

Diálogo em aulas de matemática: um estudo a partir do olhar de professoras que ensinam nos anos iniciais do ensino fundamental

Dialogue in the mathematics classes: a study from the look of teachers who teach in the early years of elementary school

El diálogo en las clases de matemáticas: un estudio desde la mirada de los profesores que enseñan en los primeros años de la escuela primaria

Thayline Soares Ferreira Rocha¹

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

<https://orcid.org/0000-0001-8250-3792>

Iranete Maria da Silva Lima²

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

<http://orcid.org/0000-0003-4817-2488>

Resumo

Este artigo resulta de um trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia no *Campus* do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco. A partir do olhar de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, a pesquisa objetivou compreender o lugar do diálogo nas aulas de matemática. Tomando o conceito de diálogo da teoria freireana e da educação matemática crítica, inicialmente realizou-se uma entrevista semiestruturada com cinco professoras que ensinavam em uma escola pública municipal sediada em um município do Agreste Pernambucano e, após, propôs-se que elas realizassem duas atividades. A primeira consistia em observar duas imagens de professores em atividade na sala de aula e sugerir modificações nas referidas imagens, caso considerassem necessário, para que elas retratassem suas aulas de matemática. Na segunda atividade solicitou-se a proposição de uma atividade a partir de uma imagem dada. As respostas das professoras trazem elementos associados ao diálogo, como preconizam a teoria freireana e a educação crítica em matemática, embora não tenham utilizado explicitamente o termo. Os elementos mais utilizados são as interações entre

¹ thayline.soares@ufpe.br

² iranete.lima@ufpe.br

professor e alunos e entre alunos e comunidade; e o estabelecimento de relações entre o ensino e as realidades dos alunos.

Palavras-chave: Diálogo, Teoria freireana, Educação matemática crítica, Ensino de matemática, Anos iniciais do ensino fundamental.

Abstract

This paper results from a final essay for the pedagogy degree at the Agreste Campus of the Federal University of Pernambuco. The research aimed to understand the place of dialogue in mathematics classes from the point of view of teachers of the early years of elementary school. Based on the concept of dialogue from the Freirean theory and critical mathematics education, we initially conducted a semi-structured interview with five teachers in a state school in the Pernambuco Agreste area, Brazil. Afterward, we requested them to answer two activities. The first consisted of observing two pictures of teachers in a task in the classroom and proposing modifications, whether they considered it necessary, so that the pictures portrayed their mathematics classes. In the second, we asked them to elaborate an activity based on a given image. As the Freirean theory and critical mathematics education proposed, teachers' voices bring dialogue elements, although they did not explicitly use the term. The most emphasised elements are the interactions between teacher and students and between students and community, and establishing the relationships between teaching and students' realities.

Keywords: Dialogue, Freirean theory, Critical mathematics education, Mathematics teaching, Early years of elementary school.

Resumen

El artículo es el resultado de un trabajo final de la licenciatura en pedagogía del Campus del Agreste de la Universidad Federal de Pernambuco. La investigación pretende comprender el lugar del diálogo en las clases de matemáticas desde la perspectiva de los profesores de los

primeros años de la escuela primaria. Tomando el concepto de diálogo de la teoría freireana y de la educación matemática crítica, inicialmente, realizamos una entrevista semiestructurada con cinco profesores que enseñaban en una escuela pública municipal con instalación en un municipio del Agreste de Pernambuco. A continuación, pedimos a los profesores que respondieran a dos actividades. La primera consistió en observar dos imágenes de profesores en sus clases y en proponer modificaciones, si lo considerasen necesario, para que las imágenes retratasen sus clases de matemáticas. En la segunda actividad les pedimos que propusieran una actividad basada en una imagen dada. Las respuestas de los profesores aportan elementos asociados al diálogo, tal y como preconizan la teoría freireana y la educación matemática crítica. Si bien no utilizaron explícitamente el término, los elementos más utilizados son las interacciones entre el profesor y los alumnos y entre los alumnos y la comunidad, y el establecimiento de relaciones entre la enseñanza y las realidades de los alumnos.

Palabras clave: Diálogo, Teoría freireana, Educación matemática crítica, Enseñanza de las matemáticas, Primeros años de la escuela primaria.

Résumé

Cet article est le résultat d'un mémoire final du diplôme de licence en pédagogie au Campus do Agreste de l'Université fédérale de Pernambuco. Du point de vue des enseignants des premières années du primaire, la recherche visait à comprendre la place du dialogue dans les classes de mathématiques. En reprenant le concept de dialogue de la théorie de Freire et de l'enseignement des mathématiques critiques, un entretien semi-directif a d'abord été réalisé avec cinq enseignants qui enseignaient dans une école publique municipale située dans une municipalité de la région d'Agreste de Pernambuco, puis il a été proposé qu'ils réalisent deux activités. La première consistait à observer deux images d'enseignants actifs dans la classe et à suggérer des modifications à ces images, si cela s'avérait nécessaire, afin qu'ils puissent

représenter leurs cours de mathématiques. Dans la deuxième activité, la proposition d'une activité basée sur une image donnée a été demandée. Les réponses des enseignants apportent des éléments associés au dialogue, comme le préconisent la théorie freirienne et l'éducation critique en mathématiques, bien qu'ils n'utilisent pas explicitement le terme. Les éléments les plus utilisés sont les interactions entre l'enseignant et les élèves et entre les élèves et la communauté ; et établir des relations entre l'enseignement et les réalités des élèves.

Mots-clés : Dialogue, Théorie de Freire, Education Mathématique critique, Enseignement des mathématiques, Premières années de l'école élémentaire.

Diálogo em aulas de matemática: um estudo a partir do olhar de professoras que ensinam nos anos iniciais do ensino fundamental

Quando pensamos em diálogo, logo imaginamos os atos de falar e de escutar que acontecem entre duas ou mais pessoas em diversos espaços sociais, incluindo a escola. Nas salas de aula, atos como estes, intrínsecos à comunicação, podem favorecer relações entre professor e alunos³, alunos e alunos, alunos, professor e comunidade, além de possibilitar uma melhor compreensão dos conteúdos estudados.

Certamente, nos processos de ensino há diferentes maneiras de se comunicar, e cada uma delas pode, em maior ou menor medida, refletir-se na aprendizagem. Na perspectiva freireana, uma comunicação se materializa em diálogo somente quando propicia um ensino harmonioso e inclusivo, que concebe os sujeitos educativos como protagonistas das suas próprias aprendizagens. O processo de formação dialógica, de acordo com Freire (1987), é construído a partir de uma relação de igualdade entre alunos e professor, na qual o papel exercido por cada um é respeitado porque ela é baseada no amor, na humildade, na esperança e na confiança.

Partindo das contribuições da Escola de Frankfurt e dos estudos de Paulo Freire, Ole Skovsmose e seus colaboradores (Skovsmose, 2001, 2008, 2014) pensaram as primeiras ideias da Educação Matemática Crítica (EMC), que, para além da matemática, volta um olhar especial para a formação sociopolítica dos sujeitos educativos. Com essas raízes, a EMC preconiza o diálogo, a investigação e a crítica como pilares para o ensino de Matemática desde os primeiros anos na escolarização. Ensinar matemática a partir desses pressupostos significa ir além dos números e das operações, das formas geométricas e das generalizações algébricas, para vislumbrar uma formação omnilateral dos alunos.

³ Reconhecemos a relevância das discussões sobre as questões de gênero, bem como das pesquisas científicas desenvolvidas neste domínio. Assim, quando grafamos os termos “professor”, “pesquisador”, “aluno”, “autor” ... incluímos todos os gêneros e a eles nos referimos respeitosamente.

A pesquisa que apresentamos neste artigo, desenvolvida no quadro de um curso de Licenciatura em Pedagogia, se ancora na EMC e na Teoria Freireana para refletir, em particular, sobre o conceito de diálogo e o lugar que ele ocupa nas aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir do olhar de professoras que ensinam nesse nível de escolaridade.

Para além desta introdução, apresentaremos uma breve reflexão sobre a Educação Crítica e a Educação Libertadora e, após, discutiremos sobre o diálogo na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Em seguida, apresentaremos os caminhos e as escolhas metodológicas, os principais achados da pesquisa e nossas conclusões.

Uma reflexão sobre a Educação Crítica e a Educação Libertadora

A Educação pode ser entendida como um processo em constante movimento, que abrange métodos, regras, costumes, culturas, entre outros aspectos que influenciam e delimitam os comportamentos dos sujeitos em sociedade e regem a formação e o desenvolvimento físico, intelectual e moral desses sujeitos. Para Teles (1992), uma sociedade é fruto de uma aprendizagem coletiva que ocorre ao longo do tempo:

Então, de repente, todo o aprendizado que a humanidade fez ao longo de seu processo histórico, o novo ser deverá fazê-lo em poucos anos. A esta integração do novo membro, a esta introjeção de toda a riqueza cultural de seu povo, em termos de língua, costumes, religião, etc., chamamos de 'Educação' [ênfase no original]. (Teles, 1992, p.14)

Nesta acepção, a Educação resulta do processo de integração de um sujeito aos saberes que definem a sociedade. Luckesi (1994), por sua vez, pensa a Educação como uma atividade que, fundamentada na filosofia e na autonomia dos sujeitos, visa à inserção desses na sociedade. Desse modo, ela se constitui em um instrumento de transformação social, considerando que onde há sujeitos há saberes e cultura. Vimos aqui a relação simbiótica que há entre sociedade e educação. Mas, onde e como se processa essa relação? Brandão (1985, p.7) acentua que

ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender - e - ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação.

A pessoa se torna sujeito educativo à medida que convive socialmente em situações ou espaços que possibilitem o intercâmbio de saberes. A escola e a universidade são exemplos de espaços em que a Educação, ao menos em tese, se concretiza por diferentes meios e métodos de ensino. Há, por exemplo, o chamado ensino tradicional, que, segundo Libâneo (1994), está baseado na concepção de que o professor é o detentor dos saberes e assume a responsabilidade de “transmiti-los” aos alunos. Os conteúdos a serem ensinados estão no centro do processo, e o professor exige que a sala de aula permaneça em ordem e silenciosa, para garantir a aprendizagem. Aos alunos cabe o papel de “se esforçar” para entender o que é dito pelo professor, porque disso depende a aprendizagem. Neste tipo de ensino, que Freire (1987) nomina de “bancário”, há pouco ou nenhum espaço para o diálogo: os alunos estão para ouvir e o professor está para explicar os conteúdos, visto que o ensino acontece isolado dos fenômenos sociais e humanos. No caso da Matemática, a ênfase é dada à repetição de conteúdos, algoritmos e fórmulas e à memorização, sem qualquer espaço para reflexão ou diálogo.

Em contraponto a este tipo de educação, outra concepção coloca o aluno no centro dos processos de ensino e de aprendizagem. Como nomeia Paulo Freire, uma Educação Libertadora em prol da vida, que encontra amparo na corrente teórica da Educação Crítica, voltada para a formação social, cultural e política dos sujeitos educativos. Para Libâneo et al. (2003), a formação na perspectiva da Educação Crítica prima por um projeto de transformação social que possibilite uma maior participação das classes populares nas tomadas de decisões e nos serviços de bem-estar social. Essa premissa está em consonância com a Educação Libertadora, que preconiza a inclusão social dos sujeitos marginalizados, de modo que sejam autônomos e conscientes do lugar que ocupam no mundo e na sociedade.

Sobre o processo de ensino, na *Pedagogia da autonomia*, Paulo Freire (1996, p. 23)

afirma o seguinte:

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

O processo formativo é dialógico, visto que os lugares de quem forma e quem é formado se alternam, sem que cada um abdique de sua identidade. Assim, o ato de ensinar ultrapassa o simples interesse pela leitura, a escrita e a contagem, para vislumbrar a humanização e o reconhecimento do outro como sujeito do ensino e da aprendizagem. Este é um caminho que se torna seguro para que ambos consolidem tanto a identidade individual quanto as identidades coletivas que se manifestam na relação social.

Essas reflexões sobre a Educação Crítica e as pontes que fazemos com a Educação Libertadora de Paulo Freire estão na base da EMC, que preconiza o ensino de matemática a partir das realidades dos alunos e dos professores que constituem a sala de aula, tendo a Matemática como ferramenta para a educação e a humanização.

Elementos do diálogo na perspectiva da Educação Matemática

A Matemática esteve historicamente relacionada à ideia de poder, por ser considerada uma ciência exata, que não poderia ser refutada e, por ter um fim em si mesma, não poderia estar comprometida diretamente com a transformação social. Carrijo (2014, p.74) destaca que, ao pensar desta maneira, atribui-se “[...] um posicionamento asséptico e inerte diante da realidade, reafirmando a ilusória soberania matemática”. Em consequência, como discute Santana (2017), o ensino de matemática ainda é caracterizado pelo seu isolamento das questões sociopolíticas, pela rigidez nos processos avaliativos e pelas dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos.

A Educação Matemática foi idealizada, portanto, para enfrentar o ensino assim delineado, pautando-se em uma relação de proximidade entre o professor, o aluno e os conhecimentos matemáticos. No seio desta discussão, particularizamos a Educação Matemática Crítica – EMC – que, como destaca Skovsmose (2004, p. 53), propõe-se a “ajudar os alunos a aprender certas formas de conhecimento e de técnicas, mas também convidá-los a refletirem sobre como essas formas de conhecimento e de técnicas devem ser trazidas à ação”. Nesta abordagem, as aprendizagens dos conteúdos matemáticos não se restringem à subjetividade, pois os alunos têm a oportunidade de relacioná-los ao cotidiano.

A EMC defende que o ensino de Matemática favoreça uma postura crítica e ativa do aluno diante da sua aprendizagem e que valorize os modos de agir e pensar, a cultura e as expectativas desse aluno. Uma das principais preocupações da EMC é, portanto, “reconhecer a diversidade de condições nas quais o ensino e a aprendizagem de matemática acontecem no mundo” (Skovsmose, 2014, p.31). A materialização desta abordagem de ensino na sala de aula tende a impor alguns desafios ao saber-fazer dos professores, porque requer a realização de um trabalho que ultrapassa os saberes matemáticos. Como acentuam Lima et al. (2020, p. 739), “a EMC se preocupa, por um lado, com os fins sociais para os quais a Matemática se destina e, por outro, com a maneira como o professor ensina e o aluno aprende os conteúdos matemáticos em uma perspectiva crítica”.

Skovsmose (2008, p. 21) propõe os cenários para investigação como uma das maneiras possíveis de vivenciar este ensino:

Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações. O convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se...?”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O “Por que isto?” do professor representa um desafio, e os “Sim, por que isto...?” dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão em busca de explicações.

Uma das atribuições do professor nestes cenários é convidar os alunos a aceitar o desafio de resolver a atividade proposta. Para além de realizar os cálculos matemáticos, o

professor incentiva os alunos a observar, experimentar, analisar, estabelecer relações, descobrir, contestar, criticar, formular hipóteses, testar, inferir e tomar decisões. Isto demanda construir ambientes de aprendizagem apropriados para que todos possam interagir, dialogar e trocar ideias sobre a atividade em pauta.

Entendemos que desde muito cedo os alunos devem aprender matemática a partir de atividades que propiciem o diálogo. Assim, realizamos a pesquisa com professoras que ensinam do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. O ensino de matemática neste nível de escolaridade está permeado de curiosidades, imaginações, anseios e outros sentimentos próprios das crianças e tem respaldo nas relações familiares, sociais e culturais dos lugares em que vivem.

Freire (2009) propôs a ideia de *literacia* quando pensou sobre o desenvolvimento consciente da leitura e da escrita por aquele e aquela que aprendem. Fazendo uma releitura desta ideia, Skovsmose (2014) cunhou a palavra *matemacia* que, para ele, pode ser discutida:

em termos de habilidades para entender e operar ideias, algoritmos e procedimentos da matemática; em termos de habilidades para aplicar em todas essas ideias, algoritmos e procedimentos em uma variedade de situações; ou em termos de habilidades para se refletir sobre todas essas aplicações. (Skovsmose, 2014, p. 105)

A EMC preconiza, assim, que a Matemática pode ser um veículo para a Democracia, porque permite refletir e interpretar problemas intrínsecos à vida em sociedade. E isto se dá, sobretudo, por meio do diálogo que pode ser estabelecido a partir de conversas, de troca de experiências e da interação entre pessoas e grupos sociais em diversos espaços de comunicação – entre eles, a escola.

Para Alrø e Skovsmose (2010), o diálogo é a comunicação baseada em padrões que determinam o modo como se fala, o que se fala e, também, o que não se fala, pois um gesto, uma atitude ou uma expressão facial são formas de comunicação. No ensino escolar, o diálogo pode se manifestar, por exemplo, nas práticas docentes, por meio das atividades que o professor

propõe e das estratégias de resolução utilizadas pelos alunos. As diversas maneiras de dialogar são sempre carregadas de significados que qualificam as ações do professor e dos alunos e influenciam os processos de construção de novos conhecimentos. Embora a aprendizagem seja algo inerente a quem aprende, ela depende do contato, da interação e das relações interpessoais que se estabelecem entre os sujeitos.

Ao se referir à aprendizagem por meio do diálogo na perspectiva da EMC, Milani (2017, p. 50) afirma:

Trata-se de uma perspectiva que acredita que, com o diálogo, se pode ter aprendizagem. Não há, no entanto, garantia dessa aprendizagem, uma vez que o diálogo é imprevisível e são muitos os fatos que podem ocorrer quando ele está em ação. Diálogo é cercado por incertezas. Pode ser influenciado pelo tipo de atividade desenvolvida e pelas perguntas feitas pelo professor. Não se sabe das intenções dos alunos em certa atividade planejada, e do que irão responder às perguntas realizadas. Dialogar envolve perguntar, por parte do professor e dos alunos também. Perguntas de muitos tipos, mas especialmente dialógicas, que buscam saber o que o outro pensa.

A autora evidencia a complexidade de se ensinar a partir do diálogo, dada a imprevisibilidade que permeia os processos de ensino e de aprendizagem. Há imprevisibilidade, e o professor que aceita esse desafio se lança em um mundo de incertezas. Alrø e Skovsmose (2010, p. 128) destacam que o diálogo “[...] é algo imprevisível. Não há respostas prontas, conhecidas de antemão, para os problemas. Elas surgem através de um processo compartilhado de curiosa investigação e reflexão coletiva, com o propósito de obter conhecimento”. O diálogo se configura, desse modo, em uma via de mão dupla, que não depende apenas da cooperação de professor ou dos alunos, mas de todos os sujeitos da relação. De fato, a proposta de diálogo na sala de aula é, em geral, fruto da intenção do professor. No entanto, como acentua Faustino (2018), a concretude dependerá da sua interação com os alunos, para que alcance os objetivos de ensino. Para a autora, esta interação tem particularidades:

A interação dialógica é caracterizada pela apresentação de argumentos válidos que podem ser verificados durante o diálogo. O estudante pode, por exemplo, argumentar:

“Esta figura é um quadrado por possuir quatro lados iguais e quatro ângulos iguais.” Juntos, os estudantes podem medir os lados da figura geométrica o que iria ao encontro do argumento; portanto, seria uma interação dialógica. (Faustino, 2018, p. 118)

Como notamos, embora o professor não seja o único protagonista, ele exerce um lugar bem definido na interação dialógica: propõe atividades coletivas e investigações, convida os alunos, empenha-se no convencimento, provoca a reflexão e reorienta o processo sempre que considera necessário.

Alrø e Skovsmose (2010) afirmam que, para existir o diálogo, é imprescindível a presença de três elementos: *fazer investigações, correr riscos e promover igualdade*:

- *Fazer investigações* está relacionado ao processo investigativo, à busca de novos conhecimentos, ao exercício da curiosidade e, para isso, envolve a formulação de hipóteses, a testagem e a construção de inferências.
- *Correr riscos* significa sair da zona de conforto e assumir a zona de risco, sabendo que a imprevisibilidade faz parte do diálogo.
- *Promover igualdade* está baseado nas relações construídas pelos sujeitos educativos, nas quais não há hierarquização de saber e de poder.

Por vezes se confunde o diálogo com uma conversação simples ou com o que os autores nominam de *padrão sanduíche de comunicação*, quando o ensino é centralizado na figura do professor. Citando Alrø e Skovsmose (2004), Faustino (2018, pp. 70-71) afirma:

o padrão “sanduíche” [ênfase no original] se caracteriza por uma interação iniciada pelo questionamento do professor, recheada pela resposta do estudante e finalizada com um feedback do professor. Como exemplo, tem-se a seguinte conversa: “Qual a diferença entre 432 e 125?”. A isso, o estudante responde: “557”, e o professor emite seu feedback: “Hum! Está incorreto!”. Neste tipo de interação, o estudante tem uma responsabilidade mínima com seu próprio processo de aprendizagem. É requisitado a ele apenas que emita uma resposta à pergunta do professor sem elaborar justificativas e argumentos para defendê-la.

Ao observar o desenvolvimento de processos investigativos em aulas de matemática, Alrø e Skovsmose (2010) constataram a existência de elementos constitutivos do diálogo, representados por linguagens verbal ou não verbal, que eles denominaram de *atos dialógicos*.

São eles: *estabelecer contato*, *perceber*, *reconhecer*, *posicionar-se*, *pensar alto*, *reformular*, *desafiar* e *avaliar*. Com base nas definições dadas pelos autores, apresentamos uma breve descrição de cada um dos oito atos:

- *estabelecer contato* corresponde ao convite inicial para o diálogo, momento no qual se busca “fazer perguntas e dar apoio não-verbal ao mesmo tempo em que tenta descobrir o que se passa com o outro” (Alrø & Skovsmose, 2010, p.70). Tanto professor quanto alunos dão sinais da intencionalidade de dialogar para iniciar o processo de investigação;
- *perceber* envolve o ato de compreender o outro e captar ideias novas relacionadas à busca de soluções para os problemas investigados e ainda não resolvidos. Essa busca, em uma atividade investigativa, implica em compreender o raciocínio do outro, em admitir que a sua percepção do problema não é a única para resolvê-lo;
- *reconhecer* é um ato em que o sujeito analisa a pertinência dos caminhos apontados por outros, que ajudam o grupo a avançar na investigação. Nesse momento da interação, o professor faz questionamentos aos alunos, no intuito de confrontar seus raciocínios e testar os caminhos por eles apontados;
- *posicionar-se* corresponde ao ato de argumentar, justificar e defender as ideias, manifestar-se e aceitar críticas em uma discussão relacionada à atividade investigativa. Trata-se de uma ação coletiva na qual as diferentes formas de linguagens são utilizadas como instrumentos que permitem aos sujeitos se expressarem sobre a perspectiva que defendem para solucionar o problema da investigação;
- *pensar alto* é o ato de tornar público um pensamento, uma ideia ou uma reflexão, por meio de um comentário ou de uma questão, por exemplo. O que é verbalizado deixa, então, de pertencer somente ao sujeito e passa a ser de domínio coletivo, na

medida em que o grupo pode se pronunciar sobre o que foi dito. Na sala de aula, o ato de criticar, de fazer críticas, é primordial para a aprendizagem nesse momento da investigação;

- *reformular* é ato contínuo, no qual os alunos explicitam suas ideias já reformuladas. O professor provoca os alunos a detalharem as explicações sobre determinados aspectos de atividade e também a reformulá-las, se considerarem ainda necessário. Abre-se um espaço para que todos possam recolocar as ideias, no intuito de assegurar que estão sendo compreendidos pelos interlocutores. Nesse momento, expressões como “eu quis dizer que...” ou perguntas como “você entendeu o que eu quis dizer?” são passíveis de surgir no diálogo;
- *desafiar* pressupõe a ideia de movimento, na medida em que as novas ideias incorporadas na discussão desafiam o grupo a seguir por novos caminhos, ainda desconhecidos. O professor também é desafiado a fazer novos questionamentos, tomando por base as aprendizagens construídas, e a instigar os alunos a aceitar os novos desafios impostos por novas perspectivas de investigação;
- *avaliar* é ato individual ou coletivo que se caracteriza pela reflexão sobre as aprendizagens construídas durante todo o processo investigativo. A avaliação favorece a construção de um espaço de *feedback*, de confirmações e de críticas, que pode resultar em redirecionamentos da investigação ou em encaminhamentos de novas atividades de pesquisa.

Os atos dialógicos, embora surgiram certo encadeamento, são passíveis de ocorrer aleatoriamente ou de não se manifestar, no desenvolvimento da atividade proposta pelo professor. Fatores como as características da atividade, as concepções do professor sobre o ensino e a aprendizagem, as especificidades do tema e dos conteúdos matemáticos, o conhecimento do professor sobre as realidades dos alunos, a aceitação do convite e o

engajamento dos alunos podem influenciar o diálogo, ou a ausência dele, na atividade investigativa.

A natureza do estudo que realizamos, como detalharemos na próxima seção, não nos permitiu modelizar os elementos de diálogo aqui apresentados. No entanto, eles serviram de inspiração para realizar a análise dos dados obtidos e para compreender como o diálogo emergiu nas respostas das professoras.

Caminhos e escolhas metodológicas

Como anunciamos, a pesquisa foi realizada no quadro de um trabalho de conclusão do curso (TCC) de Licenciatura em Pedagogia no *Campus* do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, e buscamos compreender o lugar do diálogo nas aulas de Matemática de professoras que ensinam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A natureza do trabalho nos levou a fazer escolhas metodológicas que nos permitissem desenvolver a pesquisa durante um ano letivo.

Sendo assim, realizamos a pesquisa com cinco professoras que ensinam nos anos iniciais do Ensino Fundamental (do 1.º ao 5.º ano) em uma escola de um município do Agreste Pernambucano. Cabe ressaltar que, como na maioria dos casos, as professoras eram polivalentes, isto é, ensinavam todas as áreas de conhecimento trabalhadas no nível de escolaridade em foco – inclusive a Matemática. Após um primeiro contato com a gestão da escola e com as professoras, para apresentar os objetivos do trabalho, solicitamos às professoras que assinassem o *Termo de Concordância de Participação*, em observância às normas éticas da pesquisa. De nossa parte, assumimos o compromisso do sigilo das participantes, da escola e do município, e também da utilização dos dados coletados apenas para fins acadêmicos. Assim, passamos a nominar as cinco professoras da seguinte maneira: *Prof.ª Maria*, *Prof.ª Vânia*, *Prof.ª Luíza*, *Prof.ª Juliana* e *Prof.ª Paula*. A escolha da escola na qual elas ensinavam

por ocasião da coleta de dados se deu, sobretudo, pela facilidade de acesso das pesquisadoras e pela disponibilidade dos gestores escolares em abrir as portas para a realização de pesquisas.

Realizamos, inicialmente, uma entrevista semiestruturada com as professoras. Este instrumento, como destacam Lakatos e Marconi (2003), pode possibilitar um encontro de natureza profissional entre duas pessoas, uma das quais tem interesse em aprofundar o conhecimento sobre um determinado fenômeno. Para tanto, o entrevistador realiza perguntas fechadas, formuladas com antecedência e, ao mesmo tempo, abre um espaço para perguntas mais abertas, com a intenção de aprofundar ou complementar as respostas dos entrevistados.

As entrevistas foram realizadas em dois momentos. O primeiro teve a finalidade de identificar o perfil de formação acadêmica e profissional das professoras e, para isso, fizemos as perguntas que figuram na Figura 1:

- 1) Qual a sua formação acadêmica (Normal médio, graduação, pós-graduação, outra)?
- 2) Há quanto tempo atua como professora?
- 3) Em qual(is) ano(s)/série(s) ensina atualmente?
- 4) Na sua formação cursou alguma disciplina ou componente curricular que tratou da Matemática ou do ensino de matemática? Se sim, quais e em que curso?
- 5) Você já participou de alguma formação continuada que abordou o ensino da matemática? Se sim, quando, onde e quem a ofereceu?

Figura 1.

Entrevista com as professoras: parte 1 (Autoria própria, 2019).

No segundo momento da entrevista buscamos entender o grau de afinidade das professoras com a Matemática, bem como o trabalho que elas desenvolviam na sala de aula. Para tanto, as perguntas que fizemos foram as seguintes:

- 6) Qual sua afinidade com o Ensino de Matemática?
- 7) Você considera que ensina bem matemática? Por quê?
- 8) O que você considera ser uma boa aula de Matemática? Pode citar um exemplo?
- 9) Qual o papel dos alunos nas suas aulas de Matemática?
- 10) Por favor, faça os comentários que desejar sobre sua atuação como professora de Matemática.

Figura 2.

Entrevista com as professoras: parte 2 (Autoria própria, 2019).

Após as entrevistas, passamos ao segundo instrumento da coleta de dados, que foi constituído por duas atividades construídas com o objetivo de identificar elementos do diálogo, passíveis de serem mobilizados pelas professoras nas aulas de Matemática. Optamos por este instrumento porque o tempo de que dispúnhamos para realizar a pesquisa de TCC não era suficiente para realizar observações de aulas. As atividades são apresentadas, respectivamente, na Figura 3 e na Figura 4 que seguem.

1) Observe as imagens e responda as questões seguintes:

Imagem 1



Imagem 2



Fonte: Shutterstock

Fonte: <https://www.bbc.com/>

- a) O que lhe chama mais atenção em cada uma destas imagens? Por quê?
- b) O que você manteria e o que modificaria na *Imagem 1* para que ela retrate a sua aula de matemática?
- c) O que você manteria e o que modificaria na *Imagem 2* para que ela retrate a sua aula de matemática?

Figura 3.

Atividade 1 (Autoria própria, 2019).

As imagens apresentadas foram utilizadas de maneira descontextualizada, apenas para respaldar as perguntas que propusemos às professoras. Conjecturamos que a *imagem 1* poderia ser associada a uma aula mais dialogada, tanto pela proximidade física entre a professora e os alunos quanto pelo gestual ilustrado. A *imagem 2* poderia representar certo afastamento entre professor e alunos, o que, por hipótese, dificultaria o diálogo entre eles. No *item a* propusemos às professoras que observassem as imagens que retratam outros professores na sala de aula, com o intuito de favorecer uma maior explicitação por parte delas, considerando que estariam observando e analisando salas de aula que eram suas. Ao responder os *itens b e c* sobre o que manteriam ou modificariam nas imagens para fazer corresponder às suas salas de aula, as

professoras, por suposição, teriam mais facilidade para expressar como o diálogo acontece nas suas aulas de matemática.

A segunda atividade proposta às professoras foi a seguinte:

2. Esta imagem é comumente encontrada em livros didáticos de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental:



Fonte: Livro didático *Interagindo com a matemática* (Longen, 2005).

- Utilize-a como base para propor uma atividade para seus alunos (enunciado e questões). Você pode modificar a imagem, se considerar necessário.
- Descreva como trabalharia a atividade que propôs a seus alunos na sua sala de aula.

Figura 4.

Atividade 2 (Autoria própria, 2019).

Ao apresentar esta atividade com a imagem que fornecemos, buscamos acessar elementos relacionados aos conteúdos matemáticos considerados pelas professoras na formulação das atividades por elas propostas e observar como tais atividades são passíveis de propiciar o diálogo entre professor e alunos, alunos e alunos e até mesmo com outros sujeitos.

As professoras Luíza e Paula optaram por desenvolver logo após as entrevistas e na presença da pesquisadora as duas atividades que propusemos. Com as demais professoras, acordamos um tempo para entregarem as respostas, que variou entre uma e quatro semanas, em função da disponibilidade de cada uma delas.

As respostas das professoras, obtidas a partir dos dois instrumentos de coleta de dados, foram objetos de análises com as lentes da teoria freireana e da EMC – notadamente, sobre os elementos do diálogo.

Principais achados da pesquisa

Organizamos esta seção em duas partes: a primeira é dedicada às questões da entrevista que tratam da formação acadêmica, da experiência com o ensino e da afinidade com a Matemática; na segunda abordamos os elementos que caracterizam o diálogo nas respostas das professoras.

O que as professoras nos contaram sobre a formação para o ensino de matemática e sobre a afinidade com a matemática?

No que concerne à formação das professoras, suas respostas apresentam o seguinte:

Prof.^a Maria: licenciada em Geografia, com especialização *lato sensu* em Geografia;

Prof.^a Vânia: licenciada em Letras, com especialização *lato sensu* em Letras;

Prof.^a Luíza: cursou o Normal médio (magistério);

Prof.^a Juliana: cursou o Normal médio (magistério), licenciatura em Letras e Pedagogia, com especialização *lato sensu* em Língua Portuguesa. Cursa Psicopedagogia;

Prof.^a Paula: licenciada em Letras e em Pedagogia, com especialização em Letras.

Como podemos observar, quatro professoras são licenciadas e três delas já tinham cursado uma especialização *lato sensu* em suas respectivas áreas de formação inicial; uma cursou apenas o Normal médio (nível escolar equivalente ao Ensino Médio), porém, nenhuma delas tinha formação inicial na área de Matemática. Quando questionamos se as referidas formações contemplaram alguma disciplina ou componente curricular em Matemática ou ensino de matemática, apenas as professoras Maria e Luíza responderam que o ensino de matemática foi abordado no Normal médio. Embora as professoras Juliana e Paula sejam licenciadas em Pedagogia, elas não informaram que o ensino de matemática foi trabalhado em suas formações.

Perguntamos às professoras se participaram de ações de formação continuada que abordaram o ensino da matemática e se lembravam quando, onde e quem as ofereceu. As

professoras Maria e Vânia responderam categoricamente que não. A professora Luíza afirmou que participou de formações oferecidas pela prefeitura do seu município, mas não lembrava dos detalhes. As professoras Juliana e Paula responderam afirmativamente, porém não lembravam quando, onde e quem havia oferecido tais formações. Estes resultados mostram que institucionalmente as professoras tiveram pouca ou nenhuma formação para ensinar matemática.

Todas elas, com exceção da professora Luíza – que ensinava há um ano, embora já atuasse nas escolas em outras funções ligadas à Educação –, tinham longo tempo de experiência com o ensino: entre 16 e 24 anos. Este dado é importante porque indica, em potencial, que as professoras tinham vasto conhecimento sobre o funcionamento do ensino e dos alunos no momento em que desenvolviam as atividades que lhes propusemos.

Estes extratos das respostas das professoras ilustram sua afinidade com o ensino de Matemática:

Prof.^a Maria: Tenho afinidade apenas com a matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Prof.^a Vânia: Pouca, me identifico mais com Língua Portuguesa. Quando comecei a estudar eu queria cursar Matemática, estava em dúvida, mas fiz Letras mesmo.

Prof.^a Luíza: Acredito que a Matemática seja importante em tudo, em tudo se usa a Matemática, mas me identifico mais com a Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.

Prof.^a Juliana: Pouca afinidade, mas eu tento desenrolar.

Prof.^a Paula: Eu gosto muito de ensinar matemática. Nenhuma das minhas graduações foram em Matemática, mas hoje eu me identifico mais com Matemática do que com Português.

As professoras Vânia e Juliana declaram ter pouca afinidade com a Matemática, embora a primeira tenha cogitado fazer a formação inicial nesta área de conhecimento antes de decidir pelas Letras. As professoras Maria, Luiza e Paula mostram afinidade apenas com a Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e somente a professora Paula demonstra ter afinidade

com o ensino de Matemática nesse segmento todo. Observamos, contudo, até mesmo nas respostas das professoras que declararam ter pouca afinidade, a explicitação da importância e do esforço que dedicam para ensinar Matemática.

As respostas das professoras nesta parte da pesquisa dão indicativos relevantes para melhor compreendermos as questões relativas ao diálogo que abordaremos mais adiante, uma vez que a formação para o ensino de matemática e a afinidade com a área podem também influir na forma como as professoras conduzem suas aulas. Porém, para além disto, consideramos que a formação para docência, independentemente da área de conhecimento, e os esforços que cada professor empreende em suas atividades, muitas vezes em condições adversas, repercutem na boa qualidade do ensino realizado. Isso se reflete, por exemplo, nas respostas de algumas professoras, quando questionadas se consideravam que ensinavam bem a Matemática:

Prof.^a Vânia: Mais ou menos, queria me aperfeiçoar mais, porém a escola não disponibiliza outros materiais didáticos além do livro. Eu gostaria de usar menos livro sabe..., mas, infelizmente, o poder público, a secretaria, toda essa gestão superior a gente não disponibiliza materiais. Mas, por conta própria busco na internet ajuda para elaborar materiais didáticos, nós usamos muito material reciclável para fazer material didático.

A professora verbaliza a ausência de recursos didáticos na escola e a falta de investimento público em tais aquisições didáticas. No entanto, ela explicita a sua busca por auxílio na internet, para construir os materiais com os meios de que dispõe, para além do livro didático.

Como o diálogo é contemplado nas respostas das professoras?

As análises que aqui apresentamos são referendadas nas respostas das professoras às questões 8, 9 e 10 da entrevista (Cf. Figura 2), à *Atividade 1* (Cf. Figura 3) e à *Atividade 2* (Cf. Figura 3).

Adiantamos que a palavra “diálogo” não foi citada por nenhuma das professoras. No entanto, há expressões e decisões tomadas que remetem aos elementos que caracterizam o diálogo na perspectiva da Teoria Freireana e da EMC.

Quando perguntamos o que consideravam ser uma boa aula de Matemática, a interação foi destacada por três dentre as cinco professoras: Maria, Juliana e Paula. A participação dos alunos e a contextualização da matemática com o cotidiano também foram por elas explicitadas, até mesmo quando evocaram a aula expositiva, como revela o extrato que segue:

Prof.^a Maria: Uma aula expositiva com a participação dos alunos, com comentários orais, onde a mesma será contextualizada no cotidiano da vida dos alunos.

As professoras foram unânimes, ao ressaltar a relevância do papel ativo do aluno nas aulas de Matemática. A interação, a oralidade, a participação, o trabalho com exemplos sobre a importância da matemática e a relação com o dia a dia, o questionamento, são algumas das expressões utilizadas pelas professoras em suas respostas.

Com relação ao que mais chamou a atenção das professoras nas duas imagens que fornecemos na *Atividade 1*, apresentamos a seguir uma síntese das respostas obtidas:

Professoras	Sobre a Imagem 1	Sobre a Imagem 2
Prof. ^a Maria	<i>É a interação do professor e aluno. Porque no ensino e aprendizagem é importante o conhecimento do professor, onde há uma troca de conhecimento entre os mesmos.</i>	<i>É o fato da interação entre o professor e o aluno. Porque pelo que eu entendi os alunos são apenas ouvintes.</i>
Prof. ^a Vânia	<i>A metodologia de ensino-aprendizagem. Porque a primeira imagem apresenta interação entre a professora e os alunos. Parece uma aula de demonstração, onde a professora pergunta e os alunos demonstram interesse e levantam a mão dando um sinal querendo saber por que a matemática é tão difícil.</i>	<i>Os alunos estão dispersos e utilizando aparelho eletrônico.</i>
Prof. ^a Luíza	<i>A professora. Porque faz com que a turma interaja, motivando todos a participarem.</i>	<i>Na aula de matemática parece ser interessante todos com muita atenção na operação raiz quadrada.</i>
Prof. ^a Juliana	<i>A professora. Porque faz com que a turma interaja, motivando todos a participarem.</i>	<i>Os alunos. Porque estão atentos à explicação do professor.</i>

Professoras	Sobre a Imagem 1	Sobre a Imagem 2
Prof. ^a Paula	<i>A aula parece ser mais interativa porque a professora fala e dá voz aos alunos também.</i>	<i>A aula parece ser expositiva, sem dar voz aos estudantes, o professor usa um método mais tradicional do ensino onde só ele fala.</i>

Figura 5.

Análise das imagens, realizada pelas professoras (Autoria própria, 2019)

A interação, certamente, ocupa lugar de destaque nas respostas das professoras. Conforme previmos, a *Imagem 1* foi mais facilmente associada a uma aula dialogada, na qual a professora estava mais próxima de seus alunos e os motivava a perguntarem e responderem sobre o assunto da aula.

A *Prof.^a Maria* colocou em evidência a relevância da troca de conhecimentos entre professor e aluno para que haja a aprendizagem. A professora retratada na *Imagem 1* chamou a atenção da *Prof.^a Juliana*, que considerou que ela interage e motiva a turma a participar da aula, ao passo que na *Imagem 2* o foco de interesse foram os alunos que, segundo ela, estariam atentos à explicação do professor.

Ao compararem as aulas retratadas com suas próprias aulas, as professoras *Maria*, *Juliana* e *Paula* afirmaram que não modificariam nada na *Imagem 1*. O uso da ludicidade e de materiais concretos foi destacado pela *Prof.^a Vânia*.

Com relação à *Imagem 2*, apenas a *Prof.^a Luíza* afirmou que não mudaria nada, para fazer corresponder às suas aulas, mesmo tendo ela expressado na resposta precedente que “os alunos estavam dispersos e utilizando aparelhos eletrônicos”. Esta resposta pode sugerir que a professora atribui papéis bem específicos para professores e alunos: ensinar e aprender, respectivamente. No entanto, suas respostas a outros questionamentos não confirmam esta hipótese e, desse modo, a questão restou aberta na pesquisa. As demais professoras propuseram modificações, sempre na direção de inserir elementos que associamos ao diálogo, para envolver mais e ampliar a interação com os alunos, como mostram os extratos que seguem:

Prof.^a Maria: *Mudaria o método de trabalho, procurando envolver os alunos.*

Prof.^a Vânia: *Manteria o uso do material didático, mas envolveria a participação dos alunos dispersos.*

Prof.^a Juliana: *Mudaria a forma de ensinar do professor, levando os alunos a desenvolverem o conteúdo de forma mais lúdica.*

Prof.^a Paula: *Mudaria a maneira de ensinar, talvez se houvesse mais interação os estudantes tivessem mais interesse na aula.*

Modificar a maneira de ensinar, por meio da utilização de materiais didáticos e da ludicidade, é apontado como meio de “envolver” os alunos na aula e favorecer a interação entre eles e o professor.

Conforme apresentamos na Figura 4, na *Atividade 2* solicitamos às professoras que formulassem uma atividade a partir da imagem que fornecemos e que poderia ser modificada, se elas o desejassem. As atividades formuladas por quatro das cinco professoras foram as seguintes:

Professoras	Atividade formulada
Prof. ^a Maria	<i>Enunciado: Resolva os problemas de acordo com a imagem: - Paulo foi ao mercado comprou duas caixas de cereais com valor de R\$5,50 cada caixa, pagou com uma cédula de R\$20,00. Quanto Paulo recebeu de troco? - Quanto Maria gastaria para comprar uma caixa de cada cereal?</i>
Prof. ^a Vânia	<i>Montagem de um supermercado na sala. - Aprofundar, sistematizar e ampliar o conhecimento sobre o sistema monetário brasileiro, bem como incentivar o cálculo e o uso de valores aproximados para resolver situações envolvendo quantias em dinheiro, diferenças de preços (adição e subtração), simulando compra e venda de produtos entre colegas de classe.</i>
Prof. ^a Luíza	<i>Modificar os alimentos. Como seria a utilização desses alimentos para o preparo de comidas, poderíamos trabalhar receitas também de cada cereal, incluindo chocolate e o cereal com milho.</i>
Prof. ^a Paula	<i>Modificar os produtos, pois os alunos não conhecem esses, trocaria por coisas que vende no mercado e que eles consomem no dia a dia, exemplo: margarina, arroz, feijão. Enunciado: Resolva os problemas: - Considerando que as crianças foram ao mercado com R\$ 15,00, o que elas poderiam comprar? Sobraria troco? - No mercado observe pelo menos 10 itens e faça uma tabela indicando o nome e o preço do produto.</i>

Figura 6.

Atividades formuladas pelas professoras (Autoria Própria, 2019)

Observamos, na formulação das atividades, independentemente do enfoque dado aos conteúdos matemáticos, a preocupação das professoras *Vânia, Luíza e Paula* em convidar seus alunos a se engajarem na resolução da atividade. Para tanto, elas propõem modificações na imagem que fornecemos, de modo a aproximá-la da realidade da classe e sugerem, por exemplo, outros produtos alimentícios que fazem parte do cotidiano dos alunos. Ao delimitarem a metodologia para trabalhar as atividades na sala de aula, a preocupação com a participação ativa dos alunos e com a interação, inclusive com a comunidade, se confirma.

Objetivando aprofundar, sistematizar e ampliar os conhecimentos sobre o sistema monetário brasileiro, além da adição e da subtração de números naturais já trabalhados com seus alunos, a Prof.^a Vânia propõe que os produtos para a criação do supermercado sejam por eles arrecadados. Entre suas expectativas estão o desenvolvimento do senso de responsabilidade pelos alunos e o compromisso social, expressos pelo ato de doar cestas básicas às famílias carentes da comunidade. Notemos que, sem se descuidar do trabalho com os conteúdos matemáticos, a atividade proposta pela professora contempla a questão social e o fortalecimento da relação entre a escola e a comunidade. Entendemos que a vivência de uma tal atividade contempla elementos do diálogo, como *correr riscos e promover a igualdade social*, propostos por Alrø e Skovsmose (2010).

Para trabalhar os preços dos produtos do supermercado, a Prof.^a Luíza propõe a realização de uma pesquisa na atividade que formulou: “*Trabalharia preços e pediria para pesquisarem preços mais em conta de alguns produtos, mais acessível ao bolso*”.

Esta proposta aponta para a intencionalidade da professora de fazer uma investigação, que na perspectiva da Educação Matemática Crítica está estreitamente articulada ao conceito de diálogo em uma relação simbiótica, como podemos observar nas descrições dos atos dialógicos. A pesquisa proposta pela Prof.^a Luíza tem o potencial de instigar os alunos a compararem os preços dos produtos consumidos por suas famílias, a discutirem as noções de

preços, custos, poder aquisitivo, salários, entre outras temáticas que favorecem o exercício do diálogo e da crítica.

Considerações finais

Ao realizar a pesquisa que apresentamos neste artigo, buscamos compreender o lugar do diálogo em aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As cinco professoras participantes afirmaram não ter formação específica em Matemática, e nem todas tiveram acesso à formação para ensinar matemática. No entanto, as respostas às entrevistas apontam um esforço por parte delas para ensinar os conteúdos matemáticos, às vezes em situações materiais pouco favoráveis.

As respostas das professoras trazem elementos associados ao diálogo, conforme preconizam a Teoria Freireana e a Educação Matemática Crítica, embora esses termos não tenham sido explicitamente por elas utilizados. Entre os elementos destacam-se a interação entre professor e alunos e entre os alunos e a comunidade; e o estabelecimento de relações entre o ensino e as realidades dos alunos, e a oralidade.

A valorização dos saberes das realidades e a interação com a comunidade – que surgiram, sobretudo, na formulação da atividade que solicitamos – podem ser associadas ao elemento do diálogo, na perspectiva da EMC, que trata de *promover a igualdade*. A intenção de realizar uma investigação, conceito estreitamente unido ao diálogo, foi manifestada apenas na resposta de uma das professoras.

Cabe ressaltar, no entanto, que nossa análise se ancorou tão somente nas respostas das professoras às entrevistas e às atividades que propusemos. Em sendo assim, não dispomos dos meios para inferir se o trabalho realizado na sala de aula é realizado na mesma perspectiva. Para tanto, seria necessário realizar a observação das referidas aulas, o que não foi possível em razão do curto tempo em que o trabalho de conclusão de curso de graduação é realizado.

Atualmente estamos desenvolvendo uma pesquisa de mestrado com professores da mesma região geográfica, em continuidade ao estudo aqui apresentado. Tomando a Teoria Freireana e a Educação Matemática Crítica como fundamentos, buscamos aprofundar a nossa compreensão sobre o diálogo que ocorre nas aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sobre a forma como ele se caracteriza. Entendemos que a vivência das aulas com base no diálogo contribui para despertar o interesse dos alunos pela matemática, desmistificando crenças fortemente arraigadas na sociedade, como as de que a “matemática é difícil” e “não está ao alcance de todos”.

O distanciamento que muitas vezes se impõe entre os conteúdos matemáticos trabalhados na escola e a vida dos alunos reforça tais crenças, ao passo que o movimento de aproximação tão celebrado pelos estudiosos Paulo Freire e Ole Skovsmose contribui para promover a igualdade e a justiça social.

Os resultados da pesquisa em desenvolvimento serão objeto de próximas publicações...

Referências

- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2010). *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática* (O. A. Figueiredo, Trad.). Autêntica. (Trabalho original publicado em 2004).
- Brandão, C. R. (1985). *O que é educação*. Brasiliense.
- Carrizo, M. H. S. (2014) *Formação para a cidadania: análise de pesquisas na perspectiva da Educação Matemática Crítica* [Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás]. <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4247>
- Faustino, A. C. (2018). “*Como você chegou a esse resultado?*”: o diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental [Tese de doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista]. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180358>.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (7. ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Freire, P. (2009). *Educação como prática da liberdade* (32. reimpressão). Paz e Terra.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5. ed.). Atlas.

- Libâneo, J. C., Oliveira, J. F., & Toschi, M. S. (2003). *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. Cortez.
- Libâneo, J. C. (1994). *Didática* (13ª ed.). Cortez. [Primeira edição em 1990]
- Lima, A. S., Lima, I. M. S., & Oliveira, H. M. (2020). Diversidade, investigação e emancipação humana como princípios da formação de professores de Matemática em cursos de licenciatura em Educação do Campo. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(1), 731-752. <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/45259>.
- Longen, A. (2005). *Ensino Fundamental, anos iniciais: Interagindo com a matemática*. Editora do Brasil.
- Luckesi, C. C. (1994). *Filosofia da Educação*. Cortez.
- Milani, R. (2017). “Sim, eu ouvi o que eles disseram”: o diálogo como movimento de ir até onde o outro está. *Bolema*, 31(57), 35-52. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/C4wJkKzphWyT4w85PZTHvRy/abstract/?lang=pt>
- Santana, M. S. (2017). Da tradição absolutista à abordagem sociopolítica em matemática: contribuições da Educação Matemática Crítica. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 6(12), 326-349. http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/viewFile/1593/pdf_246.
- Skovsmose, O. (2001). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Papirus.
- Skovsmose, O. (2004). Matemática em ação. In M. Bicudo, & M. C. Borba (Orgs.), *Educação matemática: pesquisa em movimento*. Cortez.
- Skovsmose, O. (2008). *Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica*. Papirus.
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à educação matemática crítica* (O. A. Figueiredo, Trad.). Papirus. [Trabalho original publicado em 2011].
- Teles, M. L. S. (1992). *Educação: a revolução necessária*. Vozes.