

## Diálogos em aprendizagem na educação matemática

### Resumo:

O presente trabalho discute o papel do diálogo na aprendizagem em Educação Matemática, com base em perspectivas socioconstrutivistas. Trata-se de um estudo qualitativo de revisão bibliográfica, onde argumentase que o diálogo, entendido como processo interativo e mediador, contribui para a construção do conhecimento matemático de maneira significativa, crítica e colaborativa. A partir das contribuições de autores como Vygotsky (1978), Bakhtin (2003), Helle Alro Ole Skovsmose (2011) e Paulo Freire (2021), examinam-se práticas pedagógicas dialógicas e suas implicações na investigação matemática, destacando as possibilidades promovidas pelo diálogo e os desafios enfrentados para sua efetiva inserção no contexto escolar. Conclui-se que o ensino dialógico representa um caminho promissor para a superação de práticas transmissivas e para o fortalecimento da autonomia e protagonismo dos estudantes.

**Palavras-chaves:** Diálogo. Investigação. Aprendizagem. Educação Matemática.

**José Raimundo Carneiro Santos**

Universidade do Estado da Bahia  
Salvador, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-0185-6439>  
 [joracasa@gmail.com](mailto:joracasa@gmail.com)

Recebido • 04/04/2025  
Aprovado • 05/06/2025  
Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

## 1 Introdução

No cenário educacional contemporâneo, a busca por metodologias mais significativas e centradas no estudante tem ganhado força, especialmente na Educação Matemática. A superação do ensino tradicional, focado na memorização e reprodução mecânica de procedimentos, exige a adoção de práticas que valorizem o pensamento crítico, a construção coletiva de conhecimentos e a comunicação entre os sujeitos. Nesse contexto, o diálogo emerge como uma ferramenta pedagógica poderosa, capaz de transformar a sala de aula em um espaço de escuta, argumentação e aprendizagem ativa.

A ausência de diálogo entre professor e aluno, a carga horária curricular reduzida, lacunas na formação do professor, o desprezo pelo erro do aluno e, principalmente quando os interesses dos educandos não se encontram refletidos na cultura escolar, são algumas das razões que levam os educandos a se mostrarem desmotivados e desinteressados pelas aulas de matemática.

Estudos de Toledo e Toledo (2009), D'Ambrosio (2016, 2018), Moran (2012), evidenciam que tais dificuldades encontradas no ensino e na aprendizagem da Matemática estão associadas ao processo educativo, a qual transcende os paradigmas ultrapassados do ensino tradicional, pontuado pela instrução programada e pela transmissão do pensamento algorítmico e mecânico.

Comumente, no ambiente escolar, as informações são normalmente transmitidas pelos professores por meio de longas narrativas orais, na expectativa de que as informações sejam aprendidas e armazenadas na memória. E a fala é o recurso mais utilizado por professores e alunos para ensinar, verificar a aprendizagem e interagir. Entretanto, em muitos casos, o aluno é o que menos fala, assumindo o papel apenas de ouvinte” (Kenski, 2012, p. 29).

Essas concepções nos levam a um questionamento que direcionou este estudo: como o diálogo pode contribuir para a aprendizagem da matemática em processo colaborativo de investigação? Dentre o universo das metodologias nas tendências da Educação Matemática, destaca-se o diálogo, concebido como uma das possibilidades de prática na estrutura de um cenário de investigação, potencializando os processos formativos na escola. Tal questionamento surgiu a partir de pesquisa que está em andamento no âmbito do Doutorado em Educação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB-Campus I) e dos estudos realizados no grupo de pesquisa: Laboratório de Estudos de Mídias e Espaço (LEME- UNEB).

Para responder a esta pergunta, e aprofundarmos nossos conhecimentos sobre esse tema, tomamos como base os estudos de Vygotsky (1978, 1998), Bakhtin (2003), Helle Alro Ole Skovsmose, (2006, 2011), Paulo Freire (2021), entre outros. Trata-se, portanto de uma pesquisa qualitativa de revisão biográfica.

A partir das bases teórico-metodológica anunciada, o objetivo deste estudo e discutir algumas práticas pedagógicas dialógicas e suas implicações na formação do pensamento matemático para uma aprendizagem em processos colaborativos de investigação.

## **2 O diálogo e aprendizagem**

A palavra diálogo, etimologicamente falando, tem origem no grego antigo, composto de duas partes “dia” que significa “através” ou “entre” e de “Logos” que significa “palavra” ou “discurso”. No contexto original, “diálogo” se referia a uma conversa ou discussão entre duas ou mais pessoas, onde as ideias e opiniões eram trocadas e exploradas.

Para Alro e Skovsmose (2006) a noção de diálogo faz parte de distintos vocabulários, assumindo significados e funções, em variadas correntes filosóficas, epistemológica, antropológica e da teoria da comunicação.

Na filosofia, o diálogo encontra uma de suas origens mais emblemáticas nos diálogos socráticos, registrados por Platão. Para Sócrates, o diálogo não era um mero debate retórico, mas um método para a busca da verdade por meio da maiêutica (“parto das ideias”), cuja concepção marca

que o conhecimento se constrói na interação dialógica entre sujeitos que, por meio da argumentação, aproxima-se mais profundamente da realidade.

Longe de ser apenas uma forma de comunicação interpessoal, o diálogo é compreendido como um processo epistemológico e ético em diversas tradições do pensamento. No campo epistemológico, autores como Paulo Freire destacam o diálogo como categoria fundamental da construção do conhecimento. Em *Pedagogia do Oprimido* (1968), Freire propõe uma epistemologia do diálogo, onde o saber não é transmitido de forma bancária, mas construída coletivamente na relação entre os sujeitos históricos. O diálogo, nesse sentido, “se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens” (Freire, 2021, p. 109).

Sob a ótica de teorias socioconstrutivistas, como as de Vygotsky e Bakhtin, o processo de ensino e aprendizagem deve estar ancorado na interação entre os sujeitos, onde a linguagem exerce papel central como mediadora da aprendizagem.

Segundo Vygotsky (1998), o desenvolvimento cognitivo ocorre primeiramente no plano social, por meio das interações com os outros, para depois se internalizar no plano individual. O diálogo, portanto, permite a mediação entre o sujeito e objeto de conhecimento, sendo uma ponte entre o saber socialmente construído e o entendimento individual.

Bakhtin (2003), por sua vez, destaca o caráter dialógico da linguagem, onde o sentido é construído a partir do encontro de vozes diversas, reforçando a ideia de que o conhecimento não é estático, mas dinâmico e em constante construção.

Já para Alrø e Skovsmose (2006, p. 116) “o diálogo pode ser examinado em termos de construção, não apenas construção do conhecimento, mas também construção de relação [...]”. Desse modo, através do diálogo é possível evoluir nas mais diversas formas, seja individualmente ou coletivamente.

Assim, o diálogo em sala de aula pode se manifestar de diversas formas: discussões em grupo, perguntas abertas, exploração de diferentes estratégias de resolução, análise de erros e trocas entre pares. Tais práticas contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da argumentação matemática e da autonomia dos estudantes.

Perante o exposto, o diálogo pode ser compreendido como um processo cuja colaboração entre interlocutor e ouvinte é parte essencial. E, dentro do contexto escolar,

[...] se pensamos o diálogo como um processo de descoberta e aprendizagem, então passa a ser importante ver as coisas de uma nova forma. Perspectivas construídas dialogicamente não precisam ser uma manifestação de nenhuma perspectiva preexistente. Embora as perspectivas dos estudantes sejam uma fonte para o processo de investigação, o diálogo pode revelar algo radicalmente novo. O professor pode enxergar coisas novas também. Nesse sentido, vemos o diálogo como um processo colaborativo de construção de perspectivas (Alrø e Skovsmose, 2006, p. 121).

Logo, o diálogo se torna essencial em sala de aula. O compartilhamento de perspectivas possibilita interações que são necessárias para o processo de aprendizagem.

A comunicação dialógica proporciona a descoberta de novos pensamentos e de novos conhecimentos. Apesar dos inúmeros benefícios, ainda existem desafios para a efetivação de uma prática dialógica na Educação Matemática. Muitas vezes, há uma resistência por parte dos professores em abandonar métodos expositivos, seja por questões de tempo, currículo rígido ou falta de formação adequada). Além disso, os próprios alunos podem apresentar certa dificuldade inicial em participar ativamente de discussões, devido a uma cultura escolar historicamente baseada na passividade. Quando o conhecimento passa a ter sentido para o sujeito, ele consegue interpretá-lo de maneiras diferentes, e a utilizá-lo na resolução de problemas do seu cotidiano.

### **3 Diálogo em cenários de investigação**

A interação entre aluno e professor deve gerar importantes significações para a construção do conhecimento dos estudantes, onde o professor deve possibilitar meios que favoreçam a aprendizagem do aluno. E o aluno, deve demonstrar sua pretensão de aprender. A esse panorama se associa a ideia de investigação. E, nesse contexto, Alrø e Skovsmose (2006) focalizam três aspectos do diálogo como processo de aprendizagem: realizar uma investigação; correr risco e, promover a igualdade.

Realizar uma investigação, para Alrø e Skovsmose (2006), significa abandonar a comodidade da certeza e se deixar levar pela curiosidade, onde o diálogo é uma conversação de investigação ou inquérito. Nesse caso, os participantes devem desejar descobrir algo, obtendo conhecimentos e novas experiências. Para isso, se exige uma postura de curiosidade e mente aberta.

Lindfors (1999), nos apresenta o termo “investigação colaborativa”, no qual os parceiros, numa reflexão conjunta, tentam alcançar novos entendimentos através de sondagem comum. Desse modo, é possível realizar uma investigação nos mais diversos assuntos, com o propósito de obter conhecimento.

Assim, começar uma investigação significa assumir a condução da atividade. E os participantes conduzem suas atividades e são responsáveis pela forma como elas se desenrolam. Para Alrø e Skovsmose (2006), ao propor ao aluno: explicar, elaborar, sugerir, apoiar, avaliar consequências, são alguns dos atos investigativos, que se constituem em tentativas de ajudar o outro a ir além do seu pensamento estabelecido. Nesse sentido, investigar atua no campo que está entre “o que se sabe” e “o que ainda não se sabe”, conhecida como a Zona de Desenvolvimento Proximal, segundo Vygotsky (1978, p.84).

Investigar supõe que tudo pode ser refletido, questionado e dialogado. E a investigação deve ser conduzida pela curiosidade e não pela comodidade da certeza. As incertezas talvez prevaleçam mais que as certezas, pois não há resultados determinados previamente.

Dessa maneira, práticas investigativas e diálogo se complementam. O aluno não aceita mais apenas aquilo que é imposto, passando a ser capaz de argumentar e questionar, isto é, a desenvolver um pensamento crítico. Por isso, o diálogo pode fomentar pensamentos e atos que não são

mecânicos. Ao começar uma investigação, necessitamos deixar de lado crenças e visões de mundo estabelecidas em pré-concepções. Tais questões, em um diálogo, podem ser confrontadas e desafiadas, por não nos apresentar respostas prontas e definidas.

Para Alro e Skovsmose (2006), dialogar envolve assumir riscos tanto no sentido epistemológico quanto emocional. Emocionalmente, quando sugestões e opiniões são refutadas, pode ser visto como algo negativo, ao despertar sentimentos desconfortáveis e frustrações. Assim, dialogar passa a ser arriscado, na medida que pode despertar sentimentos ruins, ou euforias ou alegrias exacerbadas, cujo exagero pode levantar consequências negativas como “positividade tóxica”, sendo imprevisível a direção que as emoções podem tomar.

Em termos epistêmicos, dialogar também é arriscado. Assim como Paul Feyerabend (1975) salienta que não se encontram padrões básicos na metodologia científica, em processos dialógicos também não há padrões básicos, por serem processos arriscados e imprevisíveis. Nesse sentido, o mais importante não é remover o risco, mas experienciar as incertezas passageiras. Para tanto, o professor de forma supervisionada, deve procurar estabelecer um ambiente de aprendizagem confortável e respeitoso, numa atmosfera de confiança mútua, para que os estudantes não se percam quando enfrentarem a situação de risco.

Participar de um diálogo é algo que não deve ser imposto a ninguém. Assim, em sala de aula, o professor deve convidar os estudantes para um diálogo investigativo e estes têm que aceitar o convite para que o diálogo aconteça. Nesse sentido, segundo Alro e Skovsmose (2006, p. 132), “a noção de convite reflete a noção de igualdade”.

Cabe ressaltar que o diálogo, assim posto, não pode ser influenciado pelos papéis, e pelo poder associado a esses papéis, pelas pessoas que participam do diálogo. Os pensamentos e sentimentos do professor devem ser consistentes, coerentes, transparentes e alinhados a sua forma de agir, e a forma de contato é importante para que, em uma relação naturalmente desigual, a igualdade seja promovida. A coerência, empatia e a consideração podem proporcionar igualdade, onde a forma de contato e comunicação podem facilitar o processo de aprendizagem, mesmo em relações assimétricas.

Deste modo, em um cenário de investigação, os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigações de forma diversificada, participando de todo o processo, em situações referenciadas da vida real.

Esse modelo evidencia o fato de que o aluno, em um processo de investigação, assume uma posição privilegiada ao olhar o cenário que está sendo proposto. Dessa forma, ele consegue atribuir significado a suas atividades, transformando o ambiente de ensino e aprendizagem prazerosos.

Não obstante, segundo os alunos devem ser convidados para um cenário de investigação, a fim de se tornarem condutores e participantes ativos do processo de cooperação investigativa. Skovsmose (2006) considera cenário de investigação, a um ambiente de aprendizagem em que os alunos são convidados a explorarem, investigarem e desenvolverem suas próprias soluções para problemas ou questões matemáticas.

Deferentemente dos métodos tradicionais de ensino, onde os alunos geralmente seguem passos predefinidos para resolver exercícios, os cenários de investigação permitem que os alunos formulem suas próprias estratégias e explorem diferentes abordagens.

#### 4 O diálogo na prática pedagógica

O diálogo potencializa a aprendizagem a partir do momento em que não é considerado como um simples meio para a transferência de informações. E sim, como meio de viabilizar um processo em que alunos e professor trabalhem juntos em prol da construção do conhecimento. Esse clima que promove o crescimento, não somente facilita os processos de aprendizagem, mas também incentiva a responsabilidade dos alunos e possibilita o desenvolvimento de outras competências para o exercício da cidadania e da democracia. (Alrø e Skovsmose, 2006, p. 15).

A partir disso, a construção de novas significações é obtida através da interação e colaboração e não mais da repetição e memorização.

Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais. E, por conseguinte, a aprendizagem depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes. Em outras palavras, o contexto em que se dá a comunicação afeta a aprendizagem dos envolvidos no processo. (Alrø e Skovsmose, 2006, p. 12)

Dessa forma, ao priorizar a aprendizagem significativa dos estudantes e favorecer a formação de um cidadão mais consciente e crítico, a teoria crítica da aprendizagem incluiu o diálogo como um conceito básico. Por isso, o ensino da matemática deve transcender a sala de aula e a escola, onde os números, sinais, nomenclaturas e fórmulas devem passar a fazer sentido nos contextos da vida e não apenas na resolução de exercícios.

Para Freire, o diálogo é o ponto principal do processo educacional, no qual o educador e educando são partes atuantes, igualmente importantes nesse processo, e é por meio da dialogicidade que ocorre a conscientização dos educandos, é a forma pela qual o docente demonstra respeito pelo saber que o educando traz consigo, e sem o qual não se pode ensinar.

Desse modo, Freire afirma que:

Se o educador é o que sabe, se os educandos são os que nada sabem, cabe àquele dar, entregar, levar, transmitir o seu saber aos segundos. Saber que deixa de ser de experiência feita para ser de experiência narrada ou transmitida [...]. A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres vazios a quem o mundo encha de conteúdos. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (Freire, 1983, p. 79).

A escuta ativa por parte do professor é essencial nesse processo. Mais do que transmitir conteúdos, o docente deve atuar como mediador, promovendo um ambiente acolhedor, onde os alunos se sintam à vontade para expressar dúvidas, formular hipóteses e revisar suas concepções.

Portanto, para suprir as demandas da realidade, a escola deve explorar todo o potencial que a Educação e a Educação Matemática oferecem. Na era da informação, são necessários cidadãos que atuem de maneira consciente e responsável. E, “[...] se a aprendizagem deve apoiar o desenvolvimento da cidadania, então o diálogo deve ter um papel preponderante na sala de aula” (Alrø e Skovsmose, 2006, p. 135).

Deste modo, a partir da reflexão como um fator de ação, o diálogo como meio de efetivação torna-se dialógico. Isto é, quando o conhecimento é permeado pelo diálogo, produz uma ação dialógica efetiva, transformadora e libertadora, oportunizando ao educando desenvolver-se como indivíduo social, contribuindo com a evolução da sociedade.

## 5 Avaliação e diálogo

A avaliação, historicamente tratada como instrumento de verificação da aprendizagem, precisa ser ressignificada no contexto da Educação Matemática. A uniformização dos processos e a quantificação dos resultados, segundo Esteban et al (2021), orientam e justificam a classificação dos estudantes, mas se mostram ineficazes para dar visibilidade às diferentes aprendizagens realizadas no contexto escolar e de suas conexões com as propostas de ensino e com o contexto social.

Quando compreendida como um processo dialógico, a avaliação deixa de ser apenas uma forma de mensurar resultados e passa a ser uma ferramenta formativa, centrada na escuta, na mediação e na construção coletiva do conhecimento.

Nesse sentido, o diálogo se mostra um instrumento qualitativo fundamental na avaliação formativa, pois permite ao professor compreender os caminhos percorridos pelos alunos durante a resolução de problemas. Para D`Ambrosio (2016), ao verbalizar seus pensamentos, os estudantes tornam visíveis seus processos cognitivos, possibilitando ao professor ajustar intervenções pedagógicas com base em evidências reais de aprendizagem.

Além disso, o uso do diálogo favorece a valorização do erro, segundo Skovsmose (2011), como parte do processo de aprendizagem. Quando analisados em conjunto, os erros deixam de ser sinais de fracasso e se tornam oportunidades para o desenvolvimento do pensamento matemático.

## 5 Considerações

Apesar das contribuições positivas do diálogo, sua implementação no ensino da matemática enfrenta desafios. A cultura escolar tradicional, centrada na exposição e na resposta correta, pode dificultar a adoção de práticas mais abertas e interativas. Muitos professores também não foram formados para atuar como mediadores dialógicos, o que reforça a necessidade de formação

continuada e de políticas educacionais que valorizem abordagens pedagógicas mais humanas e críticas.

Por outro lado, experiências bem-sucedidas mostram que, quando o diálogo é valorizado, os alunos demonstram maior engajamento, compreensão conceitual e capacidade de argumentar matematicamente. Isso fortalece o papel da matemática como linguagem de pensamento, investigação e expressão.

Incorporar o diálogo como elemento estruturante do ensino de matemática representa uma mudança significativa na forma de entender o processo educativo. Essa mudança implica reconhecer o aluno como sujeito ativo, respeitar sua voz, e promover interações que estimulem a reflexão e a construção coletiva do conhecimento.

Essa prática rompe com relações hierárquicas e verticalizadas do saber, assumindo um caráter libertador e transformador. E a Educação Matemática contemporânea busca, cada vez mais, romper com práticas tradicionais centradas na memorização e reprodução programática de procedimentos. Nesse contexto, o diálogo se apresenta como um recurso pedagógico fundamental para a construção do conhecimento matemático de forma significativa, crítica e reflexiva.

Mais do que um recurso metodológico, o diálogo representa uma postura pedagógica comprometida com a formação integral do estudante, a valorização das diferenças e o desenvolvimento de uma prática matemática significativa e transformadora.

## Referências

- ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.
- ESTEBAN, Maria Teresa; DE SOUZA FABRICANTE PINA, Bruna. Silenciamento e diálogo na avaliação escolar. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 67, p. 420–433, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/52977> .Acesso em: 18 abr. 2025.
- FEYERABEND, P. (1975). **Against method**. Londres: Verso.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2018.

LINDFORS, J. W. (1999). **Children's inquiry**: Using language to make sense of the world. New York: Teachers College.

MACHADO, N. J. **Educação e linguagem**: os caminhos da interlocução. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2012.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2011.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Educação matemática**: temas e histórias. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. **Teoria e Prática de Matemática**: Como Dois e Dois. 1. ed. São Paulo: FDT, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKY, Lev S. **Interaction Between Learning and Development**. Mind in Society, Cambridge, 1978. MA: Harvard University Press, 79-91.