

EPISTEMOLOGIA FEMINISTA E ENSINO DE MATEMÁTICA: O PAPEL DA ESCOLA NA REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES E DIFERENÇAS

FEMINIST EPISTEMOLOGY AND MATHEMATICS EDUCATION: THE ROLE OF SCHOOL IN REDUCING INEQUALITIES AND DIFFERENCES

EPISTEMOLOGÍA FEMINISTA Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: EL PAPEL DE LA ESCUELA EN LA REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES Y DIFERENCIAS

Silvia Aparecida Maschio*  

Thiago Beirigo Lopes**  

RESUMO

O crescente número de pesquisas sobre as relações de poder entre homens e mulheres evidencia a necessidade de estudos e mudanças no discurso e nas práticas sociais e educacionais que envolvem gênero (masculino e feminino), relações de gênero e ensino, especialmente de Matemática. O papel da escola é crucial para fortalecer a construção da identidade de gênero sem preconceitos, padrões ou oposições, e para valorizar a mulher na sociedade. Professores podem contribuir para reduzir as desigualdades de gênero dentro e fora da escola, desconstruindo e reelaborando discursos e práticas. Neste artigo, com abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica, reflete-se sobre a prática pedagógica desenvolvida por professores de Matemática no Ensino Fundamental, analisando como ela pode contribuir para a emancipação e o aprendizado em matemática, além de empoderar e fortalecer a mulher na perspectiva de um sujeito ativo na construção de uma sociedade mais igualitária. Conclui-se que a desconstrução do paradigma de gênero na escola passa pela implementação de um currículo que respeite as diferenças, fundamentado legalmente e teoricamente, e por professores com visão crítica que questionem a naturalização do exercício matemático.

Palavras-chave: Relações de Gênero, Ensino de Matemática, Escola, Professores, Diminuição de desigualdades.

ABSTRACT

The growing number of research studies on power relations between men and women highlights the need for studies and changes in discourse and social and educational practices involving gender (male and female), gender relations, and teaching, especially in Mathematics. The role of school is crucial to strengthen the construction of gender identity without prejudice, standards, or oppositions, and to value women in society. Teachers can contribute to reducing gender inequalities inside and outside school by deconstructing and reframing discourses and practices. This article, with a qualitative approach and bibliographic research, reflects on the pedagogical practice developed by Mathematics teachers in elementary schools, analyzing how it can contribute to emancipation and learning in mathematics, in

* Mestranda em Ensino (PPGE/IFMT-UNIC). Professora na Rede Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT). Endereço para correspondência: R. Zulmira Canavarros, 95, Centro, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78.005-390. E-mail: silvia.ap.maschio@gmail.com.

** Doutor em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/IFMT). Professor do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). Endereço para correspondência: Av. Vilmar Fernandes, 300, Bairro Santa Luzia, Confresa, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78.652-000. E-mail: thiago.lobes@ifmt.edu.br.

addition to empowering and strengthening women as active subjects in building a more egalitarian society. It is concluded that the deconstruction of the gender paradigm in school requires the implementation of a curriculum that respects differences, legally and theoretically grounded, and teachers with a critical vision who question the naturalization of mathematical exercise.

Keywords: Gender Relations, Mathematics Education, School, Teachers, Reducing Inequalities.

RESUMEN

El creciente número de investigaciones sobre las relaciones de poder entre hombres y mujeres evidencia la necesidad de estudios y cambios en el discurso y las prácticas sociales y educativas que involucran el género (masculino y femenino), las relaciones de género y la enseñanza, especialmente de las Matemáticas. El papel de la escuela es crucial para fortalecer la construcción de la identidad de género sin prejuicios, estándares u oposiciones, y para valorar a la mujer en la sociedad. Los profesores pueden contribuir a reducir las desigualdades de género dentro y fuera de la escuela deconstruyendo y reelaborando discursos y prácticas. Este artículo, con un enfoque cualitativo e investigación bibliográfica, reflexiona sobre la práctica pedagógica desarrollada por profesores de Matemáticas en escuelas primarias, analizando cómo puede contribuir a la emancipación y el aprendizaje en matemáticas, además de empoderar y fortalecer a la mujer en la perspectiva de un sujeto activo en la construcción de una sociedad más igualitaria. Se concluye que la deconstrucción del paradigma de género en la escuela pasa por la implementación de un currículo que respete las diferencias, fundamentado legal y teóricamente, y por profesores con visión crítica que cuestionen la naturalización del ejercicio matemático.

Palabras clave: Relaciones de Género, Enseñanza de Matemáticas, Escuela, Profesores, Reducción de Desigualdades.

1 INTRODUÇÃO

O crescente número de pesquisas cuja temática volta-se para as relações de poder que perpassam a relação entre homens e mulheres têm evidenciado o imperativo de estudos, de modificações no discurso, nas práticas sociais e, em especial nas educacionais que abarcam o papel histórico da mulher no desenvolvimento da Ciência e o ensino de Matemática.

O papel da escola nesse panorama carece estar em consonância com práticas e discursos com capacidade para fortalecer o processo de construção da identidade feminina, de forma destituída de preconceitos ou padrões, que desencorajam a normalização dos pensamentos que criam a oposição entre homens e mulheres e, da mesma forma, permitem a invisibilização e o menosprezo quanto a importância da mulher na construção da sociedade.

Os professores podem por meio do trabalho individual e coletivo auxiliar na diminuição das desigualdades e diferenças entre gêneros, dentro e fora do espaço escolar. Não se trata, portanto, de uma tarefa fácil ou simples, uma vez que ao longo do tempo, determinamos nossa percepção relativa a gênero, por meio das informações e dos ensinamentos que orientam nossa vivência em comunidade. Diante do exposto, é necessário desconstruirmos e reelaborarmos

discursos e práticas, pensamentos e ações.

É necessário desconstruir esse mito relativo à Matemática, de forma a possibilitar, em especial para as mulheres, progresso na aprendizagem de forma significativa, a fim de que elas possam se fortalecer na busca de suas realizações pessoais, acadêmicas ou profissionais, sem reservas em relação à Matemática.

Nesta direção, a escolha da temática em tela leva em consideração a necessidade de abordar e discutir sobre o combate às desigualdades entre os gêneros masculino e feminino, mediante a existência de práticas educativas que “naturalizam” as relações de poder que interferem na dimensão relativa ao gênero ao longo do processo de ensino/aprendizagem, em especial na matemática.

Desta forma, faz-se necessário questionar como as práticas pedagógicas desenvolvidas no Ensino Fundamental podem propor, desenvolver e repensar ações que possibilitem um ensino de Matemática desprovido do preconceito nas relações de gênero, impostas pelas relações sociais, que geram desigualdades e, em especial, no que diz respeito à inferiorização das mulheres?

Diante do exposto, a pesquisa realizada teve por objetivo refletir sobre a prática pedagógica desenvolvida por professores de Matemática no Ensino Fundamental, analisando como ela pode contribuir para a emancipação e o aprendizado em matemática, além de empoderar e fortalecer a mulher na perspectiva de um sujeito ativo na construção de uma sociedade mais igualitária.

Desse modo, o estudo a que nos propomos a realizar um desvelamento em relação ao desafio do ensino de matemática como possibilidade de diminuição na desigualdade de gênero e empoderamento feminino. Para sua realização, traçamos um caminho investigativo a partir do método de natureza qualitativa.

O método qualitativo surge com o advento da fenomenologia, que enfatiza o componente subjetivo do comportamento das pessoas. Bogdan (1994), afirma que o pesquisador, ao utilizar a abordagem qualitativa, faz uso de um conjunto de asserções que diferem das que são utilizadas quando se estuda o comportamento humano com o objetivo de descobrir fatos e causas.

Para a realização do estudo utilizamos as fontes bibliográficas de pesquisa. Diante do exposto, minha preocupação como pesquisadora esteve centrada na trajetória de levantamento dos dados por meio de pesquisas em materiais já produzidos sobre a temática tais como livros e artigos. Ainda de acordo com Bogdan (1994), a pesquisa bibliográfica se configura como

sendo o exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, criando ou interpretações complementares, atividade localização de fontes, para coletar dados gerais ou específicos a respeito de determinado tema. Na visão de Marconi e Lakatos (2007), a pesquisa bibliográfica é fundamental para compreender e solucionar problemas, pois fornece a base inicial para qualquer estudo científico. Tanto a pesquisa de laboratório quanto a de campo dependem desse levantamento preliminar para direcionar a análise e a solução das questões propostas. Assim, a pesquisa bibliográfica é considerada o primeiro passo essencial em todo processo de pesquisa científica.

Para apresentação da pesquisa, o texto encontra-se organizado de forma a evidenciar inicialmente Teorias Epistemológicas mediante a apresentação dos conceitos básicos de epistemologia e como eles se aplicam ao conhecimento científico e matemático. A seguir apresenta a epistemologia feminista de forma a evidenciar a forma pela qual elas questionam a neutralidade e objetividade da ciência tradicional, assim como o papel da escola no contexto de ensino e aprendizagem. Por fim, os resultados e discussões.

2 UMA POSSÍVEL CONSTRUÇÃO DE UMA EPISTEMOLOGIA FEMINISTA NA MATEMÁTICA

A palavra "Epistemologia", é derivada do grego, combinando "episteme" (conhecimento) e "logos" (discurso ou estudo). Portanto, literalmente, "Epistemologia" se refere ao estudo do conhecimento. Tesser (1995) descreve a Epistemologia como a ciência que examina a própria natureza da ciência, sendo também conhecida como a Filosofia da ciência. Isso envolve uma análise crítica dos fundamentos, das suposições e dos resultados alcançados pelas diversas disciplinas científicas. Em suma, a Epistemologia é a teoria que investiga como adquirimos conhecimento e como podemos justificá-lo.

Ainda segundo esse autor o conhecimento científico está constantemente sujeito a revisões e atualizações, nunca sendo considerado como uma verdade absoluta. Ele é influenciado por diversos contextos, como ideologia, religião, economia, política e história. Isso implica que as descobertas e teorias científicas são moldadas e interpretadas dentro desses contextos, o que pode influenciar a forma como são compreendidas e aplicadas.

A percepção de Thomas Kuhn em relação à ciência se dá mediante um aspecto externo, de forma a levar em consideração as condições históricas da produção científica (Oliva, 2003). Ou seja, Kuhn (2003) compreende a inexistência de um único método científico a ser utilizado

com a finalidade de garantir a concessão do título de ciência ao conhecimento produzido. Nas suas pesquisas relativas às Revoluções Científicas que se deram durante a história em diferentes ramos da Ciência, Kuhn (2023) evidenciou que a utilização de uma nova teoria independe apenas do fato de a teoria ter sido organizada ou confirmada mediante a aplicação de um dado conjunto de regras científicas. Na prática, o uso de dada teoria depende necessariamente dos valores que perpassam e orientam uma comunidade científica, sendo que as regras a serem utilizadas nem sempre serão interpretadas como universais ou empiricamente justificáveis.

Constata-se que, as formulações supracitadas anteriormente permitiram, mesmo que de forma indireta, a abertura de caminhos para o desenvolvimento das epistemologias feministas, uma vez que as análises realizadas por ele, evidenciaram a existência de fatores históricos e sociais, internos à própria ciência, que carecem de ser levadas em consideração nas análises epistemológicas. Ou seja, tal perspectiva permite que as epistemólogas feministas, possam alargar essa análise, de maneira a apresentar argumentos relativos à existência de fatores históricos e sociais que, externos à própria ciência, interferem na produção do saber (Longino, 2003; Bandeira, 2008).

Em se tratando da aplicação da teoria de Kuhn (2003) na matemática, o elo reside no fato de ela estar necessariamente ligada à natureza, desta forma, dada a sua complexidade, demanda tratamento. Nesta direção, com maior intensidade que nas ciências naturais, os problemas por serem examinados são determinados pela própria matemática. Contudo, tal dimensão não se apresenta somente na perspectiva de uma diferença de grau.

Partindo da ideia de que a relação entre os matemáticos e o seu tema é muito parecido com a que faz parte das ciências naturais, Thomas Kuhn entendia que a comunidade científica seja declaradamente identificada, relativamente isolada das comunidades maiores, portanto, livre de influências extra-científicas. Tal fato transforma sua teoria em uma intensa idealização que foi fortemente censurada pelos historiadores da ciência. Ou seja, se este modelo de modificação, acontece na matemática, com certeza não é fácil de ser observado.

Saviani (2012, p.11) nos mostra que a compreensão da natureza da educação é perpassada pelo processo de produção da existência humana, visto que a educação é um fenômeno que é próprio dos seres humanos, deste modo, a compreensão da natureza da educação está relacionada à compreensão da própria natureza humana. Sabemos que, diferentemente dos outros seres vivos, que se adaptam à realidade natural para garantir a existência, nós humanos, adaptamos a natureza a nós mesmos de modo que necessitamos

produzir continuamente a nossa existência. Esse processo de transformar/adaptar a natureza a si é chamado de trabalho, portanto, o que diferencia o homem dos demais animais é o trabalho.

Saviani (2012, p. 11-12) define como trabalho material, o processo implicado pela humanidade para “a garantia da sua subsistência material com a sua conseqüente produção, em escalas cada vez mais amplas e complexas, de bens materiais”. Saviani (2012) observa que para produzir materialmente, o homem necessita representar mentalmente os objetivos reais, antecipando em ideias os objetivos da ação, essa representação inclui aspectos de conhecimento: das variadas propriedades do mundo real, ou seja, da ciência, de formas de valorização (ética) e de simbolização (arte).

O autor denomina de trabalho não-material, uma outra categoria de produção, que é representada pela ciência, pela ética e pela arte. O trabalho não-material também perpassa pela produção de ideias, conceitos, valores, símbolos, hábitos, atitudes, habilidades, está relacionado com a produção do saber (conhecimentos), seja dos conhecimentos da natureza, ou seja, dos conhecimentos a respeito do conjunto da produção humana, ou seja, a cultura. É nesta segunda categoria, do trabalho não-material, que se situa a educação.

Apoiado em Marx (1978, p. 70-80), Saviani (2012, p. 12) distingue na produção não-material, duas modalidades, a saber:

[...] a primeira refere-se àquelas atividades em que o produto se separa do produtor como no caso dos livros e dos objetos artísticos. Há, pois nesse caso um intervalo entre a produção e o consumo, possibilitado pela autonomia entre o produto e o ato de produção. A segunda diz respeito às atividades em que o produto não se separa do ato de produção. Nesse caso, não ocorre o intervalo antes observado; o ato de produção e o ato de consumo se imbricam. É nessa segunda modalidade do trabalho não-material que se situa a educação.

Portanto, a educação é entendida como um trabalho não-material, em que o produto não se separa do ato de produção, sendo sua especificidade a transmissão dos conhecimentos sistematizados pela humanidade ao longo dos tempos. Já a escola é entendida como uma instituição cujo papel principal consiste na socialização desse saber sistematizado acumulado ao longo da História. Neste sentido, a escola se refere ao conhecimento elaborado (ciência), que difere do conhecimento espontâneo. De acordo com Saviani é a exigência de apropriação do conhecimento sistematizado por parte das novas gerações que torna necessária a existência da escola.

Entretanto para que a escola cumpra com o seu papel com eficácia é necessário condições adequadas para a transmissão e assimilação do chamado “saber-escolar”. De acordo

com Saviani (2012, p. 20) é através da mediação da escola que se dá a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, ou da cultura popular à cultura erudita.

Para Saviani (2012) se trata de um movimento dialético, pois, “a ação escolar permite que se acrescente novas determinações que enriquecem as anteriores e estas, portanto, de forma alguma são excluídas”. Ele ressalta que o acesso à cultura erudita gera a possibilidade da apropriação de novas formas através das quais é possível expressar os próprios conteúdos presentes no saber popular. O autor não menospreza o saber popular, mas alerta que:

[...] a restrição do acesso à cultura erudita conferirá aqueles que dela se apropriam, uma situação de privilégio, uma vez que o aspecto popular não lhes é estranho. A recíproca, porém, não é verdadeira: os membros da população marginalizados da cultura letrada tenderão a encará-la como uma potência estranha que os desarma e domina (Saviani, 2012, p. 20).

Portanto, o papel essencial que a educação escolar formal deve visar a alcançar é a máxima socialização dos saberes de modo a transmitir os conhecimentos essenciais para a formação de seres sociais conscientes da realidade social/econômica/cultural de sua época no sentido de perceber que uma outra sociedade é possível.

A escola se apresenta como um lócus privilegiado para a construção identitária das futuras gerações. Nesta direção, ela pode atuar no cumprimento de uma “disfunção” no sentido de impor às mulheres a um papel destituído de relevância no universo da aprendizagem matemática, “portanto, elas continuam ocupando, nesse discurso, a posição de menos capazes de fazer matemática do que os homens” (Souza; Fonseca, 2010, p. 61).

Não é novidade que a mulher tem sido invisibilizada ao longo do tempo na sociedade, na política, como sujeito, razão pela qual, em se tratando do universo da pesquisa acadêmica a mesma não está imune. Somente no final do século XIX é que passou a existir um aumento de publicações relativas aos “estudos da mulher”, e de forma a contemplar o conceito de “gênero” (Souza; Fonseca, 2010, p. 22).

Conforme Scott (1995),

Os livros e artigos de todos os tipos que tinham como tema a história das mulheres substituíram, nos últimos anos, nos seus títulos o termo "mulheres" por "gênero". Em alguns casos, mesmo que essa utilização se refira vagamente a certos conceitos analíticos, ela visa, de fato, obter o reconhecimento político deste campo de pesquisas. Nessas circunstâncias, o uso do termo "gênero" visa sugerir a erudição e a seriedade de um trabalho, pois "gênero" tem uma conotação mais objetiva e neutra do que "mulheres". "Gênero" parece se ajustar à terminologia científica das ciências sociais, dissociando-se, assim, da política (supostamente ruidosa) do feminismo. [...] Esse uso do termo "gênero" constitui um dos aspectos daquilo que se poderia chamar de busca

de legitimidade acadêmica para os estudos feministas, nos anos 80 (Scott, 1995, p. 75).

Podemos constatar que a vida em sociedade é perpassada por um processo de organização desde os aspectos sociais, culturais, educativos e econômicos partem do protagonismo feminino. As mulheres em nossa sociedade têm experimentado uma trajetória de vida marcada por dificuldades. É uma história de mulheres trabalhadoras, história de mulheres ordinárias que merece ser relatada, problematizada como dito por Certeau (1998). Ou ainda nos dizeres de Perrot (2007), dos excluídos da história, de mulheres cuja história é marcada pela privação do acesso à educação.

Contudo, em se tratando da aprendizagem matemática e dos conteúdos advindos desta disciplina, as mulheres não desistem de lutar por condições melhores de educação tendo como foco a busca de melhoria de qualidade de vida.

A compreensão de Louro (2014), é a de que a construção dos gêneros e da sexualidade se dá por meio de diferentes aprendizagens e práticas, insinua-se nas mais distintas situações, é empreendida de modo explícito ou dissimulado por um conjunto inesgotável de instâncias sociais e culturais (Louro, 2014, p. 18).

É perceptível que durante as últimas décadas o nível de escolarização das mulheres alargou mais do que dos homens de maneira a superar em número de anos de escolaridade o nível educacional dos homens. No que se refere ao rendimento escolar, as estudantes mulheres apresentam rendimento em leitura significativamente maior que os de estudantes homens, tanto no Brasil (Bonamino, Coscarell, Franco, 2002) quanto no cenário internacional (OCDE, 2001). Contudo, diferentes estudos têm indicado que o rendimento escolar em Matemática de meninas continua a ser menor do que o de meninos, especialmente depois dos quatro primeiros anos de escolarização, tanto no Brasil (Freire, 2001) quanto no exterior (OECD, 2001).

Nesta direção, o conceito de gênero confirma a ideia de que inexiste naturalidade em ser homem ou em ser mulher uma vez que os processos de construção do que é masculino e do que é feminino se diferenciam em cada cultura, em cada tempo e em cada lugar.

Coadunamos com a percepção de Santos (2022), que assevera:

A educação em gênero possibilita que meninas possam ir além dos papéis sociais que lhes são atribuídos, passando a ocupar espaços públicos e posições prestigiadas. Homens também passam a ter liberdade ao entender que o choro e a sensibilidade são características humanas, que podem expressar seus sentimentos, além de poder ocupar outros espaços sociais. A transformação do imaginário impacta as relações cotidianas

e o funcionamento das instituições, o que implica mais oportunidades para as mulheres e redução das desigualdades (Santos 2022, p.03).

A questão relativa ao empoderamento feminino é imprescindível, pois, trata-se de “Mulheres sem oportunidades ou “sorte” que criam seus próprios caminhos para o sucesso, abandonando todos os pesados rótulos como: “Esse lugar não é pra mulher”, “mulher não aprende Matemática”, entre outros” (Rodrigues 2020, p.13).

Tendo em vista a imprescindibilidade de repensarmos as relações de gênero e ensino de Matemática faz-se necessário a existência de práticas pedagógicas que instiguem o respeito às diferenças e que promova condições de igualdade de aprendizado matemático para os gêneros. “Na verdade, reivindica-se que sujeitos diferentes sejam considerados não como idênticos, mas como equivalentes” (Louro, 2014, p. 50).

3 DUSCUSSÕES FUNDAMENTADAS

Um aspecto marcante da epistemologia feminina consiste na forma pela qual a colonialidade é visualizada uma vez que: “a colonialidade é constitutiva da modernidade e não derivada” (Mignolo, 2005, p. 75). Tal fato se deve em razão de que inexistente modernidade sem colonialidade, uma vez que a colonialidade se apresenta na perspectiva de uma pauta oculta e obscura da modernidade (Mignolo, 2017).

Diante do exposto, a epistemologia seja ela de ordem feminista ou Kuhnianas, evidenciam o imperativo quanto a revolução mediante os estudos decoloniais, ou seja, nascem como um movimento intelectual para a libertação e/ou emancipação dos sujeitos e epistemologias da margem. Nessa direção, o pensamento decolonial é perpassado pela potencialidade de revisar as bases epistemológicas existentes em função da colonialidade.

É diante da perspectiva revolucionária epistêmica que as mulheres vêm ganhando espaço no mundo da ciência. Diferente do que muitas pessoas pensam, as mulheres desde muito tempo se destacam no universo matemático. Theano de Crotona consiste na primeira mulher que se destacou em Matemática no século IV AEC. Singh (2014, p. 115), afirma que “ela começou sua carreira como uma das estudantes de Pitágoras e acabou se casando com ele. Pitágoras é conhecido como ‘o filósofo feminista’ porque, ativamente, encorajou mulheres estudantes.

Também Hipátia de Alexandria (370-415 DEC) foi uma das mulheres que se destacou no universo matemático. Em conformidade, Garbi (2010, p. 131) ressalta que ela foi a primeira

mulher de que se tem notícia a realizar trabalhos importantes na área das ciências exatas e, adicionalmente, possuía grandes conhecimentos em medicina e filosofia. Maria Gaetana Agnesi outra mulher a se destacar no mundo da matemática por criar a famosa “Curva de Agnesi”. Tal curva tem uma equação cartesiana em que r é o raio da circunferência que tangencia duas retas paralelas.

Sophie Germain (1776-1831) auxiliou nos avanços em Matemática Pura e Aplicada, dois importantes campos de estudo, como salientam Hall, Jones e Jones (2004). No ano de 2014, a iraniana Maryam Mirzakhani foi a primeira mulher a ganhar a Medalha Fields, respeitado o prêmio Nobel da Matemática, na abertura do Congresso Internacional de Matemática (CIM) em Seul, na Coreia do Sul.

O site Negre (2020), primeiro portal de mídia negra nordestina do Brasil apresenta as mulheres negras que se sobressaíram no mundo da tecnologia na contemporaneidade. Conforme o site, Gladys Mae West, uma matemática norte-estadunidense nascida em Virgínia (EUA) criou o Sistema de Posicionamento Global ou *Global Positioning System* (GPS). Também Shirley Ann Jackson, física, nascida em Washington (EUA), em 1946.

No ano de 1973, obteve um doutorado em Física Nuclear pelo Instituto de Tecnologia de Massachussetts, sendo a primeira mulher negra a se formar pela instituição. Ela conduziu experimentos de sucesso no campo da física teórica e, através de seu interesse e conhecimento no campo da telecomunicação, enquanto trabalhava na empresa *Bell Laboratories* produziu pesquisas cruciais para a posterior invenção do fax, dos cabos de fibra ótica, e da tecnologia por trás do identificador de chamadas e da chamada em espera. Atualmente é a atual presidente do *Rensselaer Polytechnic Institute*, a Universidade de pesquisa tecnológica mais antiga dos Estados Unidos.

Marian Rogers Croak, no ano de 1982, Marian entrou para a empresa *AT&T Labs*, onde defendeu a troca do uso de telefones com fio para protocolos de internet. Marian possui mais de 200 patentes, incluindo mais de 100 relacionadas aos serviços de conversação por voz na internet e também possui patente sob o serviço de doações por meio de mensagens, tecnologia revolucionária que foi usada na acumulação de doações para a população do Haiti após o terremoto de 2010. Ela faz parte do Hall da Fama de Mulheres na Tecnologia em 2013.

Marie Van Brittan Brown (1922-1999), com o auxílio do esposo Albert Brown, técnico em eletrônica, desenvolveu um sistema de segurança com quatro olhos-mágicos e uma câmera móvel que transmitia toda imagem e som captados para um monitor. E poderia ser controlado remotamente através de ondas de rádio. O sistema de segurança dos Brown também incluía um

botão de pânico que acionava as autoridades instantaneamente.

A história evidencia que as mulheres possuem potencial transformador nas diferentes áreas da vida em sociedade e a matemática faz parte deste universo. O fato de não serem reconhecidas pelas habilidades matemáticas demonstra o esforço machista de visibilizar o feminino em função da cultura hegemônica do homem na sociedade.

A participação feminina o mundo da ciência mostra que, o conhecimento produzido sob a ótica da interculturalidade crítica rescinde com estruturas sociais de poder que de certa forma oprimem povos, culturas, saberes e outras epistemologias, uma vez que, em conformidade com Freire (2017, p. 68) “não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes”. É uma proposta para toda a sociedade, pois, ela propõe questionar as estruturas hierárquicas sustentadas pela colonialidade.

Na atualidade, conforme publicizado pela CNN Brasil (2023), o cenário relativo à tecnologia é dominado por homens. Contudo em conformidade com os dados publicados pelo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), nos últimos cinco anos (2015-2022), o aumento da participação feminina foi de 60% no setor de tecnologia. Importante se faz destacar que, mesmo diante do cenário de crescimento das mulheres no setor tecnológico, o cenário ainda é negativo. 83,3% do mercado é composto por homens, enquanto as mulheres ocupam apenas 12,3% dos cargos de tecnologia.

Silva (2015, p. 34), no que diz respeito às relações de poder entre os gêneros, afirma que “[...] a luta, como um lugar de dizer da e sobre a mulher e como uma voz que irrompe o silenciamento em nossa sociedade, cujo direito de existência sempre priorizou/manteve a posição masculina no poder”.

Skovsmose (2001) assinala que é possível conectar empoderamento e Educação Matemática de modo que possibilite ao indivíduo refletir sobre o uso da matemática na sociedade. O empoderamento, nessa perspectiva, não se restringe à habilidade de efetuar operações matemáticas, mas está relacionado à competência de entender como a matemática é usada e aplicada numa situação social e política.

Tal dimensão é afiançada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao declarar que:

Além da preocupação em abarcar características do sistema abstrato matemático, coloca-se na BNCC que o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2018, p. 261).

Diante do exposto, é necessário esclarecer que trabalhar a matemática sob essa perspectiva crítica consiste em uma tarefa que exige que os docentes tenham uma visão crítica, que diz respeito a uma condição advinda de uma formação que objetive discutir a naturalidade do exercício matemático e a democratização dessa naturalidade (Freire, 2017), que permita aos docentes entender a forma pela qual se dá a leitura e escrita do mundo com a matemática (Gutstein, 2006) e que coopere para que os docentes conheçam e reconheçam a diversidade de condições nas quais a matemática se manifesta no mundo (Skovsmose, 2019).

Desta forma, na escola, há a capacidade de auxiliar no processo de quebra do paradigma dos méritos que só são atribuídos aos homens ao longo do tempo. Ao tratar da questão de gênero no ensino fundamental, a escola rompe com a hegemonia masculina no universo matemático.

Na prática, faz-se necessário o desenvolvimento de currículos que integram em vez de separar, assim como professoras e professores que permitam a criação de ambientes de aprendizagem igualitários, mediante a realização de atividades e processos avaliativos sem vieses ou estereótipos. Tais práticas se apresentam como algumas escolhas educacionais que fazem muita diferença positiva na vida das crianças ainda em tenra idade, o que demanda em escolhas pedagógicas de cunho decoloniais.

A percepção de Madonado-Torres (2007) é a de que, se a colonialidade do poder se refere à inter-relação entre as formas modernas de exploração e dominação, e a colonialidade do conhecimento tem a ver com o papel da epistemologia e das tarefas gerais de produção do conhecimento na reprodução dos regimes coloniais de pensamento, a colonialidade do ser refere-se, então, à experiência vivida da colonização e ao seu impacto na linguagem. (Madenado-Torres, 2007, p. 129-130, tradução nossa).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo em tela teve por objetivo refletir sobre a prática pedagógica desenvolvida por professores de Matemática no Ensino Fundamental, analisando como ela pode contribuir para a emancipação e o aprendizado em matemática, além de empoderar e fortalecer a mulher na perspectiva de um sujeito ativo na construção de uma sociedade mais igualitária..

É evidenciada a desigualdade de gênero também no campo da ciência, de modo a destacar que o ensino da matemática não está imune a tal processo discriminatório, fato comprovado pelas várias criações tecnológicas desenvolvida por mulheres em todo o mundo e

que são de fundamental importância para a qualidade de vida das pessoas na sociedade.

Constata-se a presença das mulheres na ciência e na matemática ao longo do tempo. Contudo, o contexto histórico relativo à participação feminina nessas áreas, demonstra que mesmo as mulheres pioneiras, diante das mudanças ocorridas nas últimas décadas, têm enfrentado muitas barreiras estruturais, culturais e sociais relativas à ciência e à matemática, sendo que, a contribuição destas no campo da ciência e na matemática, muitas vezes foram e continuam a ser minimizadas ou ignoradas.

Observa-se que, mesmo em pleno século XXI, poucas são as produções científicas que tratam da temática relativa à desigualdade de gênero no ensino de matemática. Desta forma, muitos são os desafios atuais enfrentados pelas mulheres no âmbito da ciência e da matemática.

Daí a imprescindibilidade de pesquisas que venham compreender as tramas que perpassam a persistência de estereótipos de gênero e a inexistência de modelos femininos e as expectativas futuras mediante as possibilidades epistemológicas feministas que venham contribuir para uma maior equidade de gênero na ciência e na matemática.

Importante se faz destacar que todo e qualquer projeto educativo é intencional e o ensino de matemática não é diferente desta máxima. Nesta direção, um currículo que preze pelo respeito às diferenças demanda de fundamentação legal e teórica.

Desta forma, ao conectar Educação Matemática e empoderamento feminino, estamos criando possibilidade para resolver problemas analisando-os com teor crítico à situação e os contextos sociais, culturais, políticos e econômicos nos quais eles podem estar presentes.

Trata-se do desenvolvimento de uma formação para a cidadania perpassada pela dimensão crítica e mediante a prática dos ideais democráticos, manifestados como elementos essenciais para uma formação humana e justa.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Lourdes. “A contribuição da crítica feminista à ciência”. Revista Estudos Feministas 16, nº 1 (abril de 2008): 207–28. <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2008000100020>. Acesso em 18 de abril de 2024.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. Dados Qualitativos. In BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação - uma introdução à teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. P.147- 202.

BONAMINO, Alicia.; COSCARELLI, Carla.; FRANCO, Creso. Avaliação e letramento: concepções de aluno letrado subjacentes ao SAEB e ao PISA. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n.81, p. 91-114, 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018.

CERTEAU, Michel. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Tradução Ephraim Ferreira Alves. 3 ed. Petrópolis, Vozes, 1998.

CNN BRASIL. **Mulheres na tecnologia: cenário, desafios e nomes que marcaram a história**. <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/mulheres-na-tecnologia/>. 05/06/2023. Acesso em 17 de abril de 2024.

FREIRE, Luciana Arruda de Oliveira. **Desvendando desigualdades de oportunidades em matemática relacionadas ao gênero do aluno: modelagem multinível aplicada aos dados do SAEB 99**. 2001. Dissertação (Mestrado) Departamento de Matemática, PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2017.

GARBI, Gilberto Geraldo. **A Rainha das Ciências: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática**. 5. ed rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

GUTSTEIN, Eric. **Reading and writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice**. New York: Routledge, 2006.

HALL, Natascha.; JONES, Mary; JONES, Gareth. **A vida e o trabalho de Sophie Germain**. *Gazeta de Matemática*, n. 146, jan., 2004.

KUHN, Tomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo, Brasil: Editora Perspectiva. 2003.

LONGINO, Helen E. **Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry**. Princeton, USA: Princeton University Press. 1990.

LOURO, Gacuirá Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MIGNOLO, Walter. D. **Cambiando las éticas y las políticas del conocimiento: lógica de la colonialidad y postcolonialidad imperial**. [s.l.]. Tabula Rasa, n. 3, 2005.

MIGNOLO, Walter. D e OLIVEIRA, Marcos, **Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade**. In: *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 32, n. 94, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NEGRE. **Portal de mídia negra nordestina do Brasil. 7 invenções essenciais feitas por mulheres pretas**. 13 de agosto de 2020. Disponível em: <https://negre.com.br/7-invencoes-essenciais-feitas-por-mulheres-pretas/>. Acesso em 17 de abril de 2024.

OECD. **Knowledge and skills for life: first results from the OECD Program for International Student Assessment (PISA) 2000**. OECD, Paris, 2001.

OLIVA, Alberto. **Filosofia da ciência**. Rio de Janeiro, Brasil: Jorge Zahar Editor. 2003.

RODRIGUES, Duciâny Batista da Silva. **Relações de gênero e ensino de matemática: uma análise do projeto as “minas” da matemática.2020.90f**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Matemática, Arraias, 2020. <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3447>

SAVIANI, Demerval. **Sobre a Natureza e especificidade da Educação**. IN: Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações. 11.ed.rev.1ª reimpr. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. – (Coleção educação contemporânea)

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, jul./dez. 1995.

SINGH, Simon. **O Último Teorema de Fermat**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Papirus. 2001.

SKOVSMOSE, Ole. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**, vol. 24, no. 64, p. 16–32, 2019.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes e FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. Discurso e “verdade”: a produção das relações entre mulheres, homens e matemática. **Revista Estudos Feministas**. Florianópolis – SC. 17(2): 344, maio-agosto. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/7Fn6GBRpJBMn5pPv6ZtV5jR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 16 de Abril de 2024.

PERROT, Michelle. **Minha História das Mulheres**. Tradução Ângela Maria da Silva Côrrea. São Paulo: Contexto, 2007.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) ofertado pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) em associação com a Universidade de Cuiabá (UNIC).

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Silvia Aparecida Maschio

Introdução: Silvia Aparecida Maschio

Referencial teórico: Silvia Aparecida Maschio e Thiago Beirigo Lopes

Análise de dados: Silvia Aparecida Maschio

Discussão dos resultados: Silvia Aparecida Maschio e Thiago Beirigo Lopes

Conclusão e considerações finais: Silvia Aparecida Maschio

Referências: Silvia Aparecida Maschio

Revisão do manuscrito: Silvia Aparecida Maschio e Thiago Beirigo Lopes

Aprovação da versão final publicada: Silvia Aparecida Maschio e Thiago Beirigo Lopes

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Não se aplica.

PREPRINT

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

MASCHIO, Silvia Aparecida; LOPES, Thiago Beirigo. Epistemologia Feminista e Ensino de Matemática: o papel da escola na redução das desigualdades e diferenças. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24050, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18062>

COMO CITAR - APA

Maschio, S. A. & Lopes, T. B. (2024). Epistemologia Feminista e Ensino de Matemática: o papel da escola na redução das desigualdades e diferenças. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12(1), e24050. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18062>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico..



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](https://www.turnitin.com/) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](https://www.crossref.org/) da [Crossref](https://www.crossref.org/).



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGCEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](https://portal.periodicos.ufmt.br/). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Walber Christiano Lima da Costa  

Chiara Maria Seidel Luciano Dias  

HISTÓRICO

Submetido: 13 de julho de 2024.

Aprovado: 18 de julho de 2024.

Publicado: 29 de julho de 2024.
