

**Uma revisão de escopo das metodologias de pesquisa
utilizadas em estudos de gênero e sexualidade na
educação matemática**

**A scoping review of research methodologies used on
studies of gender and sexuality within mathematics
education**

Ana Lúcia Braz Dias¹

Weverton Ataíde Pinheiro²

RESUMO

Esta revisão de escopo examina as metodologias utilizadas em estudos empíricos sobre gênero e sexualidade na educação matemática, com foco em pesquisas publicadas entre 2020 e 2024. Analisando artigos de grandes bases de dados, incluindo ProQuest, Web of Science, EBSCO, Google Scholar e Scopus, esta revisão identifica uma gama de abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos. O estudo destaca a transição para perspectivas pós-estruturalistas, refletindo um crescente interesse em explorar gênero e sexualidade como fenômenos fluidos e socialmente construídos. Esta revisão visa aprimorar a compreensão das tendências metodológicas na área e incentiva avanços metodológicos que reflitam essa mudança para estudos pós-estruturalistas na educação matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Gênero e sexualidade. Metodologias de pesquisa. Educação matemática.

ABSTRACT

This scoping review examines the methodologies used in empirical studies on gender and sexuality within mathematics education, focusing on research published between 2020 and 2024. By analyzing articles from major databases, including ProQuest, Web of Science, EBSCO, Google Scholar, and Scopus, this review identified a range of qualitative, quantitative, and mixed-method approaches. The

¹ Central Michigan University. dias1al@cmich.edu. <https://orcid.org/0000-0003-0674-0758>

² Texas Tech University. wataidep@ttu.edu. <https://orcid.org/0000-0003-2621-3381>

study highlights the shift towards post-structuralist perspectives, reflecting a growing interest in exploring gender and sexuality as fluid and socially constructed phenomena. This review aims to enhance understanding of methodological trends in the field and advocates for methodological advances that reflect this shift towards post-structuralist studies in mathematics education.

KEYWORDS: Gender and sexuality. Research methodologies. Mathematics education.

Introdução

O estudo de gênero e sexualidade na educação matemática é antigo, mas permanece não resolvido (Becker; Hall, 2024; Lubienski; Ataíde Pinheiro, 2020; Neto; Ataíde Pinheiro, 2021). Ao longo das décadas, o gênero foi amplamente estudado, resultando em diversas descobertas relacionadas a gênero e matemática. A partir de revisões de literatura anteriores e outros tipos de investigação, é evidente que muitas pesquisas iniciais se concentraram no desempenho e na participação em matemática em relação ao gênero dos indivíduos (ver Becker; Hall, 2024; Fennema, 1974; Fennema; Sherman, 1976; Hyde; Fennema; Lamon, 1990; Leyva, 2017; Lindberg; Hyde; Petersen; Linn, 2010). Apesar do crescente corpo de literatura explorando gênero, matemática e desempenho, análises meta-recensionais recentes mostraram que não há diferenças de gênero estatisticamente significativas no desempenho matemático (Lindberg; Hyde; Petersen; Linn, 2010). No entanto, alguns pesquisadores continuam a nos alertar sobre a importância do gênero no desempenho matemático, argumentando que o desempenho em matemática ainda varia de acordo com o gênero dos estudantes (Lubienski; Ganley, 2017). Em relação aos debates em andamento sobre desempenho em matemática e pesquisa de gênero, nós e outros argumentamos que a pesquisa que compara gênero e desempenho matemático deve ser conduzida de maneiras que não perpetuem estereótipos que contribuirão para mais diferenças de gênero entre homens e mulheres na matemática (Ataíde Pinheiro, 2021; Goldberg; Darwin; Esquibel; Noble et al., 2023; Gutiérrez, 2008; Piatek-Jimenez; Braz Dias, 2021).

Mais recentemente, houve uma mudança na pesquisa em educação matemática em direção à defesa de abordagens mais inclusivas para abordar questões de gênero e sexualidade (Ataíde Pinheiro, 2023; Becker; Hall, 2024; Cox; Ataíde Pinheiro, 2024). Essa mudança é, em parte, uma resposta à produção positivista de conhecimento sobre gênero na pesquisa em educação matemática. Isso significa que educadores matemáticos começaram a questionar questões de gênero usando os “posts” (por exemplo, pós-estruturalismo, pós-modernismo, pós-colonialismo, etc.) para criar novos conhecimentos no campo da educação

matemática. No entanto, muitas dessas novas investigações, apesar de suas tentativas de dar sentido a diferentes epistemologias, ontologias e metodologias, não conseguiram alinhar as suposições de epistemologia e ontologia com sua abordagem metodológica, produzindo o que St. Pierre (2014) definiu simplesmente como metodologia qualitativa humanista. Essa metodologia usa conceitos do positivismo, como perguntas de pesquisa, design de pesquisa, coleta de dados, análise de dados, etc., mas está desalinhada com as suposições epistemológicas e ontológicas dos “posts”.

Além disso, à medida que pesquisadores em educação matemática se envolvem com essas “novas formas de investigação”, há um crescente apelo por investigações que vão além do tradicional binário de gênero (meninos vs. meninas) (Hall; Norén, 2021) e explorem a sexualidade, uma área que tem sido amplamente negligenciada na pesquisa em educação matemática (ver Ataíde Pinheiro, 2022; Dubbs, 2016; Kersey; Voigt, 2021). Uma das revisões de literatura mais recentes sobre o tema de gênero e sexualidade na educação matemática, uma publicação de Becker e Hall (2024), revelou tendências atuais na pesquisa sobre gênero de 2020 a 2022. Notavelmente, eles descobriram que o gênero continua a ser um foco significativo na pesquisa em educação matemática devido a desigualdades persistentes em desempenho, atitudes, representação e experiências vividas dos indivíduos em relação à matemática. O trabalho deles clama por pesquisas que reflitam avanços metodológicos e teóricos no campo da educação matemática para gêneros e sexualidades diversas. Eles também notaram uma mudança na forma como os pesquisadores começaram a conceituar gênero como um construto fluido e não binário, ao mesmo tempo em que reconhecem a escassez de pesquisas sobre sexualidade na educação matemática, pedindo mais trabalhos que abordem essa lacuna (ver também Voigt, 2020; Voigt; Reinholz, 2020). Além disso, Becker e Hall destacaram que a pesquisa sobre gênero e sexualidade concentrou-se principalmente no ensino superior, com menos atenção dada a alunos do K-12. Isso pode decorrer dos obstáculos em trazer esses tópicos para ambientes educacionais do K-12 em estados conservadores ao redor do mundo, onde discussões sobre gênero e sexualidade com menores continuam a enfrentar oposição. Respondendo a um apelo de uma década para mudar o foco da pesquisa de diferenças sexuais para um exame mais teorizado de gênero (ver Damarin; Erchick, 2010; Esmonde, 2011), Becker e Hall descobriram que estudos recentes estão cada vez mais abordando gênero por meio de uma lente pós-estrutural, vendo-o como fluido e

socialmente construído. Essa crítica surge de décadas de pesquisa sobre a disparidade de desempenho na educação matemática.

Reconhecendo esse cenário em evolução da pesquisa sobre gênero e sexualidade na educação matemática e abordando o recente apelo de Becker e Hall (2024), este estudo, uma revisão da literatura abrangente, visa fornecer uma visão geral das metodologias utilizadas em estudos recentes (2020 a 2024) sobre gênero e sexualidade na educação matemática. Ao examinar as metodologias empregadas na pesquisa sobre gênero e sexualidade na educação matemática, esta revisão busca ilustrar como diferentes abordagens contribuíram para a compreensão do campo sobre gênero e sexualidade no contexto da educação matemática. Embora revisões de literatura anteriores tenham aprimorado nossa compreensão do campo ao discutir se a disparidade de desempenho entre os gêneros ainda é relevante (Lubienski; Ganley, 2017), relatando tendências atuais na pesquisa em educação matemática sobre gênero e sexualidade (Becker; Hall, 2024; Leyva, 2017) ou discutindo as teorias atuais utilizadas na pesquisa sobre gênero e sexualidade (Przybyla-Kuchek; Jackson; Piatek-Jimenez; Hall et al., 2022), nenhuma se concentrou especificamente nas metodologias utilizadas na pesquisa sobre gênero e sexualidade. É importante notar a ausência notável de revisões de literatura focadas nas metodologias utilizadas na pesquisa sobre gênero e sexualidade na educação matemática. Esta revisão visa preencher essa lacuna, discutindo as diversas metodologias empregadas na pesquisa em educação matemática sobre gênero e sexualidade. Ao fazer isso, buscamos aprimorar o conhecimento e a compreensão do campo sobre as várias abordagens metodológicas que moldaram a pesquisa sobre gênero e sexualidade na educação matemática.

Quadro Teórico

Revisões de escopo, assim como as revisões sistemáticas, ganharam destaque como um método para abordar preocupações metodológicas e práticas em uma ampla gama de disciplinas, incluindo contextos clínicos, médicos e educacionais (Zawacki-Richter; Kerres; Bedenlier; Bond et al., 2020). Enquanto as revisões sistemáticas têm sido utilizadas desde a década de 1970, as revisões de escopo são um desenvolvimento mais recente, muitas vezes servindo como precursoras das revisões sistemáticas. Seu principal propósito é explorar a amplitude da pesquisa existente sobre um determinado tópico, identificando lacunas e estabelecendo uma estrutura inicial para investigações futuras, mais detalhadas.

As revisões de escopo geralmente apresentam uma perspectiva geral para esclarecer conceitos e características que ainda não foram investigados em profundidade para um determinado tópico ou área. Em contraste, as revisões sistemáticas avaliam a qualidade da literatura existente para responder a uma ou mais perguntas de pesquisa específicas e precisas. (Gutierrez-Bucheli; Reid; Kidman, 2022, p. 652-653)

As revisões de escopo são particularmente úteis quando o tópico de pesquisa é complexo ou ainda não foi amplamente estudado, permitindo que os pesquisadores mapeiem a literatura existente e clarifiquem conceitos-chave. Ao contrário das revisões sistemáticas, que visam avaliar a qualidade das evidências e fornecer respostas definitivas a perguntas de pesquisa específicas, as revisões de escopo são mais exploratórias. Elas geralmente não exigem uma avaliação crítica das evidências, focando em descrever os tipos e características da pesquisa disponível.

As revisões de escopo não costumam exigir uma avaliação crítica (por exemplo, avaliação do risco de viés) das evidências porque não buscam fornecer insights sobre decisões práticas e políticas baseadas em pesquisa fundamentada em evidências—aspectos mais típicos de uma revisão sistemática. (Gutierrez-Bucheli; Reid; Kidman, 2022, p. 657)

Enquanto Becker e Hall (2024) tomaram medidas para garantir que as publicações que revisaram fossem de alta qualidade acadêmica, nosso objetivo era ser abrangente em nossa revisão, incluindo uma ampla gama de fontes, como artigos de conferências e teses/dissertações, sem restringir nossa seleção com base na classificação das revistas nas quais os artigos foram publicados. A razão para isso não foi meramente evitar a etapa de avaliação crítica da revisão e acelerar o processo; em vez disso, como não estávamos realizando uma síntese de evidências, mas investigando as metodologias utilizadas, queríamos reunir o maior número possível de metodologias diferentes. Além disso, limitar nossa busca a revistas de alto nível poderia enviesar os resultados, uma vez que essas revistas tendem a favorecer metodologias mais tradicionais.

Note que “[a]o contrário das revisões sistemáticas, as revisões de escopo ainda exigem métodos rigorosos e transparentes em sua condução para garantir que os resultados sejam confiáveis” (Munn; Peters; Stern; Tufanaru et al., 2018, p. 6). Gutierrez-Bucheli, Reid e Kidman (2022) defendem um processo para conduzir uma revisão de escopo que normalmente envolve seis etapas-chave: 1) design, propósito

e escopo; 2) busca de literatura e evidências relevantes; 3) seleção de evidências; 4) extração de dados; 5) resumo e relatório; e 6) consulta e revisão. Embora essas etapas possam parecer sequenciais, cada uma é iterativa, permitindo que os pesquisadores refinam sua abordagem e garantam a consonância entre a pergunta de pesquisa e a metodologia escolhida. Os autores escrevem que as etapas “têm canais para feedback e feedforward” (Gutierrez-Bucheli; Reid; Kidman, 2022, p. 655). Por exemplo, consulta e revisão não estão confinadas à etapa final, mas são integradas ao longo do processo. Essa abordagem paralela ajuda a garantir consistência entre os objetivos de pesquisa e as decisões metodológicas, incorporando perspectivas diversas e mitigando o pensamento de grupo.

Durante nossa revisão de escopo, adotamos uma abordagem iterativa em cada etapa, realizando múltiplas buscas em diferentes bancos de dados e adaptando nossos métodos para acomodar as características únicas de cada um. O feedback de um revisor de artigo nos levou a revisar como resumimos e relatamos nossas descobertas. Para rastrear com precisão o número de artigos revisados em cada etapa, em vez de apenas o número final de publicações recuperadas, como fizemos na primeira versão deste artigo, repetimos o processo e expandimos a busca para garantir uma documentação completa ao longo de todo o trabalho. Além disso, os resultados obtidos de certos bancos de dados às vezes levantaram questões sobre sua cobertura, levando-nos a consultar uma bibliotecária. Com base em seu feedback, tomamos decisões que não faziam parte de nosso plano inicial. Essas perguntas e insights não poderiam ter sido antecipados antes de nossa interação prática com os bancos de dados durante o processo de busca inicial. Em uma consulta, a bibliotecária sugeriu usar um banco de dados adicional, expandindo nossa busca, verificando duplicatas e documentando todas as etapas e procedimentos.

Uma vez que nosso artigo foca em uma revisão de escopo de metodologias usadas em uma área específica de pesquisa, discutiremos agora, nesta seção de quadro teórico, pesquisas recentes que apontam uma questão metodológica que tem ocorrido na educação e nas ciências sociais, particularmente em estudos que afirmam empregar teorias pós-estruturalistas como seu quadro teórico.

Grande parte da maneira como chegamos a entender metodologia alinha-se às discussões apresentadas por Elizabeth St. Pierre e Patti Lather (Lather, 1993; Lather, 2005; Lather, 2008; Lather, 2013; 2014; Lather, 2016; Lather, 2017; Lather; St. Pierre, 2013; St. Pierre, 2012; 2013; 2016; 2019; St. Pierre, 2017). Portanto,

entendemos metodologia como maneiras informadas teoricamente de interagir com aparatos textuais e materiais. Através do conceito de metodologia pós-qualitativa, St. Pierre e Lather criticam a adoção de conceitos de pesquisa positivista dentro das metodologias qualitativas, incluindo a sistematização de perguntas de pesquisa, design de pesquisa, coleta de dados, análise de dados, codificação, criação de temas e resultados. St. Pierre refere-se a essa abordagem influenciada pelo positivismo como metodologia qualitativa humanista. Ela observa que a sistematização da metodologia qualitativa com conceitos positivistas levou a uma separação entre epistemologia e ontologia nas metodologias.

Sob a lente da metodologia qualitativa humanista, a pesquisa tornou-se guiada por princípios, postulados, algoritmos e processos passo a passo projetados para ajudar os pesquisadores a analisar seus dados. Embora essa abordagem tenha tornado a pesquisa mais acessível e sistemática, levando a uma explosão de guias e manuais desde a década de 1980, também reduziu a ruptura radical inicial que a pesquisa qualitativa fez em relação ao positivismo. O que começou como uma ruptura revolucionária das metodologias quantitativas positivistas foi, com o tempo, codificado em uma série de procedimentos semelhantes a receitas, diminuindo o potencial transformador da investigação qualitativa.

Em contraste, a metodologia pós-qualitativa resiste a tal codificação. Ela não oferece manuais passo a passo, em vez disso, exige que os estudantes se envolvam profundamente com a teoria. Por exemplo, um estudante interessado em conduzir um estudo foucaultiano deve engajar-se diretamente com os conceitos de arqueologia ou genealogia de Foucault, em vez de depender de métodos padronizados como entrevistas. A pesquisa pós-qualitativa demanda uma abordagem mais nuançada e informada teoricamente, encorajando os acadêmicos a navegar suas investigações sem a muleta de diretrizes prescritivas.

Essa crítica é particularmente direcionada a estudantes de pós-graduação e pesquisadores que afirmam se envolver com o trabalho de teóricos, muitas vezes de origem francesa, que são amplamente reconhecidos nos Estados Unidos e cada vez mais globalmente como pós-estruturalistas. Isso inclui figuras como Foucault, Derrida, Deleuze e Guattari, entre outros. Pesquisadores que pretendem usar as teorias desses pensadores devem evitar depender de metodologias qualitativas tradicionais (ou humanistas), ou assim vai a crítica de St. Pierre. Se o fizerem, correm o risco de desalinhar suas posturas teóricas com suas abordagens metodológicas. Por exemplo, um estudante interessado em conduzir um estudo

foucaultiano deve engajar-se diretamente com os conceitos de arqueologia ou genealogia de Foucault, em vez de depender de métodos padronizados como entrevistas. Para conduzir a desconstrução derridiana, os estudantes devem ler e entender profundamente o trabalho de Derrida sobre desconstrução. Não existe um caminho prescrito e direto que descreva como fazê-lo. A pesquisa pós-qualitativa exige uma abordagem mais nuançada e informada teoricamente, encorajando os acadêmicos a navegar suas investigações sem a muleta de diretrizes prescritivas, garantindo que seus métodos estejam verdadeiramente alinhados com suas fundações teóricas.

Lather e St. Pierre (2013) também criticam as suposições fundamentais da pesquisa qualitativa humanista, particularmente sua dependência das lógicas binárias de sujeito/objeto, humano/não humano, e o privilégio do sujeito humano como o centro da investigação. Os autores desafiam a noção de um eu estável e conhecível e colocam em questão o tradicional. Em termos pós-estruturalistas, a “crise da representação” não significa o fim da própria representação, mas sim o fim da noção de presença pura e não mediada (Lather, 1993). Se isso for assumido como um referencial teórico, é bastante contraditório usar entrevistas como método de coleta de dados. Mazzei e Jackson (2012) examinam criticamente o tratamento convencional da voz na pesquisa qualitativa. Os autores argumentam contra as abordagens simplistas e mecanicistas que tentam apresentar as vozes dos participantes como autênticas, estáveis e autorreflexivas. Eles desafiam a noção de que as vozes na pesquisa qualitativa podem “falar por si mesmas” ou serem totalmente capturadas por métodos tradicionais como transcrição e codificação (Mazzei; Jackson, 2012). A crise também envolveu uma crítica à forma como a linguagem é usada na pesquisa. Os pós-estruturalistas argumentaram que a linguagem não é um meio que reflete ou descreve a realidade, mas sim que molda e constrói a realidade que busca descrever. Isso levou a um questionamento sobre se a escrita acadêmica tradicional poderia alguma vez representar plenamente e com precisão realidades sociais complexas.

De maneira semelhante a Lather e St. Pierre, Pascale (2010) critica a tendência das ciências sociais tradicionais de ignorar essas fundações filosóficas, resultando em uma “abordagem de livro de receitas” para a pesquisa que carece de engajamento crítico com os pressupostos subjacentes sobre a realidade e o conhecimento. Pascale argumenta que, para aprofundar nossa compreensão sobre metodologia, é crucial considerar as fundações filosóficas mais amplas que

sustentam várias abordagens de pesquisa. Em sua explicação sobre as visões pós-estruturalistas, gênero e sexualidade transcendem identidades socialmente construídas; elas são subjetividades socialmente construídas. As teorias mais recentes da subjetividade veem os sujeitos não como indivíduos, mas como categorias discursivas que representam relações sociais coletivas.

Pós-estruturalistas e pós-modernistas se baseiam em Althusser para conceituar os sujeitos como a expressão de processos sociais— a incorporação e reificação de estruturas sociais. Por exemplo, termos como “negro” ou “heterossexual” são entendidos como localizações de sujeito que são produtos da cultura e do poder. As posições de sujeito, nesse sentido, são categorias históricas e discursivas de identificação. [...] Por exemplo, ninguém nasce com uma identificação racial; a cultura “convoca” indivíduos a pertencer a uma categoria racial ou localização de sujeito particular que se torna parte de uma identidade pessoal. As subjetividades são marcadores culturais dominantes de “diferença” que moldam a identidade individual através da tensão e da interação entre o simbólico e o imaginário. (Pascale, 2010, pp. 31-32)

Isso implica que pesquisas que tratam identidades como categorias fixas pelas quais as pessoas delineiam quem são (no caso de gênero, aspectos como aparência, fala, vestimenta, formações corporais etc.; e no caso de sexualidade, categorias relacionadas a atração romântica e sexual) não devem realmente afirmar que estão usando uma base teórica pós-estruturalista.

Em nossa colaboração, abordamos os conceitos de gênero e sexualidade a partir de perspectivas teóricas distintas. Enquanto o segundo autor adere a uma visão pós-estruturalista, o primeiro autor não abraça totalmente o foco linguístico do pós-estruturalismo, acreditando que ele pode negligenciar os aspectos materiais e corporais da existência humana. Ela tende a apoiar a teoria das diferenças sexuais, que enfatiza a importância do corpo, da biologia e das condições materiais na construção das diferenças de gênero e sexo, ao mesmo tempo em que reconhece que estas não são categorias fixas ou essencialistas, mas são continuamente reconfiguradas em relação ao poder, à tecnologia e à cultura (Braidotti, 2017).

Reconhecemos a importância de examinar a correspondência entre epistemologias e metodologias de pesquisa, particularmente em estudos que afirmam usar teorias pós-estruturalistas, conforme destacado por Lather e St. Pierre. Essa correspondência é especialmente relevante no contexto dos estudos de gênero, onde as estruturas teóricas pós-estruturalistas são cada vez mais comuns.

No entanto, nossa pesquisa atual foi projetada para responder à pergunta específica “Quais são as metodologias utilizadas em estudos empíricos sobre gênero e sexualidade conduzidos dentro da comunidade de pesquisa em educação matemática?” Embora reconheçamos que uma análise mais profunda da correspondência entre teoria e metodologia poderia adicionar nuances aos nossos achados, esse não foi nosso objetivo original. Dadas as limitações de tempo e o escopo de nosso estudo, não vamos prosseguir com essa linha de investigação no presente manuscrito. No entanto, concordamos que essa seria uma área importante para futuras pesquisas.

Na próxima seção, discutiremos como realizamos esta revisão da literatura e resumiremos os resultados.

Processo de Pesquisa e Metodologia

Para conduzir uma revisão abrangente das metodologias de pesquisa utilizadas em estudos de gênero e sexualidade na educação matemática, empregamos uma estratégia de busca sistemática em cinco principais bancos de dados acadêmicos: ProQuest, Web of Science, EBSCO, Google Scholar e Scopus.

Seleção dos Bancos de Dados

Gutierrez-Bucheli, Reid e Kidman (2022) enfatizam que consultar um bibliotecário de pesquisa para identificar os bancos de dados mais relevantes na área é um passo crucial na realização de uma revisão de escopo, observando que esse passo é frequentemente negligenciado. No nosso caso, consultamos um bibliotecário de pesquisa, que explicou que, ao selecionar bancos de dados para pesquisa acadêmica, é essencial considerar as necessidades específicas do seu estudo e as forças de cada plataforma. ProQuest e EBSCO são plataformas robustas que oferecem acesso a múltiplos bancos de dados, tornando-as excelentes escolhas para uma busca abrangente. ProQuest, com seu Banco de Dados de Educação, ERIC e ProQuest One Education, fornece uma ampla gama de recursos educacionais e é particularmente útil para aqueles focados em pesquisa educacional. O Education Source da EBSCO também é altamente considerado por sua extensa coleção de artigos relacionados à educação e frequentemente produz resultados relevantes. Em termos de bancos de dados multidisciplinares, Scopus e Web of Science são boas opções, mas possuem forças diferentes. Scopus é conhecido por sua ampla cobertura das ciências, ciências sociais e humanidades, e geralmente inclui uma gama mais ampla de periódicos, o que pode ser benéfico para

pesquisas interdisciplinares. O Web of Science, embora altamente respeitado por seu rigoroso processo de seleção e ferramentas de análise de citações, é ligeiramente mais limitado em sua cobertura de humanidades e ciências sociais. No final das contas, usar uma combinação desses bancos de dados pode proporcionar uma compreensão mais completa e sutil do panorama da pesquisa.

Finalmente, utilizamos ProQuest, EBSCO, Web of Science, Scopus e Google Scholar para nossa busca. Dadas as diferenças nas funcionalidades e capacidades de busca de cada banco de dados, nossa abordagem precisou ser adaptada de acordo, exigindo ajustes e considerações em cada etapa. Isso será explicado com mais detalhes nesta seção.

Critério para Inclusão e Exclusão

Para esta revisão de escopo, estabelecemos um conjunto de critérios de inclusão e exclusão para garantir que os estudos selecionados fossem relevantes para nosso foco de pesquisa em gênero e sexualidade dentro da educação matemática.

Inclusão:

Data de publicação: Incluímos apenas artigos publicados de 2020 a 2024.

Relevância para a educação matemática: Os artigos precisavam focar explicitamente na educação matemática. Também incluímos estudos que discutissem STEM como uma categoria mais ampla, desde que não se concentrassem especificamente em uma das ciências, tecnologia ou engenharia. Essa decisão foi tomada porque estamos cientes de que educadores de matemática usam a sigla STEM em suas pesquisas. Esse critério garantiu que nossa revisão permanecesse centrada em estudos diretamente relevantes para nosso campo.

Foco em gênero e sexualidade: Os estudos eram obrigados a abordar questões relacionadas a gênero e sexualidade. Isso incluía pesquisas sobre temas mais amplos de gênero e sexualidade, estudos focados em populações lésbicas, gays e bissexuais (LGB) e aqueles que discutissem a discriminação enfrentada por esses grupos.

Idioma: Inicialmente, incluímos artigos escritos em inglês, francês, espanhol e português para refletir os idiomas falados pelos pesquisadores. Após as buscas iniciais, achamos incomum que não houvesse muitos artigos em idiomas diferentes do inglês, então decidimos expandir nossa busca para incluir artigos em qualquer

idioma, sabendo que poderíamos sempre usar softwares disponíveis para traduzir os poucos artigos em diferentes idiomas.

Tipo de publicação: Incluímos artigos de periódicos, capítulos de livros, teses ou dissertações e anais de conferências para fornecer uma visão ampla do panorama de pesquisa. No entanto, infelizmente para esta publicação, analisaremos apenas artigos de periódicos, devido a limitações de tempo.

Exclusão:

Áreas de assunto não relevantes: Excluimos artigos que não se relacionavam especificamente à educação matemática, como aqueles que focavam em educação geral ou em outras disciplinas não relacionadas. Artigos que se concentravam explicitamente em uma das ciências (por exemplo, biologia, física ou química), tecnologia ou engenharia também foram excluídos.

Gênero como variável comparativa: Excluimos estudos que tratavam o gênero apenas como uma variável comparativa, como aqueles que examinavam “diferenças de gênero” ou a “lacuna de gênero”. Decidimos não incluir estudos que usavam o gênero apenas como uma variável comparativa porque essa abordagem pode reforçar estereótipos existentes e não examina criticamente a construção social do gênero. Segundo Fonseca, Caldeira e Souza (2022), esses estudos frequentemente caem em uma “cadeia de citação” que reitera suposições sobre diferenças inerentes entre homens e mulheres nas práticas matemáticas. Essa abordagem ignora a importância de explorar como as práticas educacionais contribuem para a produção e o reforço das diferenças de gênero.

Foco de pesquisa irrelevante: Artigos foram excluídos se seu foco principal não estava em gênero e sexualidade na educação matemática. Por exemplo, estudos que apenas mencionavam gênero ou sexualidade sem um foco substancial nesses tópicos no contexto da educação matemática não foram considerados.

Revisões de literatura: Excluimos revisões de literatura para focar em estudos que contribuem com descobertas originais de pesquisa. Esse critério garantiu que nossa revisão se concentrasse nas metodologias de pesquisa.

Termos de Busca

Utilizamos frases de busca booleanas em quatro bases de dados—ProQuest, EBSCO, Web of Science e Scopus—usando três strings de pesquisa principais rotuladas como A, B e C: Pesquisa A: math* AND education AND (gender OR

sexual*) Pesquisa B: math* AND education AND (LGB* OR queer) Pesquisa C: math* AND education AND (transph* OR homoph)

No ProQuest, o termo “noft” foi usado para especificar que a busca deveria incluir resultados de qualquer campo, exceto o texto completo, garantindo um foco em títulos, resumos e palavras-chave. No EBSCO, isso foi alcançado especificando que a busca deveria ser feita em “todos os campos”. O Google Scholar não permite buscas específicas por campo além do título ou texto completo (o termo “noft” não era aplicável).

Os asteriscos (*) nos permitiram capturar várias formas de palavras, como “matemática,” “matemático,” “matemática,” e assim por diante.

Reconhecemos que seria possível combinar as pesquisas A, B e C em um único termo de busca booleano nas bases de dados. No entanto, optamos por conduzir essas buscas separadamente por algumas razões. Primeiro, ao tratar cada busca como distinta, pretendíamos obter insights sobre o foco específico da literatura—se centrava em questões mais amplas de gênero e sexualidade, populações LGB ou a discriminação que essas populações enfrentam. Essa abordagem nos permitiu avaliar a distribuição e ênfase dentro do corpo existente de pesquisa de forma mais eficaz. Além disso, math* e education foram consistentes em todas as buscas, servindo como a base para nossa exploração.

Quando se tratou do **Google Scholar**, decidimos combinar os termos de busca em uma única expressão boolean. Essa decisão foi tomada para simplificar o processo dentro das capacidades de busca mais limitadas da plataforma. Combinar os termos no Google Scholar garantiu que ainda pudéssemos capturar estudos relevantes em todas as três áreas focais sem complicar excessivamente o processo de busca. Apesar dessa limitação, a busca combinada ainda produziu um número substancial de resultados relevantes, tornando o Google Scholar um recurso inestimável em nosso processo de revisão.

Revisão os Títulos e Resumos

A partir deste ponto no texto, quando dizemos “após revisar títulos e resumos,” estamos nos referindo ao seguinte processo: Primeiro, lemos os títulos dos artigos. Se um título indicava claramente que o foco da pesquisa era diferente do que pretendíamos incluir, ou se continha um dos nossos critérios de exclusão—como usar o gênero como uma variável para estudar um fenômeno diferente, como o desempenho em matemática—o artigo era excluído. Se o título sugeria relevância, prosseguíamos para ler o resumo, aplicando nossos critérios de inclusão e exclusão

mais uma vez. Se houvesse alguma dúvida sobre a relevância do artigo após a leitura do resumo, iríamos consultar a publicação em si. Com base nesse processo de revisão minucioso, tomamos a decisão final sobre a inclusão da publicação em nossa revisão exploratória.

Resultado da Pesquisa no ProQuest

A busca A rendeu 741 resultados. Ao filtrar por artigos com "educação matemática" no campo de assunto, o número foi reduzido para 104. A exclusão adicional de artigos contendo "diferenças de gênero" em qualquer campo trouxe a contagem para 69. Após revisar títulos e resumos, 7 artigos foram considerados relevantes. A busca B resultou em 8 artigos, com apenas 1 fazendo parte da lista final após a revisão de títulos e resumos. A busca C retornou 3 artigos, nenhum dos quais foi relevante após a revisão.

Resultado da Pesquisa no Web of Science

A busca A inicialmente produziu 50 títulos. Ao refinar o campo de assunto para "Educação: Pesquisa Educacional" e "Educação: Disciplinas Científicas" (já que "Educação Matemática" não era uma opção disponível), a lista foi reduzida para 4 títulos, nenhum dos quais era relevante. A busca B e a busca C geraram cada uma 1 resultado, ambos excluídos por irrelevância.

Resultado da Pesquisa no Ebsco

A busca A inicialmente retornou 9.815 resultados. Ao filtrar por "educação matemática" no campo de assunto, esse número foi reduzido para 105. A exclusão adicional de artigos que mencionavam "diferenças de gênero" reduziu a contagem para 80. Após revisar títulos e resumos, 15 artigos foram selecionados para inclusão na lista final. A busca B resultou em 16 artigos, dos quais 2 foram incluídos na lista final após a revisão de títulos e resumos. A busca C inicialmente retornou 27 resultados. Após ajustar o termo de busca de "homoph*" para "homophob*" para excluir artigos irrelevantes sobre hemofilia, 9 artigos permaneceram. Nenhum foi considerado relevante após a revisão de títulos e resumos.

Resultado da Pesquisa no Scopus

A busca A inicialmente produziu 4.454 documentos. Como "educação matemática" e "educação" não estavam disponíveis como áreas de assunto, uma abordagem diferente foi adotada. Palavras-chave como "diferenças de gênero" e "diferença de gênero" foram excluídas, mantendo o termo "diferenças sexuais"

devido à sua relevância para a teoria europeia das diferenças sexuais. Essa filtragem reduziu o número para 4.128 documentos. Ao limitar ainda mais a área de assunto para "matemática", foram encontrados 393 documentos. Após revisar títulos e resumos, 15 documentos permaneceram. Note que muitos ainda tratavam da diferença de gênero e das diferenças de gênero no desempenho em matemática. A busca B retornou 16 documentos. Após revisar títulos e resumos, 6 documentos relevantes permaneceram. A busca C inicialmente encontrou 11 documentos, mas nenhum foi considerado relevante após a revisão de títulos e a aplicação dos critérios de exclusão.

Resultado da Pesquisa no Google Scholar

A busca inicial usando os termos “educação matemática” E (gênero OU sexualidade OU lgb* OU transph* OU homoph*) resultou em 290 resultados. Após revisar títulos e resumos, 17 artigos foram retidos.

Uma busca subsequente em português usando os termos “educação matemática” E (gênero OU sexualidade OU lgb* OU transfob* OU homofob*) produziu 183 resultados. Após revisar títulos e resumos, 28 artigos foram selecionados como relevantes.

Refinamento Fina e Seleção de Artigos

Um total de 1.084 títulos e resumos foram revisados de acordo com o processo descrito, resultando na seleção de 91 publicações para revisão (Tabela 1).

Table 1: Número de publicações

Banco de Dados	Busca	Número de Publicações Onde o Título e o Resumo Foram Revisados	Número de Publicações Seleccionadas para Revisão
Proquest	Busca A	69	7
	Busca B	8	1
	Busca C	3	0
Web of Science	Busca A	4	0
	Busca B	1	0
	Busca C	1	0
EBSCO	Busca A	80	15
	Busca B	16	2
	Busca C	9	0
Scopus	Busca A	393	15
	Busca B	16	6
	Busca C	11	0
Google Scholar	Inglês	290	17
	Português	183	28
Total		1084	91

Fonte: Dados dos Autores

Gerenciamento e Organização dos Resultados

A revisão de títulos e resumos foi realizada diretamente nas bases de dados. Se um artigo atendia aos nossos critérios e deveria ser incluído, marcávamos a caixa de seleção ao lado dele. Após completar o processo de seleção para cada busca, solicitamos à base de dados que exportasse a lista de artigos selecionados para o EndNote, utilizando o arquivo de importação do EndNote (.enw) ou o formato de arquivo RIS (.ris), dependendo do que estava disponível. Assim que os arquivos foram exportados, fizemos o upload das citações bibliográficas de 91 artigos para o EndNote, organizando-os em grupos específicos com base na busca em que foram encontrados (por exemplo, ProQuest A, Scopus B). Em seguida, criamos outro grupo no EndNote chamado “Scoping Review Final” e copiamos todas as 91 entradas para ele. Finalmente, usamos a ferramenta Encontrar Duplicatas do EndNote para identificar e remover entradas duplicadas. Entre as 91 publicações inicialmente selecionadas, 13 eram capítulos de livros, 9 foram publicadas em anais de conferências, 11 eram teses ou dissertações, e as 58 restantes eram artigos de periódicos. Os 58 artigos de periódicos foram carregados no NVivo 14, que foi utilizado para gerenciar a codificação das seções sobre metodologia das publicações.

Embora esta seja uma revisão exploratória e nosso objetivo seja ser inclusivo em relação a teses, capítulos de livros e trabalhos de conferências, para esta apresentação inicial dos resultados, nos concentraremos em criar uma tipologia preliminar baseada exclusivamente nos artigos de periódicos. Devido a restrições de tempo e à necessidade de abordar o feedback dos revisores que avaliaram uma versão anterior deste estudo, realizamos novas buscas para garantir que rastreássemos com precisão todas as etapas do processo de busca, incluindo o número de artigos e resumos revisados. Concentrar-se em artigos de periódicos nos permite desenvolver de forma eficiente um quadro inicial, que pode ser calibrado e utilizado novamente para a totalidade das publicações selecionadas por nossa busca e critérios.

Processo de Organização dos Resultados

Começamos importando 33 artigos de uma versão anterior deste estudo para o NVivo 14. Cada artigo foi lido na íntegra e codificado manualmente dentro do software, focando em abordagem analítica, métodos e metodologia, objetivos, perguntas de pesquisa e posicionamento teórico. Esse processo levou à criação de uma tipologia inicial de metodologias, tentando conectá-las aos respectivos objetivos, perguntas de pesquisa e estruturas teóricas. No entanto, nem todos os artigos articularam claramente seu posicionamento teórico. Vale ressaltar que as capacidades do NVivo e suas funcionalidades de IA não foram particularmente úteis para essa tarefa, então a tipologia foi desenvolvida principalmente de forma manual. Ao categorizar as metodologias, buscamos identificar semelhanças e diferenças entre os estudos.

Na fase pós-revisão deste artigo, revisitamos a tipologia com a assistência do ChatGPT. Fornecemos a tipologia à IA e fizemos o upload de cada um dos 26 artigos restantes, um por um, para que a IA pudesse iterar o processo de classificação. A cada iteração, registramos o motivo pelo qual o estudo foi classificado em um tipo existente ou por que um novo tipo foi criado. Após as 26 iterações iniciais, examinamos a classificação e notamos algumas sobreposições. Em outras palavras, os tipos que tínhamos não eram mutuamente exclusivos, como é típico em uma tipologia, o que garante uma categorização clara. Corrigimos isso removendo categorias sobrepostas e reiterando o processo de classificação para os artigos que haviam sido classificados sob elas. Esse processo colaborativo possibilitou a criação de uma tipologia aceitável como forma de organizar e

apresentar as abordagens metodológicas utilizadas nos artigos de periódicos que revisamos (Figura 1).

Figura 1: Tipos e subtipos de metodologias



Fonte: Análises dos Autores.

Na próxima seção, fornecemos uma breve descrição dos subtipos de metodologia, com a citação dos estudos que classificamos em cada um deles.

Resultados

A. Metodologias Qualitativas

Abordagens Baseadas em Narrativas: Métodos que envolvem contar histórias ou pesquisa narrativa para explorar experiências e perspectivas individuais, particularmente de grupos marginalizados (Alderton, 2020; Ataíde Pinheiro, 2021; De Lima, 2021; Ibourk; Hughes; Mathis, 2022).

Abordagens de Estudo de Caso: Estudos aprofundados e contextualizados de casos específicos para tirar conclusões mais amplas sobre práticas e teorias educacionais (Barbosa; Giraldo; Da Costa Neto, 2021; Jaremus, 2021; Joseph, 2021; Leyva; Quea; Weber; Battey et al., 2021; Soares; Cury; Dos Santos; Sangiogo, 2023).

Contra-Narrativas: Uma abordagem qualitativa crítica que dá voz a grupos marginalizados por meio da contação de histórias, desafiando narrativas dominantes (Leyva, 2021; Leyva; McNeill; Balmer; Marshall et al., 2022).

Análise Temática: Identificação de padrões ou temas dentro de dados qualitativos para entender fenômenos sociais complexos (Gjøvik; Kaspersen;

Farsani, 2022; Hall; Robinson, 2020; Jaremus; Gore; Prieto-Rodriguez; Fray, 2020; Voigt, 2022).

Análise do Discurso: Estudos que exploram como a linguagem é utilizada em textos e interações para construir realidades sociais, focando nas dinâmicas de poder e identidades (Batista Guse; Dos Reis Detoni, 2023; De Oliveira; Assunção; De Andrade, 2023; Lafay, 2022; Neto; Borges; Alves, 2021; Przybyla-Kuchek, 2021; Silva, 2023; Xenofontos, 2024).

Pesquisa Jurídica e Doutrinária: Pesquisa que examina leis existentes, documentos legais e políticas para entender seu impacto em comunidades específicas, frequentemente focando em direitos e justiça (Sharma, 2021).

Análise de Conteúdo (Qualitativa): Exame sistemático de textos, imagens ou mídias para identificar temas, padrões e significados, focando na interpretação qualitativa sem quantificação (Bento; Soares; Dos Santos Pastoriza; Sangiogo, 2023).

Reanálise por meio de Lentes Narrativas e Pós

Estruturalistas: Combinação de diferentes estudos ao revisitar e reinterpretar dados qualitativos existentes usando análise narrativa e estruturas pós-estruturalistas (Jaremus; Pomeroy; Luoma, 2024; Kersey; Voigt, 2021).

B. Metodologias Quantitativas

Abordagens Baseadas em Pesquisa: Métodos que envolvem questionários estruturados para coletar dados sobre atitudes, crenças e comportamentos dentro de populações específicas (Copur-Gencturk; Thacker; Quinn, 2021; Guse; Waise; Da Conceição Esquincalha, 2020; Jao; Hall; Di Placido, 2023; Teague Tsopgny; Maingari; Mbede, 2020; Waise; Da Conceição Esquincalha, 2024).

Desenho Experimental: Pesquisa que manipula variáveis para determinar relações causais e avaliar os efeitos de intervenções (Chang; Luo; Walton; Aguilar et al., 2019; Gonzalez; Odic; Schmader; Block et al., 2021; Klapproth; Holger Von Der, 2024; Lee; Lee; Song; Kim et al., 2022).

Análise de Dados Transversais e Multinível: Análise de dados coletados em um único ponto no tempo para identificar correlações e padrões. Uma abordagem estatística que examina dados estruturados em mais de um nível (por exemplo, alunos dentro de escolas) para entender a influência de diferentes fatores (Lao, 2023; Wolff, 2021).

Análise Multivariada: Pesquisa que emprega técnicas estatísticas, como MANOVA (análise de variância multivariada) e testes de qui-quadrado, para analisar

relações entre identidade sexual e várias experiências e resultados educacionais (Lindner; Makarova; Bernhard; Brovelli, 2022; Voigt, 2022).

C. Metodologias de Múltiplos Métodos

Desenho Convergente ou Sequencial: Desenhos de pesquisa que utilizam métodos qualitativos e quantitativos para abordar questões de pesquisa a partir de múltiplas perspectivas, seja simultaneamente (convergente) ou em sequência (sequencial) (Saki; Sager; Walkington, 2023).

Análise de Conteúdo (Múltiplos Métodos): Uma combinação de técnicas qualitativas e quantitativas usadas para analisar o conteúdo de textos, imagens ou mídias. Isso inclui tanto a identificação de temas qualitativamente quanto a quantificação da frequência ou correlação desses temas (Guichot-Reina; De La Torre-Sierra, 2023; Lafay, 2022; Van De Rozenberg; Groeneveld; Van Veen; Van Der Pol et al., 2023).

Discussão e Conclusão

Esta revisão de escopo oferece uma visão geral das metodologias utilizadas em estudos sobre gênero e sexualidade na educação matemática de 2020 a 2024. Nossos achados mostram uma variedade de abordagens metodológicas, refletindo a natureza em evolução dessa área de pesquisa. O uso frequente de métodos qualitativos, como abordagens baseadas em narrativas e estudos de caso, indica um foco na compreensão das experiências dos indivíduos e nos contextos em que operam. Isso demonstra um compromisso em explorar as complexidades dos fenômenos educacionais e as experiências variadas de alunos e educadores.

O uso de métodos qualitativos está alinhado com o interesse do campo em perspectivas pós-estruturalistas, que veem gênero e sexualidade como fluidos e socialmente construídos. Essas abordagens frequentemente desafiam binários tradicionais e examinam as interseções de várias identidades, visando compreender como gênero e sexualidade aparecem em contextos educacionais. Essa tendência é observada no uso de análises narrativas e de discurso, que permitem que os pesquisadores explorem como a linguagem e as histórias moldam e refletem realidades sociais.

Além disso, encontramos comparativamente menos estudos focados em sexualidade dentro da educação matemática do que estudos centrados em gênero, apesar das solicitações por abordagens mais inclusivas. Isso é apenas uma observação e não está diretamente vinculado ao nosso objetivo de abordar metodologias. No entanto, é importante notar que conteúdo e metodologias estão

frequentemente entrelaçados, e alguns métodos podem ser mais apropriados para certos tópicos. Embora nosso objetivo principal tenha sido mapear metodologias, encontramos desafios em criar uma tipologia que desconsiderasse completamente o conteúdo dos estudos. Reconhecer a ligação entre conteúdo e método pode proporcionar insights valiosos para pesquisas futuras, ajudando os pesquisadores a escolherem as abordagens metodológicas mais apropriadas para seus tópicos específicos.

Ficamos surpresos com o pequeno número de artigos em idiomas diferentes do inglês, especialmente porque sabemos que tais artigos existem no campo. Inicialmente, consideramos traduzir nossos termos de busca para outros idiomas a fim de capturar uma gama mais ampla de estudos. De fato, implementamos essa abordagem em uma versão anterior deste artigo. No entanto, após consultar nossa bibliotecária, ela explicou que as bases de dados utilizam principalmente termos de busca em inglês porque a grande maioria dos títulos, resumos e palavras-chave está em inglês, e que usar termos de busca em idiomas diferentes não era uma estratégia utilizável. Em outras palavras, aparentemente, embora existam alguns artigos com texto completo em outros idiomas, estes não são efetivamente recuperados usando termos de busca não em inglês devido às práticas de indexação das bases de dados. O Google Scholar, por outro lado, provou ser útil para encontrar artigos em diferentes idiomas usando termos de busca não em inglês. Para esta versão do artigo, usamos apenas termos de busca em inglês e português devido a limitações de tempo. No entanto, seria valioso realizar buscas futuras utilizando termos em outros idiomas para ampliar nossa compreensão e aprender com uma gama mais ampla de estudos e metodologias. Isso não se trata de inclusão como uma virtude, mas sim de romper com as limitações do nosso próprio conhecimento. Muitas vezes, o público que fala apenas inglês aguarda que livros e artigos sejam traduzidos para o inglês para tomar conhecimento dos avanços na área, como ocorreu quando os EUA descobriram a "teoria francesa" e as obras de Foucault, Derrida, Deleuze e Guattari muito tempo depois de serem publicadas. Ao acessar estudos que já incorporam essas teorias, poderíamos nos manter mais atualizados com os últimos avanços.

Entre os estudos que pretendem usar teorias pós-estruturais, parece haver uma variedade de abordagens metodológicas, mas nenhuma que justificasse a categoria "pós-quantitativa" em nossa tipologia. Alguns desses estudos ainda se baseiam em métodos qualitativos tradicionais, como entrevistas e análise temática,

que podem não estar totalmente alinhados aos princípios teóricos do pós-estruturalismo—com a possível exceção da reanálise de estudos anteriores feita por Jaremus e colaboradores (Jaremus; Pomeroy; Luoma, 2024) e alguns dos estudos sob a categoria de análise de discurso (Neto; Borges; Alves, 2021; Przybyla-Kuchek, 2021; Silva, 2023). Embora o estudo de Przybyla-Kuchek utilize uma abordagem sutil para codificação por meio de camadas denotativas e conotativas, há um potencial para sobrecodificação se o texto for excessivamente segmentado ou interpretado de forma excessiva por meio de uma lente de encontrar todos os possíveis discursos. Para alinhar-se às críticas às metodologias qualitativas tradicionais destacadas por Pascale, Lather e St. Pierre (ao mesmo tempo reconhecendo que esse pode não ser o único objetivo deste e de outros acadêmicos), o estudo deve buscar um equilíbrio que honre a fluidez e a multiplicidade de significados dentro dos dados. Deve evitar as armadilhas da sobrecodificação ao permitir que o texto mantenha sua riqueza e complexidade, em vez de ser excessivamente dissecado em códigos. Além disso, é importante reconhecer que os requisitos de submissão a periódicos podem influenciar esse equilíbrio, uma vez que metodologias baseadas em “pensar com a teoria” (Brown, 2024; Jackson; Mazzei, 2011; St. Pierre; Jackson, 2014)—um termo usado por Jackson e Mazzei (2011) para enfatizar a interconexão entre teoria e dados, destacando como teoria e dados se constituem ou se fazem mutuamente—frequentemente resultam em um pedido aos autores por parte dos revisores para descrever sistematicamente suas abordagens.

Pesquisas futuras devem se basear nesses desenvolvimentos, explorando novos métodos que possam captar melhor as complexidades de gênero e sexualidade na educação matemática. Ao abordar desafios metodológicos e a política de publicação, os pesquisadores podem contribuir para uma compreensão mais detalhada desses tópicos e promover um ambiente educacional mais inclusivo para todos os aprendizes.

Referências

ALDERTON, Julie. Kelly's story: transformative identity work in primary mathematics teacher education. **Gender & Education**, Oxfordshire, Reino Unido, v. 32, n. 2, p. 145-160, 2020.

ATAIDE PINHEIRO, Weverton. **At the intersections: queer high school students' experiences with the teaching of mathematics for social justice**. 2022. Tese (doutorado em educação matemática) - Indiana University, Bloomington, IN, EUA, 2022

ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Dismantling the 'all-boys club', a narrative of contradictions women experience in Ph.D. mathematics programs : A freirean approach. **International**

Electronic Journal of Mathematics Education, Londres, Reino Unido, v.16, n. 3, em0652, 2021.

ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Gender and sexuality in mathematics education: Queer high school students' experiences in the united states. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, RJ, v. 83, p. 78-121, 2023.

BARBOSA, Gabriela; GIRALDO, Victor; DA COSTA NETO, Cleber Dias. Etnomatemática e pedagogia decolonial na licenciatura em matemática: uma experiência com estudantes lgbtqi+. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, Petrolina, PE, v. 11, n. 24, p. 393-425, 2021.

BATISTA GUSE, Hygor; DOS REIS DETONI, Hugo. A normalizing mathematics (education): forum analysis of an extension course about gender studies and mathematics education. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 25, n. 4, p. 47-70, 2023.

BECKER, Joanne Rossi; HALL, Jennifer. Research on gender and mathematics: Exploring new and future directions. **ZDM–Mathematics Education**, Heidelberg, Alemanha, v. 56, n. 1, p. 141-151, 2024.

BENTO, Andressa Soares; SOARES, Alessandro Cury; DOS SANTOS PASTORIZA, Bruno; SANGIOGO, Fábio André. Do silêncio à discussão sobre gênero em um espaço de formação continuada de docentes de ciências e matemática. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 28, n. 1, p. 190-212, 2023.

BRAIDOTTI, Rosi. Sexual difference theory. In: JAGGAR, Alison M.; YOUNG, Iris Marion. **A companion to feminist philosophy**. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing, 2017. p. 298-306.

BROWN, Christopher P. Conducting case study research to address the continued crises: a process of learning to employ decolonial perspectives to produce a flourishing academic lifeworld. **Qualitative inquiry**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2024.

CHANG, Felix; LUO, Mufan; WALTON, Gregory; AGUILAR, Lauren *et al.* Stereotype threat in virtual learning environments: effects of avatar gender and sexist behavior on women's math learning outcomes. **CyberPsychology, Behavior & Social Networking**, Nova York, NY, EUA, v. 22, n. 10, p. 634-640, 2019.

COPUR-GENCTURK, Yasemin; THACKER, Ian; QUINN, David. K-8 teachers' overall and gender-specific beliefs about mathematical aptitude. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taipei, Taiwan, v. 19, p. 1251-1269, 2021.

COX, Jennifer; ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Advancing equitable and responsible research involving gender and sexuality within mathematics education. **The Educational Forum**, Londres, Reino Unido, v. 88, n. 3, p. 1-26, 2024.

DAMARIN, Suzanne; ERCHICK, Diana B. Toward clarifying the meanings of gender in mathematics education research. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 41, n. 4, p. 310-323, 2010.

DE LIMA, Luciano Feliciano. (Dis)invisibilization: reflections about sexual diversity in the formation of mathematics teachers. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 29, p. 1-21 - e021029, 2021.

DE OLIVEIRA, Júlio César Gomes; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; DE ANDRADE, Akira Ribeiro. Caso(s) de família: o dia em que a análise combinatória se descobriu heteronormativa. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, RJ, n. 83, p. 155-176, 2023.

DUBBS, Christopher. **A queer turn in mathematics education research: Centering the experience of marginalized queer students**. In: WOOD, M. B.; Turner, E. E.; Civil, M.; Eli, J. A. (orgs.). **Proceedings of the 38th Annual Meeting of the North American Chapter of**

the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Tucson, AZ, EUA: The University of Arizona. p. 1041-1048.

ESMONDE, Indigo. Snips and snails and puppy dogs'tails: genderism and mathematics education. **For the Learning of Mathematics**, New Westminster, British Columbia, Canadá, v. 31, n. 2, p. 27-31, 2011.

FENNEMA, Elizabeth. Mathematics learning and the sexes: a review. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 5, n. 3, p. 126-139, 1974.

FENNEMA, Elizabeth; SHERMAN, Julia A. Fennema-sherman mathematics attitudes scales: instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 7, n. 5, p. 324-326, 1976.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CALDEIRA, Maria Carolina da Silva; DE SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes. Gênero e matemática: cadeias discursivas e produção da diferença nos artigos acadêmicos publicados no Brasil entre 2009 e 2019. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, SP, v. 36, n. 72, p. 19-46, 2022.

GJØVIK, Øistein; KASPERSEN, Eivind; FARSANI, Danyal. Stereotypical images of male and female mathematics teachers. **Research in Mathematics Education**, Reino Unido, v. 25, n. 2, p. 1-16, 2022.

GOLDBERG, Elizabeth R; DARWIN, Taylor Kirkpatrick; ESQUIBEL, Jesus S; NOBLE, Samantha; MULLINS ALLEN, Miranda; ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Contemporary debates on equity in STEM education: takeaways from a doctoral seminar in equity in STEM education. **Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education**, Famagusta, Chipre do Norte, v. 6, p. 69-89, 2023.

GONZALEZ, Antonya Marie; ODIC, Darko; SCHMADER, Toni; BLOCK, Katharina; Baron, Andrew Scott. The effect of gender stereotypes on young girls' intuitive number sense. **PLoS One**, São Francisco, CA, EUA, v. 16, n. 10, Oct 2021 2021.

GUICHOT-REINA, Virginia; DE LA TORRE-SIERRA, Ana María. The representation of gender stereotypes in Spanish mathematics textbooks for elementary education. **Sexuality & Culture**, Heidelberg, Alemanha, v. 27, p. 1481-1503, 2023.

GUSE, Hygor Batista; WAISE, Tadeu Silveira; DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA, Agnaldo. O que pensam licenciandos(as) em matemática sobre sua formação para lidar com a diversidade sexual e de gênero em sala de aula? **Revista Baiana de Educação Matemática**, Juazeiro, Bahia, v. 1, p. 01-25, e202012, 2020.

GUTIÉRREZ, Rochelle. A "gap-gazing" fetish in mathematics education? Problematizing research on the achievement gap. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 39, n. 4, p. 357-364, 2008.

GUTIERREZ-BUCHELI, Laura; REID, Alan; KIDMAN, Gillian. Scoping reviews: Their development and application in environmental and sustainability education research. **Environmental Education Research**, Abingdon, Reino Unido, v. 28, n. 5, p. 645-673, 2022/05/04 2022.

HALL, Jennifer; NORÉN, Eva. Innovations in "gender issues" research in mathematics education. **Mathematics Education Research Journal**, Melbourne, Austrália, v. 33, n. 4, p. 787-791, 2021.

HALL, Jennifer; ROBINSON, Travis. Death by a thousand papercuts: Gender issues in university mathematics. **Redress**, Brisbane, Queensland, Austrália, v. 29, n. 2, p. 39-44, 2020.

HYDE, Janet S.; FENNEMA, Elizabeth; LAMON, Susan J. Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, Washington, DC, EUA, v. 107, n. 2, p. 139-155, 1990.

IBOURK, Amal; HUGHES, Roxanne; MATHIS, Clausell. "It is what it is": Using storied-identity and intersectionality lenses to understand the trajectory of a young black woman's science and math identities. **Journal of Research in Science Teaching**, Hoboken, NJ, EUA, v. 59, n. 7, p. 1099-1133, 2022.

JACKSON, Alecia Youngblood; MAZZEI, Lisa. **Thinking with theory in qualitative research: viewing data across multiple perspectives**. Londres, Reino Unido: Routledge, 2011.

JAO, Limin; HALL, Jennifer; DI PLACIDO, Cinzia. "If you're a dude, you're a chick, whatever the hell in between, you need to know about maths": The Australian and Canadian general public's views of gender and mathematics. **Mathematics Education Research Journal**, Melbourne, Austrália, v. 36, p. 339-365, 2024.

JAREMUS, Felicia. When girls do masculinity like boys do: Establishing gender heteroglossia in school mathematics participation. **Mathematics Education Research Journal**, Melbourne, Austrália, v. 33, n. 4, p. 713-731, 2021.

JAREMUS, Felicia; GORE, Jennifer; PRIETO-RODRIGUEZ, Elena; FRAY, Leanne. Girls are still being 'counted out': Teacher expectations of high-level mathematics students. **Educational Studies in Mathematics**, Heidelberg, Alemanha, v. 105, p. 219-236, 2020.

JAREMUS, Felicia; POMEROY, David; LUOMA, Tiina. Boys on the margins of mathematics in Finland, Australia, and New Zealand: Rethinking gendered binaries. **International Journal of Educational Research**, Amsterdã, Países Baixos, v. 123, 102274, 2024.

JOSEPH, Nicole M. Black feminist mathematics pedagogies (blackfmp): A curricular confrontation to gendered antiblackness in the US mathematics education system. **Curriculum Inquiry**, Toronto, Ontário, Canadá, v. 51, n. 1, p. 75-97, 2021.

KERSEY, Elizabeth; VOIGT, Matthew. Finding community and overcoming barriers: experiences of queer and transgender postsecondary students in mathematics and other STEM fields. **Mathematics Education Research Journal**, Melbourne, Austrália, v. 33, n. 4, p. 733-756, 2021.

KLAPPROTH, Florian; HOLGER VON DER, Lippe. A gender bias in curriculum-based measurement across content domains: Insights from a German study. **Education Sciences**, Basileia, Suíça, v. 14, n. 1, p. 76, 2024.

LAFAY, Anne. Représentations de genre dans un manuel scolaire de mathématiques de première année du primaire au Québec. **Canadian Journal of Education**, Ottawa, Ontário, Canadá, v. 45, n. 3, p. 769-786, 2022.

LAO, Yehui. The more male classmates, the worse: How male peers harm academic performance of a student. **International Journal of Educational Development**, Amsterdã, Países Baixos, v. 103, 102880, 2023.

LATHER, Patti. (Post)feminist methodology - getting lost, or a scientificity we can bear to learn from. **International Review of Qualitative Research**, Londres, Reino Unido, v. 1, n. 1, p. 55-64.

LATHER, Patti. Fertile obsession: Validity after poststructuralism. **Sociological Quarterly**, Bellevue, NE, EUA, v. 34, n. 4, p. 673-693, Nov 1993. Review.

LATHER, Patti. Top ten+ list: (re)thinking ontology in (post)qualitative research. **Cultural Studies ↔ Critical Methodologies**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 16, n. 2, p. 125-131, 2016.

LATHER, Patricia. **(Post)critical methodologies**: the science possible after the critiques : The selected works of Patti Lather. New York, NY, EUA: Routledge, 2017.

LATHER, Patti. Scientism and scientificity in the rage for accountability: a feminist deconstruction. *In*: Proceedings of the First International Congress of Qualitative Inquiry. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ec59c2221eb3a0e5e2beab940652166254153fd7>. Acesso em: 08/08/2024.

LATHER, Patti. "To give good science": Doing qualitative research in the afterward. **Education policy analysis archives**, Tempe, AZ, EUA, v. 22, n. 10, p. 1-14, 2014.

LATHER, Patti. Methodology-21: What do we do in the afterward? **International Journal of Qualitative Studies in Education**, Londres, Reino Unido, v. 26, n. 6, p. 634-645, 2013.

LATHER, Patti; ST. PIERRE, Elizabeth A. Post-qualitative research. **International Journal of Qualitative Studies in Education**, Londres, Reino Unido, v. 26, n. 6, p. 629-633, 2013.

LEE, Hyun Ji; LEE, Jeessoo; SONG, Juyeon; KIM, Sungwha *et al.* Promoting children's math motivation by changing parents' gender stereotypes and expectations for math. **Journal of Educational Psychology**, Washington, DC, EUA, v. 114, n. 7, p. 1567-1588, 2022.

LEYVA, Luis A. Black women's counter-stories of resilience and within-group tensions in the white, patriarchal space of mathematics education. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 52, n. 2, p. 117-151, 2021.

LEYVA, Luis A. Unpacking the male superiority myth and masculinization of mathematics at the intersections: A review of research on gender in mathematics education. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, VA, EUA, v. 48, n. 4, p. 397-433, 2017.

LEYVA, Luis A; MCNEILL, R Taylor; BALMER, B R; MARSHALL, Brittany L *et al.* Black queer students' counter-stories of invisibility in undergraduate stem as a white, cisheteropatriarchal space. **American Educational Research Journal**, Washington, DC, EUA, v. 59, n. 5, p. 863-904, 2022.

LEYVA, Luis A; QUEA, Ruby; WEBER, Keith; BATTEY, Dan *et al.* Detailing racialized and gendered mechanisms of undergraduate precalculus and calculus classroom instruction. **Cognition and instruction**, Londres, Reino Unido, v. 39, n. 1, p. 1-34, 2021.

LINDBERG, Sara M; HYDE, Janet Shibley; PETERSEN, Jennifer L; LINN, Marcia C. New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. **Psychological bulletin**, Washington, DC, EUA, v. 136, n. 6, p. 1123, 2010.

LINDNER, Jana; MAKAROVA, Elena; BERNHARD, Deborah; BROVELLI, Dorothee. Toward gender equality in education—teachers' beliefs about gender and math. **Education Sciences**, Basileia, Suíça, v. 12, n. 6, p. 373, 2022.

LUBIENSKI, Sarah; GANLEY, Colleen M. Research on gender and mathematics. *In*: CAI, Jinfa (org.). **Compendium for research in mathematics education**. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2017. p. 649-666.

LUBIENSKI, Sarah; ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Gender and mathematics: What can other disciplines tell us? What is our role? **Journal of Urban Mathematics Education**, College Station, TX, EUA, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2020.

MAZZEI, Lisa A; JACKSON, Alecia Y. Complicating voice in a refusal to “let participants speak for themselves”. **Qualitative Inquiry**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 18, n. 9, p. 745-751, 2012.

MUNN, Zachary; PETERS, Micah D. J.; STERN, Cindy; TUFANARU, Catalin *et al.* Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC Medical Research Methodology**, Londres, Reino Unido, v. 18, n. 1, p. 143, 2018.

NETO, Vanessa; PINHEIRO ATAIDE, Weverton. Análise Comparativa entre Brasil e os Estados Unidos: O Problema de Gênero em Livros Didáticos de Matemática. **RIDEMA: Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, Juiz de Fora, MG, v. 5, n. 1, p. 1-20, 2021.

NETO, Vanessa; BORGES, Luiza; ALVES, Thays. Redes produtivas de saber/poder: Gênero e matemática sobre análise de estudantes. **RIPEM: Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, DF, v. 11, n. 3, p. 173-188, 2021.

PASCALE, Celine-Marie. **Cartographies of knowledge: exploring qualitative epistemologies**. Thousand Oaks, CA, EUA: Sage Publications, 2010.

PIATEK-JIMENEZ, Katrina ; BRAZ DIAS, Ana Lúcia. Gender equity in mathematics? *In*: PERALTA, Deise Aparecida; PACHECO, José Augusto (orgs). **Currículo e avaliação externa: entre políticas internacionais e práticas nacionais**. Vila Nova de Famalicão, Portugal: Edições Húmus, 2021. p. 125-147.

PRZYBYLA-KUCHEK, Julia. The possibilities of feminist poststructural discourse analysis as an approach to gender research in the mathematics classroom. **Mathematics Education Research Journal**, Melbourne, Austrália, v. 33, n. 4, p. 689-711, 2021.

PRZYBYLA-KUCHEK, Julia; JACKSON, Brent; PIA TEK-JIMENEZ, Katrina; HALL, Jennifer Hall, BRAZ DIAS, Ana Lúcia; ATAIDE PINHEIRO, Weverton. Gender and sexuality working group: applying theory to data. *In*: Annual Conference of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 44, 2022, Nashville, TN, EUA. p. 2185-2187. Disponível em: <http://www.pmena.org/pmenaproceedings/PMENA%2044%202022%20Proceedings.pdf>. Acesso em: 08/08/2024.

SAKI, Milton; SAGER, Marc T.; WALKINGTON, Candace. Understanding racially minoritized girls' perceptions of their stem identities, abilities, and sense of belonging in a summer camp. **Education Sciences**, Basileia, Suíça, v. 13, n. 12, p. 1183, 2023.

SHARMA, Shilpa. Challenges faced by the lgbtq community- a comparative study between india and australia. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, Trabzon, Turquia, v. 12, n. 4, p. 1105-1109, 2021

SILVA, Marcio Antonio. Os ventos do norte não movem os moinhos? Racismo epistêmico a matemática é branca, masculina e europeia. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 25, n. 2, p. 238-257, 2023.

SOARES, Andressa; CURY, Alessandro; DOS SANTOS, Bruno; SANGIOGO, Fábio André. Diversidade em pauta em uma intervenção didática na formação de professores de ciências e matemática. **REnCiMa. Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, SP, v. 14, n. 1, p. 1-23, 2023.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. A brief and personal history of post qualitative research toward “post inquiry”. **Journal of Curriculum Theorizing**, Dayton, OH, v. 30, n. 2, p. 2-19, 2014.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. Another postmodern report on knowledge: Positivism and its others. **International Journal of Leadership in Education**, Londres, Reino Unido, v. 15, n. 4, p. 483-503, 2012.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. Post qualitative inquiry, the refusal of method, and the risk of the new. **Qualitative Inquiry**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 27, n. 1, p. 3-9, 2019.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. The posts continue: becoming. **International Journal of Qualitative Studies in Education**, Londres, Reino Unido, v. 26, n. 6, p. 646-657, 2013.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. Untraining educational researchers. **Research in Education**, Londres, Reino Unido, v. 96, n. 1, p. 6-11, 2016.

ST. PIERRE, Elizabeth Adams. Haecceity: Laying out a plane for post qualitative inquiry. **Qualitative Inquiry**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 23, n. 9, p. 686-698, 2017.

ST. PIERRE, Elizabeth A.; JACKSON, Alecia Y. Qualitative data analysis after coding. **Qualitative Inquiry**, Thousand Oaks, CA, EUA, v. 20, n. 6, p. 715–719, 2014.

TEAGUE TSOPGNY, Arnel Valdin; MAINGARI, Daouda; MBEDE, Raymond. L'influence des enseignant·e·s de mathématiques dans l'orientation des filles vers ce domaine. **Nouveaux Cahiers de la Recherche en Éducation**, Sherbrooke, Quebec, Canadá, v. 22, n. 3, p. 68-88, 2020.

VAN DE ROZENBERG, Tessa M.; GROENEVELD, Marleen G.; VAN VEEN, Daudi P.; VAN DER POL, Lotte D. *et al.* Hidden in plain sight: Gender bias and heteronormativity in Dutch textbooks. **Educational Studies**, Nova York, NY, EUA, v. 9, n. 3, p. 299-317, 2023.

VOIGT, Matthew. A quantitative exploration of queer-spectrum students' experiences in introductory undergraduate mathematics courses. **PLoS One**, São Francisco, CA, EUA, v. 17, n. 10, Oct 2022

VOIGT, Matthew. **Queer-spectrum student experiences and resources in undergraduate mathematics**. 2020. Tese (doutorado) - University of California San Diego, San Diego, CA, EUA, 2020.

VOIGT, Matthew; REINHOLZ, Daniel L. Calculating queer acceptance and visibility: A literature synthesis on queer identity in mathematics. *OSF Preprints*, p. 1-42, 2020. Disponível em: <https://osf.io/preprints/osf/pumqe>. Acesso em: 08/08/2024.

WAISE, Tadeu Silveira; DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA, Agnaldo. As aulas de matemática podem fomentar o reconhecimento de alunes LGBTI+? **Revista Temporis [ação]**, Goiânia, GO, v. 24, n. 01, p. 22-22, 2024.

WOLFF, Fabian. How classmates' gender stereotypes affect students' math self-concepts: A multilevel analysis. **Frontiers in Psychology**, Lausanne, Suíça, v. 12, p. 1-12, artigo 599199, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.599199/full>. Acesso em: 08/08/2024.

XENOFONTOS, Constantinos. Gender representations in school mathematics: A study of primary textbooks in the Republic of Cyprus. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, Londres, Reino Unido. p. 1-21, 2024. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/0020739X.2024.2337945?needAccess=true>. Acesso em: 08/08/2024.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; KERRES, Michael; BEDENLIER, Svenja; BOND, Melissa; BUNTINS, Katja. (orgs.) **Systematic reviews in educational research: methodology, perspectives and application**. Wiesbaden, Germany: Springer VS, 2020.

Submetido em: 21/05/2024

Aceito em:09/09/2024

