



Notação científica e leitura crítica do mundo: uma proposta para pensar diferença e inclusão na Educação Matemática

Carolina Salviano Bezerra ¹

Monike Alves Gouvea ²

Débora Azevedo de Castro Borba ³

Resumo do trabalho: Este trabalho tem por objetivo analisar uma prática pedagógica desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, das redes pública e privada, buscando compreender em que medida a articulação entre matemática e questões sociais pode favorecer movimentos de leitura do mundo para diferentes grupos, em diálogo com uma perspectiva ampliada de Educação Matemática Inclusiva. A atividade foi estruturada a partir da análise de diferentes informações, como distâncias astronômicas, medidas microscópicas e dados populacionais, com a intenção de compreender grandezas extremamente grandes ou pequenas em articulação com seus significados sociais. Em seguida, foi retomada a ideia de potenciação e radiciação, articulada à área de figuras planas. Na etapa final, as alunas e os alunos foram convidados a analisar e problematizar dados relacionados à população, ao consumo de água e à vulnerabilidade social, discutindo as percepções geradas quando os números passam a representar vidas, desigualdades, disputas de territórios e exclusões. A atividade evidenciou que o ensino de matemática pode ultrapassar uma abordagem meramente procedimental, favorecendo a produção de sentidos, a participação das(os) estudantes e o debate sobre inclusão. Os resultados indicam a emergência de movimentos de leitura crítica do mundo, ainda que de forma desigual entre os grupos. Assim, defende-se a importância de uma prática pedagógica em que o ensino de conceitos matemáticos estejam articulados à leitura crítica da realidade social por meio da matemática.

Palavras-chave: Educação matemática para justiça social; Educação Matemática Inclusiva; Ensino Fundamental; Leitura e escrita do mundo com a matemática.

Introdução

O entendimento de que a inclusão é limitada a um movimento de inserção, sem uma reflexão sobre como e por que as exclusões se fazem presentes, restringe esse conceito à ação de encaixar determinados sujeitos em estruturas fixas, naturalizadas e pouco questionadas. Então, analisando o contexto escolar, essa problematização pode surgir também a partir das exclusões no interior da própria escola. Por isso, com o pensamento na educação, há a necessidade de contestar

¹ UFRJ, carolsalviano94@gmail.com.

² UERJ, monikealvesgouvea@gmail.com.

³ PPCTE - CEFET/RJ, debsacborba@gmail.com.



a aparente neutralidade do que é considerado inclusão e em como se afirma sua imutabilidade (Skovsmose, 2019).

Essa necessidade de problematização se amplia, no campo da Educação Matemática, para evidenciar como práticas pedagógicas, currículos e a matemática podem ser utilizados como legitimação do conhecimento, operando como mecanismos de desvantagem (Healy; Powell, 2013) e reforçar processos de exclusão. Isso implica reconhecer que a própria organização do ensino de matemática participa da definição de quem pode falar, compreender e produzir conhecimento nesse espaço.

Ao tensionar a interação entre inclusão e justiça social, este trabalho reflete sobre como práticas pedagógicas podem contribuir para a ampliação das possibilidades de participação de estudantes, não apenas no acesso às escolas, mas na produção de sentidos sobre o mundo que os cerca. Nessa direção, a matemática é mobilizada como uma linguagem que possibilita ler (interpretar) e escrever (modificar) sobre a sociedade. Assim, a inclusão é entendida aqui em uma perspectiva ampliada, que envolve o reconhecimento das experiências dos sujeitos, de seus pertencimentos e das exclusões que as/os atravessam, a problematização de desigualdades e a construção de espaços de diálogo no ensino de matemática.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar uma prática pedagógica desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública de Maricá/RJ e de uma escola da rede privada do Rio de Janeiro/RJ, buscando compreender em que medida a articulação entre matemática e questões sociais pode favorecer movimentos de leitura do mundo em contextos escolares distintos, em diálogo com uma perspectiva ampliada de Educação Matemática Inclusiva.

Leitura e escrita do mundo com a matemática

A perspectiva de uma Educação Matemática comprometida com a justiça social encontra, em Eric Gutstein (2006), um de seus principais referenciais. Para



o autor, o ensino de matemática deve ultrapassar a dimensão estritamente técnica, assumindo um papel formativo voltado à compreensão crítica da realidade, isto é, à leitura do mundo por meio da matemática e à atuação sobre essa realidade, entendida como sua escrita.

Para que isso se efetive, o autor destaca a importância de constituir, junto às educandas e aos educandos, um espaço pedagógico que possibilite o debate de questões socialmente relevantes, ainda que marcadas por tensões ou silenciamentos (Gutstein, 2006). Dessa forma, a construção desse espaço passa, inicialmente, pelo estímulo ao questionamento, pois ao serem provocados a refletir sobre as razões pelas quais a sociedade se organiza e da forma como se apresenta, as/os estudantes podem reconhecer a matemática como um instrumento que contribui para essa compreensão, deslocando a percepção da disciplina de um conjunto de procedimentos para um recurso de problematização da realidade (Gutstein, 2016).

Nessa direção, Gutstein (2007) defende que o ensino de matemática seja orientado por uma perspectiva de justiça social, articulando objetivos conceituais da disciplina a finalidades sociais mais amplas. Isso implica promover, simultaneamente, o desenvolvimento de competências matemáticas e a construção de uma compreensão crítica das experiências humanas e sociais. Essa abordagem enfatiza que uma educação matemática voltada à justiça social não prescinde do domínio de conteúdos formais, pelo contrário (Gutstein, 2009).

Dessa forma, fundamentada nas contribuições de Gutstein (2006; 2007; 2009; 2016), a presente pesquisa assume como horizonte a construção de práticas pedagógicas que possibilitem às educandas e aos educandos compreender a realidade social por meio da matemática e, potencialmente, atuar sobre ela, favorecendo a formação de sujeitos que problematizam e intervêm no *status quo*.

Contexto, percurso metodológico, descrição da proposta e análise da experiência



Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, realizado a partir de uma prática pedagógica desenvolvida em aulas de Matemática com alunas e alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. Participaram três turmas: duas turmas de uma escola privada e uma turma de uma escola pública, ambas localizadas em municípios do Rio de Janeiro.

Embora situadas no mesmo estado, as duas escolas possuem contextos escolares não apenas distintos, mas diametralmente opostos. De um lado, uma escola voltada para o público de classe média alta. De outro, uma escola que recebe estudantes que enfrentam dificuldades de acesso a serviços de qualidade e algum tipo de vulnerabilidade social.

Realizar a atividade em instituições com características tão desiguais permitiu contestar a ideia de que determinadas abordagens só são possíveis em contextos específicos. O que evidencia que práticas voltadas à leitura crítica do mundo podem mobilizar estudantes em diferentes realidades escolares (Skovsmose, 2023).

Para a elaboração dessa proposta, foram levados em consideração os objetivos de conhecimento de Matemática para o 8º ano do Ensino Fundamental e a habilidade relacionada à aplicação de cálculos com potências na representação de números em notação científica (EF08MA01), presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Partindo da percepção de que, com frequência, este conteúdo é ensinado de modo procedimental, centrando-se na escrita de números utilizando potências de base 10, desvinculada de contextos significativos e passíveis de questionamentos, buscou-se construir uma experiência que articulasse o ensino às questões práticas da sociedade. Nesse sentido, rompe-se com uma abordagem exclusivamente técnica do conteúdo, aproximando-se da perspectiva de Gutstein (2007), ao mobilizar a matemática como ferramenta de problematização da realidade.

Assim, o objetivo não estava limitado a fazer com que as alunas e os alunos identificassem a estrutura da notação científica. Procurou-se também criar



condições para que elas e eles percebessem a matemática como instrumento de organização e representação de fenômenos de diferentes naturezas, favorecendo o que Gutstein (2006) denomina como leitura do mundo com a matemática.

A primeira etapa da atividade consistiu na observação de dados relacionados a distâncias astronômicas, anos-luz, dimensões de galáxias e velocidade da luz. Foram apresentadas grandezas que excedem a escrita de números cotidianos, evidenciando a necessidade de novas formas de representação. A intenção dessa etapa foi provocar estranhamento e apontar a notação científica como resposta a um problema de representação para números extensos.

Na sequência, a atividade explorou a escala do corpo humano e a ideia de números infinitamente pequenos. Para isso, foram averiguadas medidas relacionadas a células e estruturas microscópicas, tensionando a ideia de que o que não é visível a olho nu teria menor relevância. Esse movimento contribuiu para ampliar a leitura do mundo das educandas e dos educandos, ao reconhecer a importância de diferentes escalas na compreensão da vida.

A terceira etapa foi a sistematização de conteúdos como radiação e potenciação, associadas às questões envolvendo áreas, medidas e escalas. Essa etapa teve como foco a reflexão sobre a área e a distribuição territorial do estado do Rio de Janeiro.

A quarta etapa da atividade foi voltada para a sociedade, mobilizando dados referentes à população, ao consumo de água, à ocupação de espaços e à vulnerabilidade social. Nesse momento, a matemática passa a operar explicitamente como ferramenta de leitura crítica da realidade, ao representar desigualdades e condições de vida.

Assim, foi possível promover o debate e a problematização dos dados apresentados. Ao mesmo tempo, foram atribuídos significados sociais às informações, configurando a sala de aula como espaço de interação. Os questionamentos levantados nessa etapa buscaram provocar as alunas e os alunos



a pensarem sobre o que significa reduzir milhões a uma representação numérica. Também se indagou em que medida um número muito grande impacta ou distancia a compreensão de um problema.

Ao debater sobre o dispêndio de água, foram analisadas quantidades elevadas de consumo, pensando nos modos desiguais de acesso e de uso desse recurso. Nesse momento, as educandas e os educandos refletiram se o gasto médio é igual para todos os grupos sociais. Ademais, discutiram se a distribuição ocorre de forma homogênea e quais realidades podem ficar invisíveis quando se observa um dado global.

Retornando à ocupação de espaços e vulnerabilidade social, a atividade procurou articular medidas, capacidade e distribuição de pessoas na área territorial do Rio de Janeiro. Esse momento foi pensado para discutir o que significa, socialmente, ocupar um espaço, ter acesso ou ser excluído dele e de todos os serviços que ele oferece. Assim, as/os estudantes discutiram acerca da organização da vida em sociedade, do planejamento dos espaços e das condições de circulação.

A última etapa da atividade foi realizada a partir de três questões orientadoras. Essas questões tinham como pretensão averiguar o que mudou na forma de perceber números muito grandes ou muito pequenos. Além disso, proporcionou pensar acerca da função da matemática como ferramenta para compreender e expor problemas sociais.

As alunas e os alunos responderam a esses questionamentos em um papel sem identificação e sem formalidade nas respostas. Essa estratégia buscou favorecer que elas e eles dessem sentido a tudo o que foi debatido e exposto.

As respostas das alunas e dos alunos da escola pública às questões finais da proposta mostraram que a atividade produziu resultados relevantes na forma de perceber os números. As/Os discentes relataram que passaram a associar esses valores a impacto e dimensão social. Além disso, demonstraram compreender que



a mudança na escrita do número modifica apenas a maneira como ele é lido, e não o que ele representa.

Algumas/Alguns estudantes relataram que a matemática pode ser vinculada à organização de dados e à exposição de desigualdades. Indicaram, ainda, que isso pode contribuir na construção de uma sociedade mais justa e informada. Essas alunas e esses alunos também apontaram que o uso da notação científica pode atenuar a percepção da magnitude dos números, suavizando o impacto que determinadas informações poderiam provocar quando apresentadas em sua forma usual.

As respostas das educandas e dos educandos da escola particular, de modo geral, associaram a matemática à exatidão e à organização de informações. Foi comum o aparecimento de expressões como “descobrir o número exato” e “informações exatas” quando questionadas/os sobre a função da matemática. Isso indica que muitas/os estudantes reconhecem a matemática apenas como linguagem precisa.

Embora participativas/os nos momentos de debate, as/os discentes da escola particular não se engajaram na última etapa da atividade. Nesse momento, destacaram apenas a dimensão técnica da matemática. De modo oposto, na escola pública, apareceram mais respostas relacionadas ao impacto social dos números, à realidade vivida pelas pessoas e aos problemas representados pelos dados. Apesar disso, estudantes de ambas as escolas apresentaram reflexões convergentes à percepção de que a notação científica altera a forma como números muito grandes são percebidos e como seu uso condensa as informações.

Dessa forma, o debate construído teve a intenção de atribuir significados sociais aos dados apresentados, deslocando o foco da resposta correta para a leitura crítica das informações. À vista disso, as respostas dos dois contextos abriram espaço para reflexões sobre o papel da matemática na sociedade. Enquanto um grupo evidencia a humanização dos dados, o outro enfatiza a exatidão. Ainda assim, ambos apontam que a atividade contribuiu para a



interpretação da realidade. Em termos teóricos, observa-se a emergência de movimentos iniciais de leitura do mundo com a matemática, ainda que de maneira desigual entre os contextos analisados.

Discussões e considerações finais

Discutir inclusão exige, além da busca pela inserção, a problematização da origem e dos motivos da exclusão. Neste trabalho, esse conceito foi discutido no recorte da Educação Matemática e em uma perspectiva que analisa as experiências, os saberes, os pertencimentos e as exclusões que atravessam quem não se encaixa nas estruturas sociais fixas ditas como padrões.

Então, a partir do entendimento de que reflexões sobre leitura e escrita do mundo podem ter espaço na aula de matemática, este trabalho buscou apresentar uma possibilidade de discussão entre matemática e justiça social por meio de uma prática pedagógica com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada e de uma escola pública, ambas localizadas no estado do Rio de Janeiro. Nessas turmas, a habilidade da BNCC (Brasil, 2018) que envolve a representação de números em notação científica foi discutida ao redor de questões sociais e territoriais latentes, sem a limitação da abordagem restrita ao conteúdo específico.

A atividade desenvolvida, que percorreu o estranhamento diante da utilização de informações estatísticas, o uso de conteúdos específicos e a reflexão sobre seus impactos e aplicações na sociedade, evidenciou diferenças significativas entre as análises realizadas por estudantes da escola pública e da escola privada, cujas contribuições foram coletadas de forma anônima por meio de um questionário informal disponibilizado individualmente. Por meio dessas respostas, salientou-se que a primeira turma mencionada destacou principalmente a relação entre os números e os impactos sociais, enquanto o outro grupo focou na associação da matemática à exatidão e à organização de dados. Todavia, apesar da divergência central de o que os números representam, ambos demonstraram a



percepção de como o uso da notação científica permite a visualização de números com valores muito altos por conta da sua representação simplificada.

Então, entende-se que a implementação de propostas que abordam questões sociais por meio da matemática pode ter resultados e entregas díspares a partir das diferenças entre públicos. Por fim, como inquietação para trabalhos futuros, é interessante refletir e analisar como abordagens nessa perspectiva podem influenciar nas leituras do mundo de diferentes grupos de estudantes a longo prazo.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília, DF, 2018. ([Link externo](#)). Acesso em: 13 abr. 2026.
- 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. ([Link externo](#)). Acesso em: 13 abr. 2026.
- GUTSTEIN, G. Possibilities and challenges in teaching mathematics for social justice. In: ERNEST, P.; GREER, B.; SRIRAMAN, B. (Ed.). **Critical issues in mathematics education**. Charlotte: IAP/INC, 2009.
- GUTSTEIN, E. A letter to those who dare teach mathematics for social justice. In: SILVER, E.; KENNEY, P. (Org.). **More lessons learned from research: helping all students understand important mathematics**. Reston, Virgínia, EUA: National Council of Teachers of Mathematics, 2016, v. 2, p. 63-70.
- HEALY, L.; POWELL, A. Understanding and Overcoming "Disadvantage" in Learning Mathematics. In: CLEMENTS, A.; BISHOP, A.; KEITEL, C.; KILPATRICK, J.; LEUNG, F. (Eds.). **Third international handbook of mathematics education**. New York: Springer, 2013. p. 69-100.
- SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, p. 16-32, 2019. ([Link externo](#)). Acesso em 13 abr. 2026.



SKOVSMOSE, O. **Critical Mathematics Education**. 1. ed. Springer Nature Switzerland, 2023.