trabalhos selecionados, buscou-se identificar

elementos que favorecessem o protagonismo discente, a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento da autonomia e a aproximação com práticas científicas, características associadas ao ensino por investigação. Dessa forma, essa perspectiva foi utilizada como eixo complementar para a interpretação dos resultados e das discussões apresentadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Gênero e ensino de Ciências

Nesta categoria, discute-se como os papéis de gênero são construídos e reforçados no ensino de Ciências, especialmente por meio de materiais didáticos onde muitas vezes são ferramentas que reproduzem estereótipos e invisibilizam a presença feminina. Para isso, foram analisados dois estudos, sendo o de Martins e Hoffmann (2007), sobre representações de gênero em livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I, e o de Oliveira e Heerdt (2021), que investigam como licenciandos em Biologia imaginam homens e mulheres da pré-história.

Como aponta Nosella (1979), o livro didático exerce forte influência na formação cultural e identitária dos estudantes, pois é o instrumento mais usado nas salas de aula. Assim, Martins e Hoffmann (2007) analisaram 24 coleções aprovadas pelo PNLD/2004 para verificar como os meninos e meninas eram representados, incluindo atividades, brincadeiras e profissões. Um dos resultados mais preocupantes aparece na distribuição das brincadeiras atribuídas aos gêneros, evidenciando que meninas continuam associadas ao cuidado e ao espaço doméstico enquanto meninos são representados em atividades externas, esportivas e intelectuais.

Essas representações reforçam uma lógica escolar que mesmo que de modo implícito, delimita o que “é coisa de menino” e o que “é coisa de menina”, criando um obstáculo à participação feminina em campos considerados mais racionais, como as áreas STEM. Considerando que, como afirmam Andrade e Bueno (2022), as referências presentes no livro didático são fundamentais para direcionar escolhas profissionais, com isso a baixa presença de mulheres cientistas nessas narrativas contribui para a continuidade de sua sub-representação.

O segundo estudo analisado, de Oliveira e Heerdt (2021) examina como futuros professores de Biologia constroem imagens da pré-história. Os licenciandos foram convidados a desenhar possíveis cenas de vida dessas sociedades, mostrando percepções que em muitos casos mantêm a lógica tradicional: homens aparecem como caçadores e provedores; mulheres, como cuidadoras do lar e das crianças.

Essa predominância de estereótipos evidencia como a desigualdade de gênero está naturalizada e também como ela se infiltra na formação docente. É preocupante perceber que futuros educadores,, mesmo inseridos em cursos de licenciatura, ainda carregam concepções que reforçam a divisão sexual do trabalho, o que tende a ser reproduzido nas práticas pedagógicas e repassadas para os alunos.

Ao relacionar esses resultados com o Ensino por Investigação (EI), fica evidente a urgência de abordagens que promovam problematização, questionamento crítico e reconstrução de saberes. O EI possibilita que estudantes investiguem evidências históricas, científicas e sociais, confrontando interpretações simplistas e estereotipadas.

Assim, os achados dos artigos dialogam diretamente com a necessidade de práticas investigativas que rompam com a reprodução automática de estereótipos de gênero. O EI não apenas desenvolve habilidades científicas mas cria também espaço para que estudantes questionem desigualdades e produzam leituras mais críticas e inclusivas da realidade, contribuindo para que novas gerações de meninas possam se enxergar como protagonistas na ciência, e não apenas como coadjuvantes em narrativas pré estabelecidas.

2. Mulheres e história da ciência

Nessa categoria discute-se a trajetória do papel das mulheres na história da ciência e as percepções sobre a presença feminina ao longo dos anos. Foram analisados dois trabalhos que dialogam diretamente com essa temática: “O protagonismo de Henrietta Leavitt na elaboração da relação período-luminosidade da astronomia”, de Silvério, Sitko e Figueirôa (2023), e “Impressões de estudantes universitários sobre a presença das mulheres na ciência”, de Teixeira e Costa (2008).

O primeiro estudo analisa a presença de Henrietta Leavitt na construção da Relação Período–Luminosidade (RPL), fundamental para a estimativa de distâncias astronômicas, evidenciando as condições desiguais de trabalho das mulheres como “calculadoras de Harvard”. Relatos de Maury e Fleming reforçam o que Rossiter (1978; 1980; 1993) definiu como segregação hierárquica e territorial. Esses elementos demonstram que o apagamento feminino na ciência é estrutural e ainda influencia o modo como a ciência é ensinada nas escolas.

Já o estudo de Teixeira e Costa (2008) analisou a percepção de 66 licenciandos em Física sobre a presença feminina na ciência e evidenciou forte concentração de respostas em Marie Curie, com ampla variedade de nomes masculinos. A dificuldade foi ainda maior em relação a cientistas brasileiras, sendo relatada por 100% das alunas e 87% dos alunos. Esses dados revelam a escassez de referências femininas na formação acadêmica e a invisibilização das cientistas brasileiras.

A invisibilidade histórica compromete o Ensino por Investigação (EI), pois a prática investigativa pressupõe pluralidade de perspectivas e sujeitos. Quando meninas, especialmente com deficiência, não encontram referências femininas na ciência, suas perguntas e hipóteses tornam-se mais limitadas. Ao reforçar uma visão masculina da produção científica, materiais didáticos e formações docentes reduzem o potencial inclusivo, crítico e emancipatório do EI, perpetuando desigualdades que essa abordagem deveria combater.

3. Mulheres nas ciências exatas e profissões tecnológicas

A análise da participação de meninas e mulheres nas áreas STEM revela um cenário estruturado por desigualdades históricas, sociais e epistemológicas, que ainda moldam o acesso, a permanência e o reconhecimento feminino nas ciências. Os trabalhos de Lopes et al. (2024), Morena e Murta (2023) e Aquino et al. (2021) contribuem para compreender como esses desafios aparecem desde a educação básica até a produção científica, indicando que a raiz das desigualdades está relacionada não somente às barreiras institucionais, mas também com a falta de representações femininas e ao modo como a ciência é ensinada na escola.

No estudo de Lopes et al. (2024), um projeto voltado ao incentivo de meninas nas STEM, em parceria com a UFRJ e o Museu Ciência e Vida, evidenciou que a vivência em espaços de investigação e o contato com pesquisadoras ampliam as perspectivas de futuro das estudantes. As autoras destacam que oficinas, rodas de conversa e experiências científicas contribuem para a quebra de estereótipos e para o reconhecimento das meninas como produtoras de ciência. Em diálogo com Teixeira e Costa (2008), os resultados mostram que a presença de modelos femininos fortalece o senso de pertencimento e a identidade científica.

A relação se intensifica ao considerar o Ensino por Investigação (EI), que valoriza a formulação de perguntas, a construção de hipóteses e a participação ativa dos estudantes. Para que o EI cumpra seu caráter emancipatório, é necessário um ambiente no qual todas as estudantes se sintam legitimadas a investigar. A baixa representação feminina na ciência, apontada por Teixeira e Costa (2008) e por Morena e Murta (2023), configura-se como um obstáculo pedagógico, levando muitas alunas, especialmente com deficiência, a assumirem posturas mais passivas e menos questionadoras.

O estudo de Morena e Murta (2023), ao analisar mais de meio século de produção acadêmica, mostrou que apenas 647 pesquisas abordam mulheres na ciência, engenharia e tecnologia, um número considerado insuficiente para a relevância do tema. As autoras afirmam que a escassez de estudos evidencia o apagamento das contribuições femininas e faz com que as desigualdades permaneçam pouco discutidas no ambiente de aprendizagem. Esse apagamento, quando refletido nos materiais didáticos e currículos, limita as possibilidades de integração plena das estudantes nas atividades investigativas, pois induz à falsa visão de que o fazer científico é neutro e livre de relações de poder, quando na verdade está historicamente marcado por exclusões.

A pesquisa de Aquino et al. (2021) mostra que, mesmo em contextos críticos como a pandemia de Covid-19, homens seguem mais presentes como líderes e autores principais nas ciências da saúde. As autoras associam esse cenário à sobrecarga doméstica enfrentada pelas mulheres, que impacta sua produtividade acadêmica. Esses dados evidenciam que as desigualdades de gênero atravessam toda a trajetória científica e revelam o caráter ainda pouco equitativo da produção científica.

A análise desses estudos evidencia que a baixa representatividade feminina nas STEM é um processo histórico que se inicia na escola e se aprofunda na universidade e no trabalho científico. A ausência de referências e oportunidades equitativas limita a participação das meninas e compromete o potencial do Ensino por Investigação (EI). Iniciativas como a de Lopes et al. (2024) mostram-se fundamentais para fortalecer o caráter formativo, crítico e democrático do EI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa bibliográfica investigou a sub-representação feminina em STEM, destacando como estereótipos de gênero, ausência de modelos femininos e barreiras socioculturais impactam principalmente meninas e mulheres com ou sem deficiência. Os estudos analisados evidenciam que a desigualdade é histórica, como mostram as trajetórias de Henrietta Leavitt, Hipátia e ainda se reflete no presente, quando estudantes só conseguem citar Marie Curie como referência feminina (Teixeira; Costa, 2008). Além disso, materiais didáticos continuam reforçando papéis de gênero limitadores (Martins; Hoffmann, 2007), e até futuros professores demonstram percepções estereotipadas (Oliveira; Heerdt, 2021).

Esses elementos afetam diretamente o Ensino por Investigação (EI), pois o EI pressupõe a participação ativa, questionamento e formação de identidades científicas positivas. Quando meninas não se veem representadas e enfrentam barreiras simbólicas e estruturais, sua inserção nas práticas investigativas torna-se desigual, reduzindo seu engajamento e o sentimento de pertencimento. Somada a isso, a dupla vulnerabilidade vivida por mulheres com deficiência marcada pela falta de acessibilidade e pela invisibilidade acadêmica (Beche; Mendes, 2023; Veronezi; Ribeiro; Gomes, 2022) reforça a necessidade de ambientes investigativos mais inclusivos, acessíveis e representativos.

Os resultados apontam, portanto, para a urgência de práticas pedagógicas e materiais que favoreçam o engajamento investigativo de meninas, especialmente aquelas com TEA, garantindo que o EI cumpra seu papel de promover autonomia, participação e equidade. Como limitação, destaca-se o caráter exclusivamente bibliográfico deste estudo, e para pesquisas futuras, recomenda-se avaliar empiricamente materiais didáticos adaptados e verificar como o EI pode, na prática, contribuir para reduzir desigualdades de gênero e deficiência no ensino de ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Profa. Dra. Paloma Rodrigues pela orientação e apoio e agradeço à UNIFEI e à DPI pela bolsa de Iniciação Científica, que viabilizou esta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A.; BUENO, A. **A visibilidade das mulheres nas ciências nos livros didáticos de ciências de 1961 a 2018**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS (CONIEC), [s.l.], 2022.

Disponível

em:

https://www.researchgate.net/publication/353369794_A_VISIBILIDADE_DAS_MULHERES_NAS_CIENCIAS_NOS_LIVROS_DIDATICOS_DE_CIENCIAS_DE_1961_A_2018.

AQUINO, E. M. L. et al. **Mulheres das ciências médicas e da saúde e publicações brasileiras sobre Covid-19**. Saúde em Debate, v. 45, n. esp. 5, p. 226-240, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/fGKtgFZxzhVwG7BbXXDhXL/?lang=pt>.

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/educa/caoespecial/article/view/74162/61512>.

BREITENBACH, R. **Jovens mulheres rurais estudantes das ciências agrárias: não querem ou não têm oportunidade de serem sucessoras?** Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 62, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/resr/a/nMDKSDPWJRYGzFjbk53S6pL/?lang=pt#>.

BROCADO, D. et al. **Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero**. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 25, e44321, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/QYy5XZ85FTLFZvcr7znhbpl/#>.

CARVALHO, Anna M. P. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>.

CARVALHO, V. B.; MASSARANI, L. **Homens e mulheres cientistas: questões de gênero nas duas principais emissoras televisivas do Brasil**. Intercom – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 218, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/interc/a/KntTXfpjZNgkfPnhMkdtLGS/?lang=pt>.

LIMA, R. C. **Labirinto de cristal: as barreiras invisíveis para as mulheres nas carreiras científicas**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 10., Florianópolis, 2013.

LOPES, T. et al. **Museu, universidade e escola: tríade para promoção de meninas em STEM**. Ciência da Informação em Questão, v. 10, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/emquestao/a/QLsZcD9jY5mXTk7dBj7LSVF/?lang=pt#>.

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>.

MORENO, M. G. M.; MURTA, C. M. G. **Mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia: o que as publicações científicas apontam?** Ciência da Informação em Questão, v. 10, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/emquestao/a/7NgNCf7zTwCRfsPF5pZhsTh/?lang=pt>.

NOSELLA, M. L. C. D. **As belas mentiras: A ideologia subjacente aos textos didáticos**. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979. (Educação Universitária).

OLIVEIRA, A. C. B. de; HEERDT, B. **Discursos em relação a homens e mulheres da pré-história: possíveis implicações no ensino de Biologia**. Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 17, n. 39, p. 147-159, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8809>.

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.

SILVA, R.; RIBEIRO, S. A. G. **O labirinto de cristal: as barreiras invisíveis na carreira científica de mulheres**. Cadernos Pagu, n. 43, p. 123-145, 2014.

SILVÉRIO, B. A.; SITKO, C. M.; FIGUEIRÔA, S. F. **O protagonismo de Henrietta Leavitt na elaboração da relação período-luminosidade da astronomia**. A Física na Escola, v. 24, n. 1, p. 28-36, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/94027>.

TEIXEIRA, R. R. P.; COSTA, P. Z. **Impressões de estudantes universitários sobre a presença das mulheres na ciência**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 147-164, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/33648>.

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>.