

**Identidade e poder: reflexões sobre gênero e sexualidade
na Educação Matemática a partir da Exploração-
Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de
Problemas**

**Identity and Power: Reflections on gender and sexuality in
Mathematics Education via problem critical multicontextual
exploration-posing-solving**

José Jorge de Sousa¹

Amanda Lima Araújo²

Adriano Alves Silveira³

Silvanio de Andrade⁴

RESUMO

Apesar das discussões sobre gênero e sexualidade terem ganhado espaço nas pesquisas, qualquer tentativa de discutir o tema na escola tem sido alvo de constantes ataques ao longo dos últimos anos. Neste artigo, propomos uma reflexão sobre como as questões dessa temática se entrelaçam com a matemática e a colocamos sob uma ótica de uma ciência humana e viva. Objetivamos analisar como podemos exercer uma prática em sala de aula de matemática que explore aspectos do gênero e sexualidade. Ao longo do texto analisamos algumas práticas e problemas matemáticos e como eles podem reforçar essa opressão de gênero/sexualidade sem um debate crítico ou engajar os alunos com a exploração de problemas. Os debates sobre o tema não visam direcionar ou antecipar o

¹ Universidade Estadual da Paraíba. E mail: josejorgesousa01@gmail.com. Link do Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0465-5784>

² Universidade Estadual da Paraíba. E mail: amanda.araujo2@aluno.uepb.edu.br. Link do Orcid. (após a aprovação do artigo)

³ Universidade Estadual da Paraíba. E mail: adriano.exatas@hotmail.com. Link do Orcid. (após a aprovação do artigo)

⁴ Universidade Estadual da Paraíba. E mail: silvanio@usp.br. Link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1490-812X>



desenvolvimento individual sobre seu gênero e sexualidade, mas permitir que os indivíduos expressem sua liberdade com segurança.

PALAVRAS-CHAVE: Gênero. Sexualidade. Ensino de matemática. Exploração de Problemas. Problemas Matemáticos.

ABSTRACT

Although discussions about gender and sexuality have gained ground in research, any attempt to discuss the topic at school has been the target of constant attacks over the last few years. In this article, we propose a reflection on how the issues of this theme are intertwined with mathematics and place it from the perspective of a human and living science. We aim to analyze how we can carry out a practice in the mathematics classroom that explores aspects of gender and sexuality. Throughout the article, we analyze some mathematical practices and problems and how they can reinforce gender/sexuality oppression without critical debate or engage students with problem exploration. Debates on the topic do not intend to direct or anticipate individual development regarding their gender and sexuality but to allow individuals to express their freedom safely.

KEYWORDS: Gender. Sexuality. Mathematics Teaching. Problem Exploration. Mathematical Problem.

Tecendo considerações sobre gênero e sexualidade

Discutir gênero e, mais especificamente, discutir sexualidade a partir de uma perspectiva não biológica, apesar de não ser recente na ciência, não é um trabalho fácil. Embora pareçam consolidados no campo da Educação, Gomes (2023) aponta que “enquanto nas ciências sociais as investigações sobre raça, gênero e diversidade sexual vêm sendo realizadas faz um bom tempo, no campo teórico educacional essa produção ainda carece de maior investimento (p.6).” Além disso, discussões sobre sexualidade são, frequentemente, censuradas.

Na Educação Matemática o cenário não é muito diferente. Apesar das discussões sobre gênero terem ganhado mais espaço, são poucas dentre as pesquisas e propostas didáticas aquelas que abordam a sexualidade. As que existem são frutos do trabalho de professores e pesquisadores que têm se proposto a pensar a educação matemática a partir de uma perspectiva teórica e política críticas. São discussões que têm avançado, mas não sem muitos desafios.

Em sala de aula, entretanto, os avanços parecem ser mínimos. A matemática ainda é vista como uma disciplina isenta de qualquer conexão com questões sociopolíticas. A forma absoluta como ela é percebida pela sociedade é, possivelmente, o motivo pelo qual se acredita que ela não é uma disciplina adequada para se debater temas como gênero e sexualidade (Mendes; Reis; Esquincalha, 2022).

No entanto, qualquer tentativa de discutir gênero e sexualidade na escola tem sido alvo de constantes ataques ao longo dos últimos anos. Partidos conservadores

de diversos Estados tentam incessantemente a proibição deste debate dentro dos âmbitos escolares.

Em 2020, por exemplo, foi noticiado pelo G1 a revogação da lei Municipal nº 1.078/2015⁵, no artigo 9º dessa lei, determina-se que “fica vedado ao professor, no âmbito das instituições de ensino de Valparaíso de Goiás, ministrar qualquer disciplina que tenha relação com ideologia de gênero ou sexualidade”. A lei estava em vigor desde 2015, mas apenas em 2020 houve uma orientação do Ministério Público de Goiás sobre a inconstitucionalidade da lei.

Também, em meados de 2014 a 2016, houve o fortalecimento do Movimento Escola sem Partido (ESP), que se consolidou com o Projeto de lei do senado nº 193, de 2016 que dispõe sobre as diretrizes da educação em âmbito nacional. Sendo amplamente criticada, o projeto de lei dispõe sobre a neutralidade dentro do espaço escolar, seja religiosa ou política, além de vedar qualquer debate que explore a diversidade de gênero e sexualidade dos estudantes, sob pretexto que tais debates podem antecipar ou direcionar o desenvolvimento do aluno em um postulado falacioso e sem evidências nomeado “ideologia de gênero” (*sic*).

Pautando-se no Estatuto da Criança e do Adolescente e na Constituição Federal, o projeto tenta se articular com a finalidade de proteger a integridade física e intelectual dos estudantes. Dessa forma, o projeto entende o âmbito escolar como apolítico, as disciplinas como neutras e etéreas, limitadas a si mesmo e sem espaço para discussão sobre diversidade e inclusão, negando o espaço escolar como ambiente vivo e orgânico.

O projeto se contrapõe ao que Freire já citava em seus textos sobre a presença e imprescindibilidade da política em nossas salas de aula, pois somos seres políticos e fazemos política ao ensinar e aprender (Freire, 1997). O projeto ESP, “[...] embora vestido com ares democráticos, visa a recriar o modelo educacional vigente no último período ditatorial brasileiro (1964-1985), sobretudo no que se refere ao veto às discussões de gênero (Guilherme; Picolli, 2018, p. 12)”.

Apesar de todos os ataques à democracia, diversidade e inclusão em sala de aula, há também um movimento consistente de pesquisadores e políticos que lutam para defender a escola como um ambiente que acolha a diversidade, multipluralidade de ideias. Sousa, Araújo e Andrade (2023) mostraram que o ensino de matemática,

⁵ Matéria realizada por Victor Santana:

<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/08/25/deputados-aprovam-projeto-que-proibe-ideologia-de-genero-nas-escolas-de-goias.ghtml>.

principalmente, tem sido visto como neutro por seguir uma base tecnicista implementada, mas que já é possível notar uma mudança sutil e a abertura de uma matemática comprometida com o político e social.

Nessa direção, as pesquisas voltadas para gênero e sexualidade vêm se desenvolvendo no meio acadêmico abordando principalmente como essas questões afetam a formação do professor e as crenças dos indivíduos envolvidos no ato de ensinar/aprender. Ao observar este aumento, ainda pouco significativo, em pesquisas que tratem sobre a importância da temática voltada para as práticas e teorias dentro da educação matemática, surge a necessidade de um amplo debate sobre a interrelação entre os dois campos de conhecimento.

Este trabalho é de natureza qualitativa e se constitui como um ensaio teórico sobre as discussões sobre gênero e sexualidade dentro dos debates do ensino de matemática. Para Meneghetti (2011), este tipo de pesquisa “caracteriza-se pela sua natureza reflexiva e interpretativa, diferente da forma classificatória da ciência (p.322).” Neste artigo, propomos uma reflexão sobre como as questões de gênero e sexualidade se entrelaçam com a matemática e a colocamos sob a ótica de uma ciência humana e viva, além de analisarmos como podemos exercer uma prática em sala de aula de matemática que explore aspectos do gênero e sexualidade.

Deste modo, não propomos a construção de um trabalho que tem como objetivo responder questões. Nos propomos, então, a desenvolver este ensaio composto por provocações, questionamentos e reflexões que não se encerram após o término de suas páginas. O texto foi construído a partir de um conjunto de reflexões, práticas de ensino e aportes teóricos utilizados pelos autores.

A relação entre identidade e poder na matemática

Por décadas o ensino de matemática se constituiu como absolutista, de verdade universal, de aspecto neutro, isento de qualquer relação com as discussões sociais, culturais e políticas que cercam a vida dos estudantes. A partir da década de 1980, começa a acontecer o que, posteriormente, passa a ser chamada “virada social” e depois “virada sociopolítica”. Nesse momento, os pesquisadores na Educação Matemática começaram a fazer uso de teorias e metodologias que considerassem aspectos sociais e políticos na aprendizagem além dos cognitivos.

Lermann (2000, p. 10) afirma que:

Os estudos em epistemologia, ontologia, conhecimento e aquisição de conhecimento tendem a focar em como o indivíduo adquire conhecimento e no *status* desse conhecimento em relação à realidade. Quadros teóricos para interpretar as origens sociais do conhecimento e da consciência começaram a aparecer na literatura

sobre educação matemática no final da década de 1980. As mudanças de perspectivas ou o desenvolvimento de novos paradigmas nas comunidades acadêmicas são o resultado de uma relação de fatores dentro e em torno da comunidade. No título chamei estes desenvolvimentos de **virada social** na investigação em educação matemática (*Ibid.*, 2000, p. 10, grifo do autor, tradução nossa).

Antes desse movimento, muitos estudos se preocupavam quase exclusivamente com o desenvolvimento cognitivo. Após a década de 1980, houve um fortalecimento e um número expressivo de pesquisadores que percebiam e defendiam o ensino de matemática como um fenômeno social.

[...] A **virada social** pretende sinalizar algo diferente, nomeadamente a emergência na comunidade de pesquisa em educação matemática de teorias que vêem o significado, o pensamento e o raciocínio como produtos da atividade social. Isto vai além da ideia de que as interações sociais fornecem uma faísca que gera ou estimula a atividade interna de construção de significado de um indivíduo. Um grande desafio para as teorias da virada social é dar conta da cognição individual e da diferença, e incorporar o corpo substancial de investigação sobre a cognição matemática, como produtos da atividade social (*Ibid.*, 2000, p. 9, grifo do autor, tradução nossa).

Essa nova forma de olhar a Educação Matemática impactou não apenas as pesquisas, mas também a prática de sala de aula. E, embora aspectos sociais e políticos, como classe e raça, tenham sido incorporados nas pesquisas e no olhar docente para a sala de aula, gênero e, principalmente, sexualidade são aspectos que não têm sido considerados da mesma forma. Isso tudo nos conduz a uma nova questão: como podemos trabalhar gênero e sexualidade na aula de matemática?

Alguns pesquisadores e professores entendem a necessidade de trazer a temática para a sala de aula, no entanto, sentem dificuldades em incorporá-la em seu trabalho docente. Gutierrez (2013) aborda como fortalecer dois aspectos importantes: “a identidade” e “o poder” dos estudantes na perspectiva da equidade.

Fazendo um recorte dentro dos estudos de gênero, ao trabalhar com aspectos da “identidade”, a autora aponta que não devemos apenas envolver os estudantes (aqueles dissidentes do padrão cis-heteronormativo), mas discutir sobre esses aspectos em uma esfera sociopolítica (*Ibid.*, 2013). Para a autora, a identidade é algo que você faz, não apenas aquilo que você é. Em nossa próxima seção, apresentaremos como podemos abordar o diálogo e atividades que exerçam uma reflexão sobre a identidade dos indivíduos.

A identidade do indivíduo é permeada de estigmas e preconceitos baseados em estereótipos pré-estabelecidos pela sociedade. Goffman (1975) aponta que a nossa sociedade estabelece meios para categorizar as pessoas baseadas nas características que as tornam diferentes e que o grupo tido como “normais” (*sic*)

estigmatizam para inferiorizar e conter os possíveis riscos que os estigmatizados possam apresentar.

Na esfera do “poder”, a autora apresenta que nós participamos da construção e circulação do poder, que está presente em nossas vidas. O poder dentro da matemática, está associado ao sucesso dos alunos e seu desempenho na matemática, e na forte influência que a matemática exerce em nossas vidas cotidianas (Gutierrez, 2013).

Foucault (2004) vê a esfera do poder como uma relação que está presente constantemente em nossa sociedade. O autor diz que

É preciso não tomar o poder como um fenômeno de dominação maciço e homogêneo de um indivíduo sobre os outros, de um grupo sobre os outros, de uma classe sobre as outras; mas ter bem presente que o poder não é algo que se possa dividir entre aqueles que o possuem e o detêm exclusivamente e aqueles que não o possuem. O poder deve ser analisado como algo que circula, ou melhor, como algo que só funciona em cadeia. Nunca está localizado aqui ou ali, nunca está nas mãos de alguns, nunca é apropriado como uma riqueza ou um bem. O poder funciona e se exerce em rede. Nas suas malhas os indivíduos não só circulam mas estão sempre em posição de exercer este poder e de sofrer sua ação; nunca são o alvo inerte ou consentido do poder, são sempre centros de transmissão. Em outros termos, o poder não se aplica aos indivíduos, passa por eles. (Foucault, 2004, p. 193)

Para o autor, o poder está presente em todas as relações e interações dos indivíduos que estão inseridos na sociedade e pode ser observado em diversos níveis como econômico, social, histórico e interpessoal. O poder é algo que circula livremente entre os indivíduos e não há indivíduo que esteja liberto das redes de poder.

O poder entre os indivíduos é algo observado em sociedades e, muitas vezes, é utilizado com o intuito de reprimir, cercear, proibir ou coagir os atos, pensamentos ou corpos físicos. À medida que trabalhamos em uma perspectiva engajadora, permitimos que os indivíduos observem o poder que circula entre eles de modo a oportunizar que eles produzam novas políticas de verdade.

Em nosso cotidiano, podemos perceber como o poder cerceia os indivíduos e corpos e de como historicamente, a repressão com relação ao tema do gênero e sexualidade vem sido estendida. A dissertação de Barreto (2007), por exemplo, aborda a educação sexual como um tema transversal no ensino de matemática. O trabalho, entretanto, se desdobra sobre a utilização e o processo de absorção de anticoncepcionais no corpo de mulheres para evitar a gravidez na adolescência. O problema: gravidez na adolescência por falta de educação sexual; a solução: compreender o uso de anticoncepcionais e a sua absorção.

Neste contexto, intencionalmente ou não, a autora acaba reforçando a causa da gravidez na adolescência como responsabilidade da mulher e a absorção e administração dos fármacos como meio de evitá-la. A autora tece seu texto sobre a quantidade de hormônios liberados pela ingestão contínua do medicamento, mas sem preocupação evidente sobre a saúde da mulher e sobre as consequências do uso de anticoncepcional. Apesar da gravidez na adolescência ser um tema importante a ser abordado, o uso de anticoncepcionais como o único recurso a ser discutido para evitar o problema que o cerca dentro da educação sexual afirma ainda mais a relação entre o poder da sociedade (homem, hetero e cis) sobre o corpo da mulher.

A autora aplicaria sequências didáticas, contudo, apenas apresentou um vídeo para ser apreciado pela turma. Abaixo, vemos alguns questionamentos dos estudantes após a exibição do vídeo.

Figura 1: Questionamento dos alunos

“É verdade que durante o período de pausa entre uma cartela e outra a mulher não está protegida contra a gravidez?”; “Quando se esquece de tomar um comprimido, precisa parar de tomar e esperar para reiniciar outra cartela? Ou precisa tomar dois comprimidos logo que lembrar?”; “O que significa exatamente o período fértil? É quando a mulher está menstruada?”; “Não é melhor tomar a pílula do dia seguinte, ao invés de tomar todos os dias a pílula comum?”

Fonte: Barreto (2007)

Observamos que todos os diálogos tecidos pelos alunos após o vídeo sempre apontam para quais ações a mulher deve tomar para evitar a gravidez: a preocupação com o uso da cartela, o período fértil e o uso da pílula do dia seguinte. Os comentários dos alunos e o direcionamento teórico e metodológico usado pela autora são frutos de um processo histórico e social que isenta o homem e promove uma relação de submissão do corpo da mulher perante a sociedade.

O que não é um fator surpresa, uma vez que historicamente há uma prática de poder do corpo masculino sobre o corpo feminino, em que, ao primeiro, tudo é permitido e, ao segundo, tudo é proibido. A diferença entre o tratamento dos corpos é apontada por Beauvoir: “Há um tipo humano absoluto que é o masculino. [...] A mulher determina-se e diferencia-se em relação ao homem e não este em relação a ela; a fêmea é o inessencial perante o essencial. O homem é o Sujeito, o Absoluto; ela é o Outro” (Beauvoir, 1970, p. 10).

Foucault já destaca o ato de proibição e coação sobre a sexualidade e como a presença do poder inibe as práticas da liberdade sexual, vista aqui como a expressão

das sexualidades no espectro LGBTQIAP+ e a subversão de gênero, apontando que essa relação de poder tenta exercer, a qualquer custo, a sanção de uma verdade absoluta sobre os corpos. Ou seja, que a relação de poder considera que há uma forma correta e uma forma desviante de ser e existir.

A mecânica do poder que arduamente persegue todo esse despropósito só pretende suprimi-lo atribuindo-lhe uma realidade analítica, visível e permanente: escrava-a nos corpos, introdu-lo nas condutas, torna-o princípio de classificação e de inteligibilidade e o constitui em razão de ser e ordem natural da desordem. Exclusão dessas milhares de sexualidades aberrantes? Não, especificação, distribuição regional de cada uma delas. Trata-se, através de disseminação, de semeá-las no real e incorporá-las no indivíduo. (Foucault, 2001, p. 51).

A matemática em uma perspectiva engajadora deve permitir que o estudante passe a conhecer, se apropriar de sua identidade de forma única e reconhecer as relações de poder que o cercam, permitindo-o compreender essa estrutura e se contrapor contra esse sistema, produzindo novas políticas de verdade. Contrário a isso, o ensino de matemática não deve reforçar a relação de poder entre indivíduos ou trabalhar uma perspectiva que não debata a pluralidade da sociedade, pondo a identidade e a diversidade dos estudantes em esquecimento.

Abaixo, trazemos dois exemplos de como a matemática é frequentemente voltada para determinados grupos sociais, reforçando os quais grupos predominam como detentores de poder e quais têm a identidade frequentemente apagada. A próxima figura é de uma prova da Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas e também é citado por Andrade durante a mesa redonda da Sociedade Brasileira de Educação Matemática em 2021

Figura 2: Problema dos casais na OBMEP

7. Dois casais de namorados vão sentar-se em um banco de uma praça. Em quantas ordens diferentes os quatro podem sentar-se no banco, de modo que cada namorado fique ao lado de sua namorada?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 8



Fonte: OBMEP, 2006.

Apesar do início do problema apontar que são dois casais de namorados (sem especificação de gêneros), o problema logo determina que o namorado deverá ficar ao lado da namorada, corroborando com o senso comum que o casal é formado por

homem e mulher, e, ao lado norteando também através de figuras que exemplificam o exemplo dado. A resposta para o devido problema também é explorada pelo gabarito da prova, de modo que a composição do casal seja homem e mulher, como podemos observar abaixo.

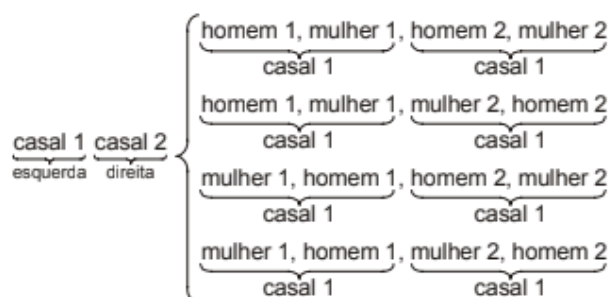
Figura 2: Resolução do problema dos casais na OBMEP

7. (alternativa E)

Os casais 1 e 2 podem se sentar de duas maneiras distintas:

$\begin{matrix} \text{casal 1} & \text{casal 2} \\ \text{esquerda} & \text{direita} \end{matrix} \quad \text{ou} \quad \begin{matrix} \text{casal 2} & \text{casal 1} \\ \text{esquerda} & \text{direita} \end{matrix}$

No primeiro caso, as quatro pessoas podem se sentar em 4 ordens:



No segundo caso, obtemos da mesma maneira outras 4 ordens. Logo os casais podem se sentar no banco de $4 + 4 = 8$ maneiras distintas.

Fonte: OBMEP, 2006.

Já no exemplo abaixo, podemos notar o exemplo encontrado no livro didático, utilizado em sala de aula, também citado durante a mesa redonda “Verdades e Inverdades: Leituras Críticas a partir da Educação Matemática” em 2021:

Numa sala, há 3 homens e 4 mulheres. De quantos modos é possível selecionar um casal homem-mulher? Chamando os homens de h1, h2 e h3 e as mulheres de m1, m2, m3 e m4 é fácil que há 4 casais nos quais o homem é h1, outros 4 nos quais o homem é h2 e outros 4 nos quais o homem é h4. O número de casais é $4+4+4 = 3 \times 4 = 12$ (Morgado *et al.*, 1991, p. 18).

Apesar de ser um exemplo em um livro didático que não está atualmente sendo trabalhado nas salas de aula, o problema matemático, juntamente com sua resolução, já mostra um padrão de comportamento imposto sobre o que é considerado certo e errado, tendo em vista os comportamentos considerados “normais” e “desviantes”. Em ambos exemplos, podemos perceber que a construção do problema e da resolução reforça a construção social de que casais sempre devem ser compostos por pessoas de gêneros diferentes dentro de um padrão heteronormativo (homem + mulher).

Entretanto, os problemas apresentados podem ser explorados em uma sala de aula de matemática e com um direcionamento do professor. Novos questionamentos, respostas, problemas podem aparecer, sendo possível abrir um espaço para discussões de gênero e sexualidade. Butler tece sua crítica para a interpretação cultural que nossa sociedade constrói sobre gênero, reforçando que "gênero não está

para cultura como sexo para natureza" (Butler, 2016, p. 27), rompendo a ideia do gênero como um significado cultural de sexo em um contexto pré-discursivo. Assim como o sexo não possui uma conexão direta com o gênero, o gênero não possui conexão direta com a sexualidade, sendo três conceitos amplos e divergentes.

Gênero e Sexualidade via Exploração-Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de Problemas

Nesta seção abordaremos como a prática da sala de aula de matemática pautada teórica e metodologicamente na exploração, proposição e resolução de problemas voltadas para uma perspectiva crítica pode contribuir para o engajamento de questões de gênero e sexualidade em sala de aula.

Diante das diferentes abordagens de Resolução de Problemas encontradas na literatura de pesquisa, adotamos a proposta de Exploração-Proposição-Resolução de Problemas (Andrade, 1998; 2017; 2021). Esta nos permite discutir com profundidade conceitos e conteúdos matemáticos, bem como nos permite adentrar uma dimensão sociopolítica e cultural. O autor ressalta que,

No trabalho de exploração de problemas, há um prazer e uma alegria de ir cada vez mais longe, um ir cada vez mais profundo, um ir cada vez mais curioso, há um ir que chega e nunca chega, um ir que pode sempre ir, um ir que sempre se limita ao contexto do aluno, do professor, da Matemática, da escola... e por isso pode ir outra vez e mais outra vez ..." (Andrade, 1998, p. 24).

Esta proposta também assume que o ensino de Matemática começa sempre com um problema. Explica que "Os estudantes, através de um processo de codificação e decodificação, aprendem e entendem aspectos importantes de um conceito ou ideia matemática explorando, resolvendo e propondo problemas ou situações-problema" (Andrade, 2017, p. 357).

Andrade (2017) enfatiza um novo modelo no qual a exploração e a resolução de um problema são desenvolvidas a partir de um movimento aberto, não fechado, embora não solto, denominado de Problema-Trabalho-Reflexões e Sínteses-Resultado (P-T-RS-R).

Em uma aplicação prática desse modelo, inicialmente, é dado ou proposto um problema ou situação-problema, podendo partir tanto do professor quanto dos próprios alunos. Esses alunos realizam um trabalho sobre ele e, juntos, professor e alunos, discutem o trabalho feito num processo de reflexões e sínteses. Chegando, desse modo, possivelmente, à solução do problema, a novos conteúdos, a novos problemas, à realização de novos trabalhos, a novas reflexões e novas sínteses.

Ademais, Silveira (2016) argumenta que a exploração e a proposição de problemas trazem um olhar para além da resolução do problema, uma vez que permitem um olhar investigador e reflexivo dos conceitos que estão sendo trabalhados, tanto matematicamente (abordando processos e conceitos/conteúdos matemáticos), como também para interpretação e compreensão de mundo (questões de natureza sócio-político-culturais).

Assim, a abordagem de Resolução de Problemas, operacionalizada no cotidiano de sala de aula na ótica de Andrade (1998, 2017, 2021), é pensada a partir de uma perspectiva da Educação Matemática Crítica. Algumas pesquisas desenvolvidas pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Educação e Pós-Modernidade (GEPEP) com esse enfoque têm usado os termos: Exploração Multicontextual Crítica de Problemas (EMC) ou Exploração-Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de Problemas (EPRMC).

Nesse contexto, a Exploração-Proposição-Resolução de Problemas, além de serem assumidas como uma metodologia de ensino, são tratadas à luz de uma perspectiva de Educação Progressista, Crítica e Libertadora, de modo que não é olhada apenas no nível de processos e conceitos matemáticos, mas, também, no nível de questões de natureza sócio-político-cultural (Andrade, 2017). Assim,

Essa proposta metodológica, voltada num primeiro momento, para o ensino de matemática, em sua dinâmica, apresenta o conhecimento matemático num diálogo contínuo com os contextos sócio-político-culturais, ou seja, compreende que a Matemática não é um objeto de conhecimento distante das dores e dos sabores das vidas dos envolvidos (professores, estudantes, pais, mães, entre outros) (Silveira; Nascimento, 2023, p. 435).

Silveira, Nascimento e Andrade (2023) argumentam que trabalhar com a Exploração-Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de Problemas de Matemática em sala de aula é,

[...] interrogar as familiaridades do fazer matemático e das práticas cotidianas, surpreender, desarmar, perturbar os discursos ditos verdadeiros, absolutos e hegemônicos. É introduzir as perturbações no interior do debate, problematizando as práticas, desarticulando as familiaridades aceitas, com análises densas e profundas sobre o presente ao educar com a matemática, na busca de Práticas Emancipatórias, de Desassujeitamento (Silveira, Nascimento, Andrade, 2023, p. 143).

Nesse sentido, um episódio de sala de aula à luz desta proposta possibilita uma discussão que abrange não apenas um olhar para a própria Matemática (dimensão cognitiva/internalista), mas também um olhar pela e/ou além da Matemática (dimensão externalista). Sobre essas distintas abordagens, Domite (2001) explica que

[...] uma **abordagem internalista** que vê a matemática como uma forma explicativa clássica composta de uma série de declarações ligadas à conectivos lógicos enraizados na própria matemática, **uma abordagem externalista** à matemática fornece modelos matemáticos e estruturas conceituais que são gerados a partir de fenômenos externos aos sistemas simbólicos do campo. A grosso modo, uma visão externalista reconhece os aspectos socioculturais como os principais fatores da ação pedagógica (Domite, 2001, n.p, tradução nossa, grifo nosso).⁶

Portanto, uma aula de Matemática, nessa perspectiva, visa aprofundar a compreensão dos indivíduos sobre a sociedade e prepará-los para serem participantes críticos e ativos, possibilitando-os fazerem intervenções em seu cotidiano. Esse tipo de abordagem nos permite compreender o nível de criticidade dos alunos e ajudá-los a aprofundar os conhecimentos, por meio do debate coletivo, impulsionado pela metodologia de Exploração-Proposição-Resolução de Problemas. Nela, a Matemática não é problematizada apenas com o foco em determinados conteúdos/conceitos matemáticos, uma vez que ela pode e deve ser usada para debater problemas de cunho social e desenvolver a criticidade dos alunos. Ambas as temáticas podem ter o mesmo nível de importância dentro da situação-problema (Silveira; Abreu; Andrade, 2022).

Engajando alunos a uma análise crítico-reflexiva da matemática: o problema dos casais

Nesta seção, propomos uma análise teórico-prático-reflexiva e didático-pedagógica de uma situação-problema, apresentada no estudo de Silveira, Nascimento e Andrade (2023) intitulado “Análise Combinatória via Exploração-Proposição-Resolução de Problemas e Justiça Social”, envolvendo o debate de gênero, em uma turma de Prática de Ensino no âmbito de um curso de Licenciatura em Matemática nos anos letivos de 2020 e 2021. Esse problema retoma o debate feito no referente artigo e dado suas possibilidades de discussão trazemos novos olhares e aprofundamentos.

No trabalho, os autores apresentam uma situação-problema a qual é uma variação do problema discutido por Fernandes (2018), iniciando uma atividade prática com o seguinte questionamento: “Quantos casais diferentes podem ser formados tendo à disposição quatro meninas e três meninos?” (Silveira; Nascimento; Andrade, 2023). Deste modo, vamos nos debruçar acerca de como a operacionalização da

⁶ [...] an internalist approach that views mathematics as a classical explanatory form made up of a series of statements linked to logical connectives rooted in mathematics itself, an externalist approach to mathematics provides mathematical models and conceptual structures that are generated from phenomena external to the symbolic systems of the field. Roughly, an externalist point of view recognizes socio-cultural aspects as the principal factors of pedagogical action.

proposta de Exploração-Proposição-Resolução de Problemas impulsionou uma discussão sobre gênero e sexualidade e uma possível promoção de justiça social.

De acordo com Silveira, Nascimento e Andrade (2023), promoveu-se um debate entre alunas, alunos e professor e surgiram diferentes caminhos de resolução (como a árvore de possibilidades) e diferentes Problematisações (Silveira, Nascimento, Andrade, 2023). Os autores discorreram sobre as sínteses-trabalho realizadas pelos os grupos. A solução mais comum consiste no uso do Princípio Fundamental da Contagem e/ou árvore de possibilidades que resultaram na estrutura multiplicativa: $4 \times 3 = 12$ casais. Este, por sua vez, reforça o padrão homem-mulher, amplamente difundido nos livros didáticos e materiais curriculares de Matemática como o único modelo possível de se formar um casal.

A aplicação prática da proposta de Exploração-Proposição-Resolução de Problemas não se limitou apenas a busca da resolução e solução do problema, mas incentivou a explorar possíveis caminhos que levam a novos problemas, novas sínteses, novos conteúdos e conceitos matemáticos, bem como questões de natureza sócio-político-culturais. Deste modo, os autores apresentaram uma resposta alternativa para o problema, destacando que obteve como solução, a formação de 21 casais. A priori, a turma, de forma incrédula, questionou “Como?”, e o professor da turma respondeu “ $12 + 6 + 3 = 21$ ” (Silveira, Nascimento, Andrade, 2023, p. 141).

Esse encaminhamento dado pelos autores à situação-problema, intensificou o movimento de problematização e novas soluções emergem para o problema, e a Matemática, que estava sendo usada como ferramenta de exclusão, faz emergir vozes silenciadas, e um novo conceito matemático surge para dar significado a essas vozes. Há uma ruptura de um contrato pré-estabelecido na sociedade conservadora, que se considera como padrão de um casal ideal, o modelo homem-mulher.

A Matemática entendida como não neutra desconstrói esse tipo de discurso assumido como verdade absoluta e inquestionável e, partir do conceito de Combinação Simples, surgem novas possibilidades de formação de casais, tais como: a Combinação de 7 pessoas (quatro meninas e três meninos) tomadas dois a dois, isto é, $C_{7,2} = \frac{7!}{(7-2)! \cdot 2!} = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 2!} = \frac{42}{2} = 21$. Esta solução expressa à compreensão que há distintas combinações de casais, a saber: menino-menina, menino-menino e menina-menina, desmistificando assim, o problema permite pensar novas artes de viver indo além do padrão menino-menina.

Nesse contexto, distintas vozes começam a ecoar de diferentes direções, e a partir do conceito de Combinação Simples, surgem algumas sínteses-trabalho, que

delimitam a quantidades de casais que podem tanto estar dentro do padrão menina-menina ($C_{42} = \frac{4!}{(4-2)! \cdot 2!} = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = \frac{12}{2} = 6$) e o padrão menino-menino ($C_{32} = \frac{3!}{(3-2)! \cdot 2!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 2!}{1! \cdot 2!} = \frac{3}{1} = 3$), totalizando 9 casais (do mesmo gênero) e 12 (de gêneros distintos), como evidenciado no estudo de Silveira, Nascimento e Andrade (2023).

As múltiplas soluções dadas ao problema são fruto de uma abordagem metodológica de Resolução de Problemas que dá significado às vozes que são silenciadas no padrão heteronormativo da Matemática.

Ademais, uma aula de Matemática via Exploração-Proposição-Resolução de Problemas, tem-se como orientação teórico-prática ir além da resolução e solução do problema, com a realização de um trabalho de exploração e proposição de problemas em perspectivas múltiplas (cognitiva e sócio-político-cultural). Nesse contexto, a síntese-trabalho realizada pelo Grupo C, consistiu na proposição de problemas matemáticos, como mostra Silveira, Nascimento e Andrade (2023):

Para a festa de São João da escola tem 3 meninos (Pedro, Gabriel e João) e 4 meninas (Maria, Luiza, Clara e Beatriz) que querem dançar quadrilha, quantos casais diferentes podem ser formados, sendo que Pedro e João devem ficar juntos?
Na quadrilha junina da escola estão sobrando 3 meninos e 4 meninas para formar pares de dança. Quantos pares diferentes poderiam ser formados se todas as meninas dançarem com todos os meninos? E se as meninas dançarem apenas com as meninas? E os meninos com os meninos? E se todo mundo dançar com todo mundo? (Silveira; Nascimento; Andrade, 2023, p. 142).

No trabalho, os problemas propostos pelos estudantes sinalizaram que os discursos conduzidos em torno do problema dos casais, levou ao engajamento dos licenciandos em Matemática, ampliando a visão que tinham acerca de um ensino de Matemática numa perspectiva crítica, que privilegia, sobretudo, o combate às injustiças sociais. Isso ocorre porque os problemas acima desconstruíram o padrão masculino e heteronormativo da Matemática e encorajam o rompimento de discursos enraizados na sociedade, acerca da formação do modelo padrão de um casal nomeado como ideal.

No trabalho de Araújo, Sousa e Andrade (2023), os autores abordam a situação qual um menino e uma menina “precisam se arrumar para ir ao shopping. Considerando as roupas ao lado, quais são as possibilidades que cada um pode vestir para ir ao shopping?”. Ao lado, os autores mostram diversas roupas que incluem vestidos, camisas, botas, sapatos, sem especificar quais roupas seriam designadas para os gêneros das pessoas. Nas discussões os autores apontam que:

Inicialmente, já havia sido feito um debate com a mesma turma explorando “[O menino] pode usar vestido?” e “[A menina] pode usar apenas roupas que não sejam consideradas femininas?”. Embora, grande parte da turma tenha concordado que sim, todas as pessoas estão livres para vestir o que desejam, os registros deles parecem indicar que houve, talvez de forma inconsciente, ainda o entendimento de que determinadas peças de roupas são adequadas para homens e outras apenas para mulheres (Araújo; Sousa; Andrade, 2023, p. 8).

No trabalho dos autores, os estudantes foram instigados a resolver os problemas, debater criticamente sobre o problema e sobre os desafios demarcados pela violência de gênero e a propor novos problemas a partir da situação dada inicialmente. Os estudantes puderam criticamente e em grupo debater sobre quais corpos podiam usar quaisquer roupas dispostas no problema.

Nesta linha, um dos alunos realizou o seguinte problema “Considerando que [a menina] vista o vestido amarelo e a bota roxa, qual a probabilidade de [o menino] não usar roupas laranjas?”. Podemos perceber que apesar de bem estruturado, segundo os autores, o problema apresenta que a menina estava condicionada a vestir justamente as roupas consideradas do gênero feminino em um processo histórico e social.

O professor munido de um olhar sensível para a sala de aula de matemática, promove um debate que contempla múltiplos contextos, e “esse é o papel que nos leva a pensar o ensino-aprendizagem de Matemática em uma perspectiva não apenas cognitiva, mas nas suas dimensões sócio-culturais-políticas” (Silveira; Nascimento; Andrade, 2023, p. 143). Afinal, para que possamos engajar o ensino de matemática em uma perspectiva de justiça social é necessário que possamos ter uma prática pedagógica que não debata apenas a matemática em aspecto cognitivo, mas também sócio, histórico e cultural.

Com relação à proposta de Exploração-Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de Problemas (EPRMC), acreditamos que alguns desafios encontrados pelos professores para operacionalizá-la em sala de aula decorrem de algumas posturas pedagógicas que devem ser assumidas, e que emergem como entraves ou deficiências na formação do professor que ensina Matemática, tais como: conceber uma situação-problema como ponto de partida para a aprendizagem de conceitos matemáticos e para promover o debate a nível sócio-político-cultural; ir além da resolução e solução do problema, por meio da realização de um trabalho de exploração e proposição de problemas; compreender que o ensino de Matemática deve extrapolar uma discussão a nível cognitivo (visão internalista), ao engajar os

alunos no debate acerca de questões de cunho sócio-político-culturais (visão externalista).

Contudo, defendemos que uma alternativa para superação dessas dificuldades que, a nosso ver, advém das concepções dos professores acerca do ensino de Matemática é que os professores em sua formação inicial e/ou continuada devem vivenciar uma experiência de Exploração-Proposição-Resolução Multicontextual Crítica de Problemas (EPRMC), para que, desse modo, desenvolvam competências para ensinar Matemática por meio desta proposta.

Fim de um diálogo, para o início de outros...

Dados os exemplos citados e os trabalhos explorados, podemos perceber que ainda há muito a se discutir em relação à temática de gênero e sexualidade em sala de aula, desconstruir e impulsionar novas pesquisas neste campo e sempre trabalhar em uma perspectiva subversiva e crítica. Nossa análise retoma e aprofunda os debates que aparecem no texto de “Análise Combinatória via Exploração-Proposição-Resolução de Problemas e Justiça Social” (Silveira; Nascimento; Andrade, 2023) e o debate socializado durante a mesa redonda “Verdades e Inverdades: Leituras Críticas a partir da Educação Matemática” (SBEM, 2021).

A pesquisa de Becker e Hall (2024) apontam que no ano de 2020 a 2022, 48 pesquisas foram realizadas em âmbito internacional envolvendo gênero e matemática. As pesquisas são subdivididas pelas autoras em categorias como: realização/performance, atitudes/crenças, experiências vividas e representações.

Ao longo das análises, as autoras discorrem sobre as diversas narrativas encontradas nos trabalhos, como os estereótipos relacionados à mulher, sobre a narrativa que meninos são melhores em matemática e mais confiantes ao realizá-la, uma visão que a matemática é predominante para homens, a ansiedade ao realizar matemática entre homens e mulheres. As autoras apontam uma falta de estudos voltadas para a temática no ensino de matemática e a centralização da temática na América do Norte, o que mostra que é necessário um maior avanço nas pesquisas de gênero e sexualidade ao redor do mundo.

Apesar de algumas experiências em sala de aula terem começado a aparecer em relatos de pesquisa, sentimos falta de experiências desenvolvidas na educação básica. As discussões a respeito da necessidade de incluir o debate sobre gênero e, principalmente, sexualidade na sala de aula das escolas ainda permanecem no campo teórico. Não sabemos quais os reais impactos desse tipo de abordagem no trabalho

com crianças e adolescentes, os desafios e impedimentos reais, mas também as aberturas e oportunidades.

Alguns trabalhos aparecem articulando a formação de professores de matemática para lidar com a diversidade, mas ainda são poucos. Entendemos que pensar e pesquisar a formação de professores é essencial no processo de levar as questões de gênero e sexualidade para a educação básica. Aqui também deixamos direcionamentos para futuras pesquisas: pesquisas que tenham como foco o currículo das licenciaturas em Matemática, a concepção de professores e futuros professores sobre gênero e sexualidade e a articulação dessa temática com o ensino de Matemática podem contribuir com o avanço dessa discussão para além dos termos teóricos.

Esquincalha (2023), com a construção do *Matematiqueer* (Grupo de estudos voltados para debates de gênero e sexualidade), questiona “quais corpos estão autorizados a fazer matemática?”, apontando que existem, sim, pessoas de diversos gêneros e sexualidades que possuem um bom desempenho na disciplina de matemática, mas não possuem ainda um espaço que sejam igualmente respeitados.

Destacamos que, sim, existem possíveis resistências para que os professores trabalhem com a EPRMC em uma perspectiva de gênero e sexualidade, tanto em uma esfera macro quanto em uma micro, sejam por convicções pessoais, currículo neutro, falta de conhecimento sobre o tema ou abordagem. Podemos sugerir algumas alternativas: uma luta coletiva por um currículo mais inclusivo e menos neutro que possa ser trabalhado, o avanço de pesquisas e de formação continuada para que os professores trabalhem com diversos temas e estejam abertos a novas temáticas, incentivar o professor para olhar a matemática não apenas com uma perspectiva cognitiva.

Este exemplo mostra que, sim, há um poder entre as relações de gênero e sexualidade dentro da disciplina de matemática, como uma área de pesquisa, teoria e prática e que esses corpos sofrem opressão e represálias dentro da história e construção do ensino de matemática.

Foucault já havia considerado que a verdade não é absoluta, mas, sim, construída historicamente. Foucault estabelece uma relação entre verdade e poder:

[...] para assinalar simplesmente, não o próprio mecanismo da relação entre poder, direito e verdade, mas a intensidade da relação e sua constância, digamos isto: somos forçados a produzir a verdade pelo poder que exige essa verdade e que necessita dela para funcionar, temos de dizer a verdade, somos coagidos, somos condenados a confessar a verdade ou encontrá-la. (Foucault, 2000, p. 29).

Podemos considerar a relação entre poder e verdade como direta. A verdade é estabelecida historicamente pelos poderosos (indivíduos que possuem o poder), pelo grupo majoritário, por aqueles que são considerados indivíduos dentro das margens da sociedade (homem, hetero, cis, branco, sem deficiência). Não há verdade se não há poder.

Podemos observar também a matemática como construto falível e a colocarmos em prova pela Filosofia da Dubitabilidade Matemática de Lakatos. Lakatos (1978) considera a matemática como um conhecimento que não é absoluto, mas sim falível, que é necessário que se instigue a questionar, duvidar, por em prova e contraprova o conhecimento matemático, não admitindo a aceitação de uma resposta matemática como única e absoluta.

Este ensaio passa a ver as discussões de gênero e sexualidade não apenas como direcionadas para a reprodução, mas direcionada em uma perspectiva subversiva e engajadora, vislumbrando a pluralidade de ideias, a diversidade individual e a liberdade dos corpos em meio a um sistema opressor. Os debates sobre o tema não visam direcionar ou antecipar o desenvolvimento individual sobre seu gênero e sexualidade, mas permitir que os indivíduos expressem sua liberdade com segurança.

Agradecimentos

O primeiro e o segundo autor deste artigo registram seus agradecimentos à Fundação de Apoio à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa. O terceiro autor deste artigo registra seus agradecimentos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ/PB), pela bolsa de doutorado. O último autor registra o apoio ao CNPQ, Bolsa PDE.

Referências

ANDRADE, Silvanio de. **Ensino-aprendizagem de matemática via resolução, exploração, codificação e descodificação de problemas e a multicontextualidade da sala de aula**. 1998. 325f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 1998.

ANDRADE, Silvanio de. **Mathematics problem multicontextual exploration, solving and posing in the classroom and teacher education: a perspective in critical education**. In: ICME 14 (TSG 17), The 14th International Congress on Mathematical Education (TSG 17. Problem posing and solving in mathematics education). Shanghai, China, 2021. Disponível em: <<https://www.icme14.org/static/en/news/37.html?v=1646813795650>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

ANDRADE, Silvanio de. **Um caminhar crítico reflexivo sobre Resolução, Exploração e Proposição de Problemas Matemáticos no Cotidiano da Sala de Aula.** In: ONUCHIC, Lourdes de La Rosa ;LEAL JUNIOR, Luiz Carlos Leal; PIRONEL, Márcio.(Orgs). *Perspectivas para Resolução de Problemas*, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 355-395.

ARAÚJO, Amanda Lima; SOUSA, José Jorge de; ANDRADE, Silvanio de. **“Menino veste azul e menina veste rosa?”: uma discussão sobre gênero na formação inicial de professores de matemática a partir da exploração de problemas..** In: . Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xiiepbem/764258-menino-veste-azul-e-menina-veste-rosa-uma-discussao-sobre-genero-na-formacao-inicial-de-professores-de-matema>. Acesso em: 07/05/2024

BARRETO, Marina Menna. **Matemática e educação sexual** : modelagem do fenômeno da absorção/eliminação de anticoncepcionais orais diários (Dissertação de mestrado) 216 fls. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. UFRGS: Porto Alegre, 2007.

BEAUVOIR, Simone de. **O segundo sexo: fatos e mitos.** São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.

BECKER, Joanne Rossi; HALL, Jennifer. **Research on gender and mathematics: exploring new and future directions.** In: KAISER, Gabriele. SCHUKAJLOW, Stanislaw. *ZDM Mathematics Education*, Springer, volume 56, issue 1, February 2024. p. 141 - 152.

BRASIL. **Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas (OBMEP).** 2006. Disponível em: <https://www.obmep.org.br/provas.htm>. Acesso em 07/05/2024.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão de identidade.** 11 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. **Problem Posing and Problemization in Learning and Teaching Mathematics.** Vhs DVV International. 2001. Disponível em: <https://www.dvv-international.de/en/adult-education-and-development/editions/aed-572001/basic-education-in-practice/problem-posing-and-problemization>. Acesso em: 03 de mar. 2024.

ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. **Que corpos estão autorizados a fazer matemática?** UFRJ, Rio de Janeiro, 07/11/2023. Disponível em <https://emrevista.forum.ufrj.br/que-corpos-estao-autorizados-a-fazer-matematica/>. Acesso em 07/05/2024.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975/1976).** Trad. Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade 1: a vontade de saber.** Rio de Janeiro: Edições Graal, 2001.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** 23. ed. São Paulo: Graal, 2004.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar.** São Paulo: Editora Olho d 'Água, 1997.

GOFFMAN, Erving. (1975). **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Márcia Bandeira de Mello Leite Nunes (Trad.). Rio de Janeiro: LTC.

GOMES, Nilma Lino. **Estudos e pesquisas sobre educação, raça, gênero e diversidade sexual**. Educação & Sociedade, v. 44, p. e275110, 2023.

GUILHERME, Alexandre Anselmo; PICOLI, Bruno Antonio. **Escola sem Partido - elementos totalitários em uma democracia moderna: uma reflexão a partir de Arendt**. Revista Brasileira de Educação, v. 23, p. e230042, 2018.

GUTIÉRREZ, Rochelle. **The Sociopolitical Turn in Mathematics Education**. Journal for Research in Mathematics Education, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 37–68, 2013.

LAKATOS, Imre. **A lógica do descobrimento matemático: Provas e refutações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

LERMAN, S. **The social turn in mathematics education research**. In J. Boaler (Ed.), Multiple perspectives on mathematics teaching and learning (pp. 19–44). Westport, CT: Ablex, 2000.

MENDES, Luísa Cardoso; REIS, Washington Santos dos.; ESQUINCALHA; Agnaldo da Conceição. **Por que algumas pessoas se incomodam com a pesquisa sobre gêneros e sexualidades em Educação Matemática**. In: ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática: tensionamentos e possibilidades. Brasília: SBEM Nacional, 2022. p. 24 - 46.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. **O que é um Ensaio-Teórico? Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em administração**. RAC, Curitiba, v. 15, n. 2, pp. 320-332, Mar./Abr. 2011.

MORGADO, Augusto César de Oliveira *et al.* **Análise Combinatória e Probabilidade**. Rio de Janeiro: IMPA, 1991.

SANTANA, Victor. **Deputados aprovam projeto que proíbe ‘ideologia de gênero’ nas escolas de Goiás**. g1 Goiás, 25/08/2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/08/25/deputados-aprovam-projeto-que-proibe-ideologia-de-genero-nas-escolas-de-goias.ghtml>. Acesso em 01/05/2024.

SBEM, **Verdades e Inverdades: Leituras Críticas a partir da Educação Matemática**. YouTube, 22 de jul. de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/nXyWRcrNtQE?si=wXbou97qnVhHzIJz>. Acesso em 30 de março de 2024.

SILVEIRA, Adriano Alves. **Análise em sala de aula: uma proposta de ensino-aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas**. 2016. 234f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SILVEIRA, Adriano Alves; ABREU, Jair Dias; ANDRADE, Silvanio. **Exploração, Resolução e Proposição de Problemas: um olhar crítico para anúncios de ovos de páscoa**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA., 14, 2022, Anais... Acre, 2022.

SILVEIRA, Adriano Alves; NASCIMENTO, Maurício Alves; ANDRADE, Silvanio. **Análise Combinatória via Exploração-Proposição-Resolução de Problemas e Justiça Social**. In: PANOSSINA, Maria Lucia ; AMARAL, Rúbia Barcelos ; SÁ, Lauro

Chagas. Perspectivas plurais na Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Vitória - ES: Edifes, 2023. p. 131-153.

SILVEIRA, Adriano Alves; NASCIMENTO, Maurício Alves. **Não só de solução (sobre)vive o problema: diálogos e construções à luz da Exploração-Proposição-Resolução de Problemas.** In: MANRIQUE, Ana Lúcia; GROENWALD, Cláudia Lisete Oliveira. (Orgs.). Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. São Paulo: Akademy, 2023. p. 432-437.

Submetido em:20/05/2024

Aceito em: 20/10/2024

