

EXPLORANDO QUESTÕES DE INJUSTIÇA SOCIAL COM O AUXÍLIO DA MATEMÁTICA: UM CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO CONSTITUÍDO A PARTIR DE NOTÍCIAS REAIS

EXPLORING ISSUES OF SOCIAL INJUSTICE WITH THE HELP OF MATHEMATICS: A LANDSCAPES FOR INVESTIGATION BASED ON REAL NEWS

Monike Gouvea
Universidade do Rio de Janeiro – UERJ
santos.monike@uerj.br

Gabriela Brião
Universidade do Rio de Janeiro – UERJ
gabriela.felix@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo consiste em investigar a maneira como estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Rio de Janeiro/RJ utilizam a matemática em um ambiente educacional baseado em questões sociais, por meio dos cenários para investigação. Para isso, foi utilizada uma abordagem qualitativa, sustentada pelo método da pesquisa-ação. A atividade proposta foi realizada durante três tempos simultâneos de aulas de matemática, em que a professora atuou concomitantemente como investigadora. Utilizamos como disparador o convite feito à turma para que lessem algumas notícias reais marcadas por questões de gênero. Para a produção dos dados, utilizou-se gravações de áudio e registros escritos dos estudantes. A análise dos dados foi conduzida à luz da Educação Matemática Crítica e da educação matemática para justiça social. Em linhas gerais, este estudo indica que os educandos utilizaram a matemática como uma ferramenta multifacetada, capaz de abordar questões sociais de forma analítica, demonstrando habilidades de comunicação e pensamento crítico ao fundamentar seus pontos de vista com dados e evidências numéricas. Além disso, revela que ampliaram suas percepções sobre a presença da matemática em situações reais e ampliaram também seu potencial para auxiliar nas mudanças sociais desejadas.

Palavras-chave: Leitura e Escrita do mundo com a Matemática; Diálogo; Protagonismo discente; Mulheres no futebol.

Abstract

The aim of this article is to investigate how 7th-grade students from a public school in Rio de Janeiro/RJ use mathematics in an educational environment focused on social issues, through landscapes for investigation. For this, a qualitative approach supported by the action research method was used. The proposed activity was conducted during three simultaneous periods of Mathematics classes, in which the teacher acted concurrently as a researcher. We used as a trigger the invitation for the class to read some real news marked by gender issues. For data production,

audio recordings and written records of the students were used. Data analysis was conducted in light of Critical Mathematics Education and Mathematics Education for Social Justice. In general, this study indicates that students used mathematics as a multifaceted tool capable of addressing social issues analytically, demonstrating communication skills and critical thinking by substantiating their views with numerical data and evidence. Additionally, it reveals that they expanded their perceptions of the presence of mathematics in real-life situations and its potential to assist in desired social changes.

Keywords: Reading and Writing the World with Mathematics; Dialogue; Student Protagonism; Women in Soccer.

INTRODUÇÃO

O mandato presidencial brasileiro, finalizado em 2022, é reconhecido por ter oprimido a educação no que diz respeito aos direitos humanos e à noção de pluralidade. Esse campo, tão caro às perspectivas do país e de sua população, passou a disseminar valores distorcidos, pertencentes a grupos específicos, e não à sociedade democrática como um todo; as ditas minorias passaram a ver-se oprimidas e desrespeitadas (Franco; Maranhão Filho, 2020).

Diante do cenário apresentado, acreditamos ser primordial rememorar a afirmação de Theodor Adorno (1966 *apud* Skovsmose, 2022a, p. 364, tradução nossa), a qual diz que “a principal exigência de toda educação é que Auschwitz não aconteça novamente”. Tal afirmação foi utilizada por Skovsmose (2022a) para expressar suas preocupações quanto ao papel sociopolítico da educação, sobretudo da educação matemática, no enfrentamento a qualquer tipo de opressão. Compartilhando dessa angústia, concordamos com o autor (Skovsmose, 2022a) sobre a importância de considerarmos os estudantes como recursos fundamentais nas mudanças sociais que almejamos. A Educação Matemática Crítica (EMC), formulada por Skovsmose (2014), empenha-se exatamente na intenção expressa anteriormente. Seu papel sociopolítico a cumprir é fundamental e vislumbra a construção de uma nova sociedade, mais justa, oferecendo diversas possibilidades para os alunos, inclusive as pensadas por eles mesmos (Skovsmose, 2022a).

Outro estudioso que partilha de concepções semelhantes às apontadas por Skovsmose é Eric Gutstein (2006). Segundo o pesquisador, é imprescindível que a matemática seja usada como ferramenta para que os educandos ampliem seu entendimento sobre os contextos sociopolíticos que permeiam suas vidas e possam, por meio do que

aprenderam também nessa ciência, agir e lutar por justiça social. Gutstein (2009) enfatiza que a educação matemática para justiça social deve estar centrada na reconfiguração das relações sociais, combatendo o racismo, o sexismo e outras formas de injustiça. Por outro lado, Skovsmose (2000) observa que as aulas de matemática, tradicionalmente baseadas na mera transmissão de conteúdos, muitas vezes não tornam o ambiente propício para abordar essas questões, pois não incentivam o estudante a refletir para além das fórmulas e das diretrizes fornecidas pelo professor. Perante essa limitação, Skovsmose (2000) propõe o que intitula “cenários para investigação”. Esses cenários consistem em um ambiente de aprendizagem nos quais os alunos são encorajados a formular suas próprias indagações e investigá-las de maneiras diversas, abordando uma variedade de temas. Isso permite que a matemática surja de forma mais espontânea ao longo do processo.

Compreendemos que as ideias apresentadas neste texto implicam um movimento em direção a possibilidades educacionais outras, extremamente necessárias, que, no entanto, não são fáceis de implementar em determinadas ordens sociopolíticas (Skovsmose, 2022a). Contudo, essas concepções de educação podem encontrar um caminho mais favorável no Brasil, a datar do ano de 2023, considerando que, a partir desse ponto, o país passou a caminhar para uma grande transformação em seu contexto político.

Após sair de um governo de extrema direita, sem aparentes preocupações com a educação do país, entramos em um novo governo, que sinaliza estar concentrado no cenário educacional e em políticas públicas igualitárias. Logo, esperamos ser esta uma nova era para o ensino nacional. Vislumbrando contribuir com as mudanças que almejamos ver em nossa nação, apresentaremos neste texto um recorte da pesquisa de mestrado da primeira autora, sob orientação da coautora, fundamentada na EMC (Skovsmose, 2014) e na Educação Matemática para justiça social (Gutstein, 2009).

Diante do exposto até aqui, fomos levadas ao seguinte problema de investigação: *quais contribuições as aulas pautadas na EMC, isto é, uma matemática voltada para questões sociais, que almeja promover a democracia e a equidade, podem oferecer para promover aos estudantes uma formação voltada para a cidadania?* Essa questão norteadora nos conduziu ao nosso objetivo de pesquisa: investigar a maneira como estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Rio de Janeiro/RJ

utilizam a matemática em um ambiente educacional baseado em questões sociais, por meio dos cenários para investigação.

A fim de apresentarmos o presente trabalho de forma tangível ao leitor, estruturamo-lo nos tópicos a seguir: o referencial teórico adotado; em seguida, informações consoantes a metodologia empregada; uma seção contendo a análise dos dados; e, por fim, as considerações que pudemos alcançar com este estudo.

AS VOZES POR TRÁS DESTA PESQUISA

De maneira geral, as pessoas enxergam a matemática como uma ciência de verdades absolutas, isto é, um sistema perfeito, uma ferramenta infalível, inquestionável e livre de intervenções culturais e sociais (Skovsmose, 2008). “Nas escolas, em particular [...] os currículos de matemática usualmente adotados lidam com problemas com uma e apenas uma solução, um fato que reforça a ideia de que a matemática é livre da influência humana” (Borba; Skovsmose, 2001, n.p.). Diante disso, concordamos com Skovsmose (2012) quando ele questiona toda essa glorificação da matemática, especialmente quando trabalhamos baseados na EMC. Devemos, segundo o autor, abandonar a ideia de certeza, pois a matemática, assim como qualquer outra ciência, pode ser, entre outras coisas, problemática, benevolente, perigosa, cara ou brutal.

Nesse viés, não faz sentido usar a matemática apenas como uma lista de comandos a serem seguidos. É indispensável pensar em uma Matemática para a justiça social. Afinal, se a educação tem um papel sociopolítico a cumprir, a educação matemática também o tem (Skovsmose, 2012). E essa é justamente a ideia por trás da EMC, conforme enfatizado por Skovsmose (2012). Assim, para o autor (Skovsmose, 2014), a EMC pode ser pensada por meio dos esforços em prol da equidade, democracia e justiça social. Isso faz com que, em vez de se ocupar apenas com metodologias ou conteúdos programáticos, a EMC se ocupe com os múltiplos empregos que a matemática pode receber, sobretudo, nos campos social, político e econômico.

Eric Gutstein (2018) explora ideias semelhantes ao propor uma educação matemática para justiça social: uma perspectiva que busca utilizar a matemática como ferramenta para analisar e compreender as injustiças sociais, capacitando os alunos a

promover mudanças no mundo conforme sua visão e consciência. A EMC, como compreendemos, surgiu para se opor a uma matemática sustentada por ideologias hegemônicas. Trabalhar por meio dela torna possível atribuir significação social aos conteúdos, amplia as possibilidades de abordagem para além de um cenário homogêneo e inclui a matemática como um pilar democrático (Skovsmose, 2000). Nesse contexto, espera-se que os alunos constantemente indaguem: “o que se pode fazer por meio da matemática? Como se organiza o mundo de acordo com a matemática?” (Skovsmose, 2008, p. 110).

Diferente do ensino tradicional de matemática, o qual se baseia em aulas expositivas e listas intermináveis de exercícios mecânicos (Skovsmose, 2014), a educação matemática para justiça social busca capacitar os estudantes a desenvolverem críticas às dinâmicas de poder existentes, por meio da matemática (Gutstein, 2003). Acreditamos, assim como Gutstein (2003), que “toda prática, incluindo o ensino, é inerentemente política” (p. 49, tradução nossa), concebendo a educação e o conhecimento como um processo que permite aos educandos desenvolverem sua consciência crítica e se engajarem no mundo como agentes de transformação (Freire, 2019). Portanto, neste estudo, seguimos a visão de Gutstein (2018) e Skovsmose (2022), entendendo que ensinar de forma crítica não é opcional, mas sim imperativo.

Para esclarecer ao leitor a prática específica à qual nos referimos quando falamos em uma aula baseada na educação matemática para justiça social, traremos um exemplo vivenciado por Gutstein (2007) em uma escola pública de Chicago, onde lecionava. O relato do pesquisador destaca um intenso conflito entre dois grupos de alunos, mexicanos e afro-americanos, que foram obrigados a ocupar o mesmo espaço devido à otimização de escolas da região, o que os fez sentir-se prejudicados de alguma forma (Gutstein, 2007). Diante dessa situação, a equipe de matemática da instituição propôs o “Projeto Fronteiras”, visando discutir uma solução justa para ambas as comunidades. Ao longo do projeto, a matemática foi utilizada como ferramenta em diversas ocasiões: para calcular a proporção de cada grupo na escola e a probabilidade de cada um deles ser aceito, para analisar dados censitários e mapas da área local, em busca de matematizar como ter um novo prédio escolar para atender melhor os dois grupos, entre outras aplicações.

O exemplo analisado demonstra como explorar questões sociais críticas pode e deve estar relacionado com a matemática, incentivando os estudantes a desafiarem as injustiças impostas pela sociedade em que vivemos. A partir daí, é possível perceber que esse tipo de educação não se pode constituir por meio de aulas puramente conteudistas. Faz-se necessário utilizar a matemática de forma explícita e consciente para entender e analisar as injustiças na sociedade (Gutstein, 2003). Com base nessas considerações, Skovsmose (2022b) propõe que as aulas de matemática não se restrinjam apenas ao modelo tradicional, mas que transitem entre ele e o que o autor chama de cenários para investigação.

Assim como definido por Skovsmose (2014), entendemos esse cenário como um ambiente aberto, que pode dar suporte a um trabalho por meio de pesquisas, interação e, principalmente, do diálogo. Nesse contexto, não há restrição apenas a domínios ou níveis de matemática. As perguntas dos estudantes são imprevisíveis, e as respostas não podem ser formuladas com antecedência, o que abre novas possibilidades educacionais (Skovsmose, 2022b). Outro aspecto importante sobre os cenários para investigação é a capacidade de se utilizar temas e situações conhecidas e interessantes para os estudantes como ponto de partida para as aulas (Skovsmose, 2022b). Skovsmose (2022b, p. 11, tradução nossa) ressalta que é “através do diálogo entre alunos e professores que o tema gerador é explorado e a natureza dos padrões de opressão e exploração podem ser identificadas”.

Além disso, é necessário compreender que o cenário da aula só se constituirá como um cenário para investigação se o convite for aceito pelos alunos. O aluno que aceita o convite provavelmente percebeu “que não está mais ali para ser corrigido e punido, [assim] se lança com mais coragem a criações de hipóteses, conjecturas e novas maneiras de pensar e comunicar matemática” (Britto *et al.*, 2017, p. 389). À vista disso, no entendimento de Skovsmose (2022b), os professores desempenham papéis importantíssimos na construção dos cenários para investigação. Além de reconhecerem possíveis terrenos para investigações, os professores podem e devem disponibilizar informações relevantes, estatísticas, fatos e números que possam ser convites à exploração. Os jornais, nesse sentido, podem ser uma ferramenta poderosa, pois proporcionam aos alunos acesso a uma série de questões econômicas, sociais e políticas que anteriormente tendiam a desconhecer

(Skovsmose, 2022b).

Reconhecer e aproveitar o potencial da educação matemática com sua natureza crítica em nossas aulas, promovendo reflexões e discussões de caráter emancipatório, é uma forma possível de inserir os estudantes no “processo de ensino e aprendizagem como agentes conscientes de mudança social, que representam as sementes e possibilidades de uma tendência contra-hegemônica potencialmente poderosa” (Gutstein, 2009, p. 12, tradução nossa).

Assim, explorar as ideias sustentadas por Skovsmose (2000, 2008, 2012, 2014, 2022) e por Gutstein (2003, 2006, 2007, 2009, 2018) pode parecer um grande desafio se, como educadores, estivermos presos ao método tradicional de ensino de matemática. Entretanto, essas concepções oferecem muitas possibilidades e oportunidades para a vida dos educandos. Neste estudo, dispomo-nos a enfrentar os riscos, abraçar a imprevisibilidade e avançar na direção de uma matemática preocupada com a realidade social em que estamos inseridos, assim como nossos alunos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Ponderando sobre o objetivo deste estudo, que visa investigar a maneira como estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Rio de Janeiro/RJ utilizam a matemática em um ambiente educacional baseado em questões sociais, por meio dos cenários para investigação, concluímos ser necessário realizar uma investigação que prioriza o processo em vez dos resultados. Esse enfoque permite que os dados auxiliem na construção de abstrações à medida que são agrupados (Bogdan; Biklen, 1994).

Dessa forma, optaremos por uma abordagem qualitativa, alinhada às características mencionadas (Bogdan; Biklen, 1994), considerando que tal abordagem oferece a oportunidade de obter “informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações” (Borba; Araújo, 2020, p. 25). A pesquisa qualitativa permite que “o humano apareça e não se esconda atrás de estatísticas” (Borba, 2004, p. 10). Afinal, acreditamos que os sujeitos envolvidos na investigação, “mais do que objetos de nossas análises são, de fato, também protagonistas, também autores coletivos de nossas pesquisas” (Ferraço; Alves, 2015, p. 308).

Diante do exposto, optamos por pautar nossa intervenção em um método de pesquisa no qual pesquisador e participantes estejam envolvidos juntos, desempenhando um papel ativo: a pesquisa-ação (Thiollent, 2011). Neste tipo de pesquisa, o pesquisador e os participantes mantêm-se em permanente diálogo, buscando encontrar, colaborativamente, soluções para o problema de pesquisa.

Segundo Francischett (1999), no contexto da América Latina, a pesquisa-ação está associada a uma visão emancipatória, ao impulso democrático e às contribuições para alcançar mudanças sociais, o que está alinhado com os nossos ideais de pesquisa. De acordo com Zeichner e Diniz-Pereira (2005), na pesquisa-ação, mesmo que os professores não sejam capazes de mudar estruturas sociais injustas por meio de suas pesquisas na sala de aula, reconhecer a importância de cada pequena conquista ao longo do caminho ainda é fundamental.

Além do mencionado, não há uma metodologia própria quando falamos em pesquisa-ação, o que permite ao pesquisador utilizar flexibilidade e criatividade para coletar e analisar os dados (Francischett, 1999, p. 174). Em vista disso, partimos do pressuposto de que a pesquisa-ação está alinhada com a abordagem empregada neste trabalho. Essa convicção baseia-se no envolvimento ativo dos alunos, na definição e resolução dos problemas, em colaboração com a professora-pesquisadora, bem como nos ciclos de ação e reflexão durante a intervenção.

Ademais, almeja-se abordar e solucionar questões práticas observadas e enfrentadas pelos participantes em seu cotidiano, com o intuito de produzir conhecimento aplicável, que possa promover mudanças positivas e equitativas na sociedade. A congruência entre nossa abordagem e a pesquisa-ação será evidenciada ao longo do texto.

Contexto, participantes e procedimentos da pesquisa

Definida a abordagem do nosso estudo, delimitaremos agora o contexto e os sujeitos da pesquisa, além de esclarecer sobre os instrumentos de coleta de dados e os procedimentos adotados. A pesquisa aqui apresentada foi realizada no local de trabalho de uma das pesquisadoras deste estudo, uma escola municipal da cidade do Rio de Janeiro/RJ. Essa escola atende exclusivamente estudantes de 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental,

totalizando apenas dez turmas. Estamos, portanto, inseridos em um ambiente pequeno de ensino.

Quanto aos sujeitos de pesquisa, participaram 21 estudantes de uma turma do 7º ano do ensino fundamental, todos alunos das aulas de matemática ministradas pela primeira autora desta investigação. Optou-se por educandos desse ano de ensino por ser o nível atendido pela professora-pesquisadora. Para preservar suas identidades, os estudantes serão referenciados como E01, E02, etc. Os instrumentos de coleta de dados consistiram em gravações de áudio e registros escritos feitos pelos estudantes em folhas A4, fornecidas antecipadamente. A intervenção descrita ocorreu ao longo de três tempos simultâneos de aula, com 50 minutos cada. Essa intervenção foi realizada como um projeto piloto, isto é, uma aplicação experimental de parte da atividade planejada para a pesquisa de mestrado da primeira autora, com o intuito de verificar previamente suas potencialidades e limitações.

Concordamos com Skovsmose (2022b) quanto ao fato de não podermos obrigar um estudante a participar de uma investigação. Portanto, é necessário convidá-lo para esse tipo de ambiente, que exige um padrão diferente de interação entre professor e aluno. Diante disso, iniciamos nossa investigação convidando a turma a participar de uma atividade de pesquisa, nomeadamente um cenário para investigação, junto à professora-pesquisadora.

Após termos o aceite, sugerimos que os educandos se dividissem em grupos, da maneira que preferissem. Em seguida, apresentamos aos grupos duas notícias recentes¹, na forma impressa, retiradas de jornais virtuais e escolhidas anteriormente pela professora-pesquisadora. Tais notícias tratavam do papel de algumas mulheres na Copa do Mundo de 2022, especificamente, da diferença entre o papel dessas mulheres e o já ocupado por homens ao longo da história desse evento (Quadro 1). Essa etapa da pesquisa levou cerca de 20 minutos.

¹As notícias encontram-se disponíveis nos seguintes links: <https://ge.globo.com/futebol/copa-do-mundo/noticia/2022/11/22/renata-silveira-se-torna-primeira-mulher-a-narrar-copa-do-mundo-na-tv-aberta.ghtml>; <https://brasile scola.uol.com.br/noticias/mulheres-comandam-arbitragem-pela-primeira-vez-em-uma-copa-do-mundo/3128673.html>.

Quadro 1: Síntese das notícias debatidas

Notícia 1: Renata Silveira se torna primeira mulher a narrar Copa do Mundo na TV aberta	A notícia destaca o fato de que, embora a Rede Globo de televisão transmita os jogos da Copa do Mundo de futebol masculino desde 1970, somente em 2022 ocorreu a primeira narração de um jogo feita por uma mulher.
Notícia 2: Mulheres comandam arbitragem pela primeira vez em uma Copa do Mundo	A notícia enfatiza que, desde 1930, quando ocorreu a primeira Copa do Mundo de futebol masculino, somente em 2022 houve uma arbitragem feminina nesse evento esportivo.

Fonte: Elaboração das autoras, 2024.

A escolha do tema das notícias foi baseada no interesse dos estudantes, que estavam constantemente discutindo sobre a Copa do Mundo, já que o evento estava ocorrendo naquele momento e gerava grande expectativas entre eles. Ao término da leitura das notícias, os alunos foram orientados a formar um círculo com suas cadeiras, permitindo que cada uma compartilhasse o que mais lhe chamou a atenção e como percebia a relação desses aspectos com a matemática. Durante essa etapa, a professora-pesquisadora atuou como uma supervisora do diálogo, estruturando a comunicação por meio de questionamentos que instigavam os educandos a refletir criticamente sobre o tema das notícias e relacioná-los com outras questões sociais. Essa fase da investigação ocupou aproximadamente 50 minutos.

Após as considerações dos estudantes sobre as notícias e suas conexões com a matemática e outros assuntos, a professora-pesquisadora concedeu um tempo para que a turma utilizasse seus celulares e realizasse pesquisas na internet sobre outros tópicos que surgiram ao longo do diálogo, ou para aprofundar a discussão sobre o assunto visto inicialmente nas notícias. Esse momento demandou mais cerca de 20 minutos.

Por fim, a professora-pesquisadora escreveu algumas questões na lousa para auxiliar os estudantes na elaboração de seus relatos escritos sobre o que vivenciaram, pensaram e discutiram ao longo daquela experiência de aula. Embora a redação tenha sido realizada de forma individual, os alunos puderam discutir livremente com seus colegas.

As perguntas norteadoras foram as seguintes: *“Como você acha que a matemática*

pode nos ajudar a pensar nessas questões?”, “*Você pesquisou sobre a diferença entre os salários de homens e mulheres? O que encontrou?”* e “*Quais atitudes você acha que poderíamos ter para mudar esse cenário?”*. Essa última etapa foi a que demandou mais tempo, cerca de 60 minutos. Acreditamos que tal fato resultou da dificuldade dos estudantes em expressarem suas ideias por escrito, já que o diálogo durante a roda de conversa se deu de forma bem mais fluida e participativa.

Diante disso, cabe ressaltar que todos esses dados foram analisados à luz da EMC (Skovsmose, 2014) e da Educação Matemática para justiça social (Gutstein, 2009), buscando atingir nosso objetivo de pesquisa.

EXPLORANDO OS DADOS

Nesta seção, descreveremos, analisaremos e ilustraremos como os estudantes utilizaram a matemática para refletir criticamente sobre as notícias apresentadas, à luz da EMC e da educação matemática para a justiça social, com base em excertos encontrados nos registros escritos e nas falas dos estudantes.

Demos início à nossa intervenção explicando aos alunos a dinâmica da atividade. Todos demonstraram bastante interesse, pois poderiam trabalhar em grupos e usar seus celulares para fazer suas pesquisas. Após concluírem a leitura das notícias, os educandos já estavam bastante inquietos, querendo saber o que faríamos a seguir e como as notícias seriam relacionadas à aula de matemática. Para dar continuidade, convidamos os estudantes a sentarem-se em círculo para que pudessem trazer suas primeiras impressões quanto às informações lidas e às relações que acreditavam poder estabelecer, a partir delas, com a matemática. Um dos estudantes deu início à dinâmica com a seguinte afirmação:

Tem muito preconceito com as mulheres; as pessoas acham que a mulher não tem capacidade de ter um emprego e que elas devem ficar na cozinha ou ser dona de casa (E12, 2022).

Essa fala logo foi complementada por outros alunos:

O mundo é muito machista (E15, 2022).

Até elas se esforçando mais que eles, os homens ganham mais (E12, 2022).

Tais afirmações dos educandos apontam para os valores distorcidos que eles

percebem na sociedade, ainda que antes não tivessem refletido profundamente sobre o assunto. Ao expressarem suas preocupações com a disparidade de oportunidades e tratamento entre homens e mulheres, os estudantes revelam uma sensibilidade crescente para as questões de gênero e equidade. Essa conscientização é fundamental para uma análise mais aprofundada das raízes da injustiça social, conforme destacado por Gutstein (2018).

Além disso, ao reconhecerem as disparidades de gênero presentes em diversos aspectos da vida cotidiana, os alunos estão exercendo uma crítica às dinâmicas de poder existentes no corpo social, como proposto por Skovsmose (2014). Essa reflexão não apenas promove uma compreensão mais profunda das desigualdades de gênero, mas também estimula os estudantes a questionarem as normas sociais e a se engajarem em um processo de transformação social em direção a uma sociedade mais justa e equitativa.

Quando questionados se achavam justas as diferenciações feitas entre homens e mulheres nos mais variados segmentos das relações humanas, praticamente de forma unânime os estudantes responderam que

Mulher pode ser tudo que quiser [...] existem muitas frases machistas como: o valor do homem é 100 e o da mulher 50, isso se chama injustiça! (E05, 2022).

Todos podem trabalhar com o que quiser, não tem essa que homem tem que fazer isso e mulher aquilo (E06, 2022).

Todas as profissões são para os dois (E09, 2022).

Todos podem ter direitos iguais, não importa o que for, [...] vi na tv que uma mulher conseguiu formar sua própria empresa de mecânica (E17, 2022).

As respostas acima demonstram que os alunos vislumbram a construção de uma sociedade mais justa, com diversas possibilidades para eles (Skovsmose, 2022a), uma sociedade preocupada em reconfigurar as relações sociais baseadas em sexismos e outras formas de injustiça (Gutstein, 2009). Em nosso entendimento, esses interesses podem e devem estar intrinsecamente ligados à matemática, tal como sustentam Skovsmose (2014) e Gutstein (2006).

Partindo de tal pressuposto, questionamos os estudantes quanto à forma que acreditavam poder relacionar o tema que emergiu, injustiças sociais sofridas por mulheres, com a matemática:

A gente pode usar a porcentagem e a conta de menos para sabermos a diferença entre os salários dos homens e das mulheres [...] e dar mais valor às mulheres (E01).

A matemática está presente nas diversas estatísticas que permitem avaliar o desempenho (E04).

Com a matemática, podemos dividir igualmente o dinheiro, o trabalho, as responsabilidades (E06).

Podemos usar gráficos e tabelas para saber a diferença dos salários (E09).

As proporções nos ajudam também (E10).

Ao aplicarem conceitos matemáticos para analisar as disparidades de gênero nos salários, os alunos demonstraram uma compreensão profunda do potencial dessa disciplina como uma ferramenta para ampliar sua compreensão dos contextos sociopolíticos que permeiam suas vidas. Isso lhes permitiu não apenas adquirir conhecimento, mas também cogitar agir e lutar por justiça social e equidade (Gutstein, 2007). Além disso, ao utilizarem dados estatísticos e gráficos, os estudantes mostraram-se empoderados e conscientes sobre questões sociais complexas, reconhecendo a importância da matemática na compreensão e exposição das injustiças observadas.

Com isso, notamos que essa abordagem permitiu aos educandos atribuir significado social aos conteúdos matemáticos, inserindo essa ciência como um pilar democrático (Skovsmose, 2000). Os alunos demonstraram um genuíno questionamento sobre como poderiam utilizar a matemática para entender e transformar o mundo ao seu redor (Skovsmose, 2008), apresentando suas próprias hipóteses de forma corajosa, sem receio de correções ou punições (Britto *et al.*, 2017).

Em suma, observamos que os educandos utilizaram a matemática como uma ferramenta multifacetada, capaz de abordar questões sociais de maneira analítica, demonstrando habilidades de comunicação e pensamento crítico ao fundamentarem seus pontos de vista com dados e evidências numéricas.

Por fim, indo além da leitura (compreensão) do mundo com a matemática (Gutstein, 2006), questionamos os educandos sobre as possíveis medidas que consideravam viáveis para modificar o cenário de injustiças sexistas observado durante a aula, ou seja, formas de (re)escrever o mundo, inclusive, se possível, com o auxílio da matemática. Obtivemos

respostas como:

Educar melhor nossos filhos (E02).

Valorização das mulheres! (E03).

Ter mais mulheres nos cenários (E08).

Ter direitos iguais e menos discriminação (E10).

Sendo menos machistas e deixando as mulheres assumirem “cargo de homem” (E18).

Percebemos que os estudantes desenvolveram, por meio da atividade proposta, críticas às dinâmicas de poder existentes e ampliaram a crença em si mesmos como atores conscientes no mundo (Gutstein, 2003) e como sujeitos capazes de transformar a realidade imposta aos oprimidos (Freire, 2019).

Embora os educandos não tenham apresentado propostas diretas e palpáveis sobre o que poderíamos fazer, enquanto cidadãos, para modificar esse cenário de opressões — já que isso é algo difícil até mesmo para um adulto —, reconhecemos a importância de nossa pequena grande conquista (Zeichner; Diniz-Pereira, 2015): contribuir com sua formação sociopolítica, tendo em vista que esses alunos são fundamentais nas mudanças sociais futuras que almejamos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE PERSPECTIVAS E LIMITAÇÕES

Consideramos ter atingido o objetivo ao qual esse estudo se propôs: investigar a maneira como os estudantes utilizam a matemática, em um ambiente educacional baseado em questões sociais, por meio dos cenários para investigação. Afinal, constatamos que os educandos utilizaram a matemática de maneira versátil, abordando questões sociais de forma analítica e crítica. Eles demonstraram habilidades de comunicação e pensamento acurado ao embasar seus argumentos com dados e evidências numéricas. Dessa forma, a matemática se revelou como uma poderosa ferramenta para destacar as injustiças sociais percebidas na sociedade, além de servir como um instrumento valioso para calcular e quantificar possíveis mudanças desejadas.

Ponderamos também que esse trabalho foi importante para apresentar e evidenciar possibilidades de ensinar matemática por meio do estudo de questões sociais relevantes.

Embora não nos tenhamos aprofundado nos conteúdos matemáticos, devido à limitação do tempo e ao caráter exploratório desta pesquisa, pensamos ser esse um importante e proveitoso caminho para despertar nos alunos sua curiosidade, criatividade e criticidade, tanto em relação ao mundo como em relação à matemática. Assim, apesar das limitações mencionadas, acreditamos que compartilhar a atividade proposta pode ter um impacto significativo e representativo ao inspirar jovens pesquisadores a organizarem suas próprias atividades investigativas, sobretudo aquelas pautadas em uma educação matemática com vistas à justiça social.

Consideramos que, a despeito do receio que os cenários para investigação possam causar nos educadores, por fugirem ao método tradicional para o ensino de matemática à qual normalmente estão habituados, esse tipo de abordagem tem urgência em se destacar nas salas de aula. É necessário dar espaço ao mundo real e às injustiças que ele carrega, para que, assim, possamos enfrentá-las. Mais do que simplesmente apresentar fórmulas aos nossos alunos e fazê-los repetir cálculos sem significado, é preciso encorajá-los a ver além do óbvio, estimulá-los a buscar a matemática impregnada em nosso entorno, aquela que não é neutra e nunca foi, presente nas injustiças e nas maravilhas que o mundo ostenta. Acreditamos que essa é a maior contribuição que um educador pode oferecer.

Com base nas vivências e leituras deste estudo, foi possível para nós, pesquisadoras, constatar na prática a maneira como os educandos tiveram suas visões ampliadas em relação à presença da matemática em situações de injustiça e como poderiam, por intermédio dela, auxiliar nas modificações que desejam ver na sociedade.

Por fim, também é relevante destacar que três dos 21 estudantes participantes da pesquisa não demonstraram interesse. Durante as interações, envolveram-se em brincadeiras e piadas, em vez de contribuir ativamente. Em futuras pesquisas, é essencial dedicar uma atenção especial a alunos como esses, buscando compreendê-los melhor e tornar o ambiente de aprendizado mais acolhedor e significativo para eles. Embora nossa limitação de tempo tenha comprometido esse aspecto, reconhecemos sua importância para a prática de uma educação justa e democrática.

Nosso propósito é contribuir com a prática educacional de outros profissionais ao compartilhar nossa experiência real. Neste estudo, utilizamos um único tema de notícias

como ponto de partida para o cenário de investigação; no entanto, é importante ressaltar que há uma variedade de temas a serem explorados e outros níveis de ensino que podem ser considerados como sujeitos de pesquisa. Estamos disponibilizando nosso trabalho como incentivo e exemplo para ampliar as possibilidades de aulas que buscam promover uma educação matemática voltada para a justiça social, especialmente para os novos pesquisadores na área.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. 1. ed. Porto: Porto editora, 1994.
- BORBA, M. C. A pesquisa qualitativa em Educação Matemática. **Anped**, Caxambu, v. 7, p. 21-24, 2004.
- BORBA, M.; ARAÚJO, J. Pesquisa qualitativa em educação matemática: notas introdutórias. In: BORBA, M.; ARAÚJO, J. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020. p. 23-29.
- BORBA, M.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Edição para Kindle. Campinas: Papyrus, 2001. n.p.
- BRITTO, R. *et al.* Cenários para investigações nas salas de aulas de matemática de escolas brasileiras. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, v. 6, n. 12, p. 371-396, 2017.
- FERRAÇO, C.; ALVES, N. As pesquisas com os cotidianos das escolas: pistas para se pensar a potência das *imagens narrativas* na invenção dos currículos e da formação. **Espaço do Currículo**. [s.l.], v. 8, n. 3, p. 306-316, 2015.
- FRANCISCHETT, M. Refletindo sobre pesquisa-ação. **Faz ciência**. Francisco Beltrão, v. 3, n. 1, p. 167-176, 1999.
- FRANCO, C.; MARANHÃO FILHO, E. Um estado “terrivelmente cristão” e privatizador: a opressão à educação em direitos humanos no governo Bolsonaro. **Estudos Teológicos**. São Leopoldo, v. 60, n. 1, p. 134-155, 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 71. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- GUTSTEIN, E. Teaching and learning mathematics for social justice in an urban, Latino school. **Journal for Research in Mathematics Education**. v. 34, n. 1, p. 37-73, 2003.

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

GUTSTEIN, E. Connecting community, critical and classical knowledge in teaching mathematics for social justice. In: SRIRAMAN, B. **The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph**. Missoula, v. 1, p. 109-118, 2007.

GUTSTEIN, E. Possibilities and challenges in teaching mathematics for social justice. In ERNEST, P.; GREER, B.; SRIRAMAN, B. (Eds.). **Critical issues in mathematics education**. Charlotte: IAP/INC, 2009.

GUTSTEIN, E. The Struggle is Pedagogical: learning to teach Critical Mathematics. In: ERNEST, P. (Ed.). **The Philosophy of Mathematics Education Today**. ICME-13 Monographs. Springer, Cham, 2018.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema**. Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Edição para Kindle. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. Ole Skovsmose e sua Educação Matemática Crítica. Entrevistadores: CEOLIM, A.; HERMANN, W. **Entrevista concedida à Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v.1, n.1, p. 9-20, 2012.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2014.

SKOVSMOSE, O. Concerns of critical mathematics education and of ethnomathematics. **Revista Colombiana de Educación**. [s.l.], n. 86, p. 361-378, 2022a.

SKOVSMOSE, O. Entering landscapes of investigation. In: PENTEADO, M. SKOVSMOSE, O. **Landscapes of investigation: contributions to critical mathematics education**. Edição digital. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2022b. p. 1-20.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ZEICHNER, K.; DINIZ-PEREIRA, J. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para transformação social. **Cadernos de Pesquisa**. [s.l.], v. 35, n. 125, p. 63-80, 2005.

Submetido em 15 de fevereiro de 2023.
Aprovado em 24 de abril de 2024.