2º SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
de 20 a 22 de agosto de 2025
E-book
DOI: https://doi.org/10.48195/siecm2025.29480
ISBN: 978-65-5852-447-0
Unindo Fronteiras: Ciência, Tecnologia e Inovação no Ensino de Ciências e Matemática

# RELAÇÕES INTERPESSOAIS NO LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Débora Xavier da Silva[1]
Leonardo Corrêa Sabbado[2]
Giovana Taroco Xavier da Silva[3]
Rita De Cássia de Souza Soares Ramos[4]

## Temática 8. Formação Inicial e Continuada de professores de Ensino de Ciências e Matemática

Resumo

O tema deste texto são possíveis relações interpessoais em um Laboratório de Educação Matemática, tanto na perspectiva dos estudantes quanto dos professores. Tem por objetivo discutir posicionamentos epistemológicos sobre ensino e aprendizagem de Matemática e suas consequências nas relações entre professor e aluno. A discussão se dá na perspectiva de três encontros teóricos: o Ensino por Investigação, o cenário de investigação do Laboratório de Educação Matemática e a Sociologia. Finaliza com exemplos práticos de inter-relação entre os atores constituintes do cenário de Laboratório e sua relação com a investigação e a prática de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Dialogicidade. Laboratório de Educação Matemática. Ensino e aprendizagem de Matemática. Ensino por Investigação.

## INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática nas escolas se dá, muitas vezes, de maneira tradicional. Segundo Alro e Skovsmose (2006), apesar de haver divergências entre o conceito de ensino tradicional da Matemática, os autores afirmam que este pode ser entendido como um método de organização da sala de aula. O modelo tradicional descrito com base nos autores descreve que uma aula tradicional de Matemática é aquela que segue o seguinte formato: o professor inicia, apresenta algum conceito ou fórmulas e técnicas e, em seguida, são realizados exercícios de resposta única que tem por objetivo a aplicação de algoritmos intramatemáticos, ou seja, fazem parte do conjunto de regras que o estudante aprende na aula de matemática e utiliza para resolver os exercícios, sem grandes movimentos de contextualização e aplicabilidade na vida real.

Além da relação entre alunos e a disciplina de Matemática, algo que também é frisado por Alro e Skovsmose (2006) a respeito da sala de aula tradicional são os padrões de comunicação entre professores e alunos. Eles afirmam que há certa repetição nas interações e que há autoridade vertical estruturada, na qual o professor assume o papel de detentor do saber e, o aluno, o papel de receptor.

[1] deboraxavier380@gmail.com
[2] leonardocorsab@gmail.com
[3] giovanadasilva585@gmail.com
[4] ritamatematica@gmail.com

Diante desses contextos, em contraposição à aula tradicional, a perspectiva investigativa no Laboratório de Educação Matemática se propõe a perceber o estudante como produtor de seu próprio conhecimento, a partir da reflexão promovida pelo professor, e da resolução de situações. Desta forma, os Laboratórios de Educação Matemática são estruturados como ambientes nos quais os sujeitos se relacionam em torno de perguntas ou problemas, os quais são resolvidos com o apoio de materiais didáticos, cujo centro da significação é o processo.

Nessas perspectivas, buscamos discutir como as relações humanas que permeiam os fazeres em Educação Matemática se constituem, a partir do referencial sociológico. Inicialmente, descrevemos nosso entendimento quanto ao Laboratório de Educação Matemática alicerçado em Lorenzato (2012) e Rodrigues (2011). Após, apresentamos como o Laboratório de Educação Matemática pode ser um ambiente de ensino investigativo, baseado em Sasseron (2020) e Skovsmose (2000). Ancorando-se em Portocarrero (1994), nos questionamos sobre as relações interpessoais em um laboratório, e finalizamos com possibilidades vivenciadas no Laboratório enquanto espaço e componente curricular para um curso de Ensino Superior, a partir da perspectiva relatos de experiência de monitores na disciplina.

## DIÁLOGOS NO LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Um Laboratório de Educação Matemática é um ambiente de ensino, pesquisa e extensão, no qual ocorre tanto a Formação Inicial e Continuada de Professores que ensinam matemática quanto a presença da comunidade escolar, da qual provêm as demandas de pesquisa e extensão (Rodrigues, 2011). Um ambiente de laboratório implica uma perspectiva de aprendizagem por investigação, na qual os estudantes são o centro do processo de aprendizagem, e mediante os cenários proporcionados pelo professor, constroem os conhecimentos matemáticos, a partir do enfrentamento de situações (Sasseron, 2020).

O Laboratório de Educação Matemática também pode ser pensado como disciplinas de Graduação, onde estudantes têm contato com múltiplas práticas de ensino, pelas quais a construção do conhecimento se fundamenta na experimentação e no diálogo, com foco nos processos de ensino e de aprendizagem Matemática.

## O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COMO UMA PRÁTICA PROMOVIDA POR SITUAÇÕES NOS LABORATÓRIOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Skovsmose (2000) defende que a sala de aula de Matemática opera sempre em torno daquilo que mais se propõe a discutir: os exercícios matemáticos. Ainda, de acordo com o autor, o ensino da Matemática em sua concepção tradicional se enquadra no chamado paradigma do exercício. Nesse mesmo cenário, o autor também exprime que os contextos propiciados em torno do livro didático também seguem a estrutura tradicional do ensino da disciplina, na qual a formulação dos exercícios está alheia ao professor. Ademais, os contextos nos quais o exercício matemático ocorre permitem pouca a quase nenhuma discussão ou desvio e, principalmente, aceitam única resposta, o que, segundo Alro e Skovsmose (2006), é um dos principais fatores que diferencia um exercício de um problema matemático.

Nisso, segundo Alro e Skovsmose (2006), não há grandes espaços em que reine o paradigma do exercício para a investigação. O paradigma do exercício "pode ser contraposto a uma abordagem de investigação" (Skovsmose, 2000, p. 2). Ou seja, o exercício matemático que faz parte (e também estrutura) da sala de aula tradicional oferece poucas brechas e recursos que permitam discussões e divergências.

A descontextualização e a abstração também são aspectos nos quais a sala de aula tradicional da Matemática opera. Na tentativa de evitar exercícios mecânicos e algorítmicos (aqueles marcados por calcule ou resolva), muitas salas de aula dedicam esforços para a realização de exercícios-problema, o que permite uma certa contextualização. Quem nunca ouviu: Todos vamos ao mercado, e no mercado tem muita Matemática, pois lidamos com dinheiro e pesagens de frutas, por exemplo?

Esta situação é descrita por Skovsmose (2000) como um cenário de semi-realidade. O autor reforça, ainda, que "resolver exercícios com referência a uma semi-realidade é uma competência muito complexa e é baseada num contrato bem especificado entre professor e alunos" (Skovsmose, 2000, p. 9), fazendo com que uma abordagem que seja divergente ao habitual da sala de aula tradicional seja inicialmente recebida com certa distância pelos alunos.

Alternativas que explorem diferentes cenários investigativos por meio da criação de situações pedagógicas torna-se pertinente. Nesse contexto, destacamos o Ensino por Investigação como uma possibilidade metodológica promissora a ser adotada por Laboratórios de Educação Matemática, visando a contextualização do real por meio de situações investigativas e da promoção da dialogicidade interpessoal, visando contrapôr a hierarquia verticalizada entre professor e aluno na

qual o ensino tradicional da Matemática opera. O Ensino por Investigação, conforme Sasseron (2020) é uma abordagem didática que tem por objetivo transformar a prática pedagógica em sala de aula. Ou seja, os papéis do professor e do aluno são não invertidos, mas horizontalizados: o professor não é mais detentor do saber ou apenas o transmissor de conteúdos; ele assume papel de mediador e provocador de questionamentos, para que sejam criadas situações que provoquem o desenvolvimento de práticas investigativas com os estudantes.

Nesse contexto, a proposta de Ensino por Investigação apresentada por Sasseron (2020), articulada a situações didáticas proporcionadas por um Laboratório de Educação Matemática, configura-se como uma metodologia quando inserida em um ambiente investigativo conforme a perspectiva de Alro e Skovsmose (2006). De acordo com esses autores, uma investigação em sala de aula só se efetiva quando, para além do compartilhamento de informações e do confronto de ideias divergentes, haja a possibilidade de diálogo estabelecido entre professor e alunos.

Para além da impossibilidade da investigação, a verticalização da sala de aula também promove o ensinamento de que o aluno é um ser subordinado. Freire (2003) exprime que o ato de ensinar exige que o professor seja consciente de seu inacabamento. O professor imutável, que mantém a postura autoritária, constrói em sua sala de aula situações que não sejam abertas ao diálogo. O autor frisa que, no contexto autoritário, a aula firma inclusive seu compromisso antidemocrático.

As trocas entre professores e alunos e, também, entre alunos, se tornam, sobretudo, a base do processo investigativo. Sasseron (2020) destaca que os vínculos sociais estabelecidos em sala de aula favorecem interações discursivas, as quais representam a forma como professores e estudantes se relacionam. A autora enfatiza que essas interações permitem elaborar novas compreensões sobre determinados conceitos, viabilizando a construção conjunta de conhecimentos e consensos coletivos renovados.

A construção de novos consensos coletivos só ocorre mediante diálogo aberto entre professores e alunos, ou seja, a dialogicidade presume que o professor reconheça o aluno como um ser autônomo e possível de produção de conhecimento. Alro e Skovsmose (2006) também apontam que, num cenário investigativo, ocorre uma transformação na dinâmica comunicativa entre pares, de modo que se estabelecem relações mais horizontais de cooperação e se desenvolvem outras formas e qualidades de aprendizagem.

Para esses autores, há dois aspectos essenciais caracterizam o ambiente investigativo: primeiramente, o processo de investigação precisa contar com a participação voluntária dos envolvidos, sem imposição; em segundo lugar, deve permanecer aberto, ou seja, não pode ter conclusões ou resultados previamente definidos, o que contrapõe o paradigma do exercício matemático, que presume acabamento e exatidão da resposta. Nesse sentido, consideramos que os cenários descritos por Alro e Skovsmose criam condições favoráveis para que as práticas epistêmicas do processo investigativo indicadas por Sasseron (2020), a saber: propor, comunicar, avaliar e legitimar conhecimentos, possam acontecer de maneira genuína.

## RELAÇÕES DIALÓGICAS NO LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Estar em um ambiente de laboratório e escolher trabalhar com investigação matemática aponta uma intencionalidade pedagógica. Nesse sentido, é preciso refletir sobre as relações humanas frente a essa decisão. Para isso, esta seção está toda amparada em Portocarrero (1994) e discute aspectos sociológicos do Laboratório de Educação Matemática.

Em cursos de Licenciatura em Matemática, o Laboratório didático era frequentemente tratado apenas como um espaço técnico de aplicação prática dos conteúdos estudados. Contudo, quando analisado pela perspectiva sociológica, torna-se visível que o Laboratório é também um ambiente social, repleto de valores, relações de poder e formas de construção do conhecimento. Nesta seção refletimos sobre esses aspectos a partir das contribuições de Vera Portocarrero (1994) em sua obra Filosofia, História e Sociologia das Ciências: Abordagem Contemporânea.

Dessa forma, o Laboratório de Educação Matemática não se restringe a um espaço neutro de aprendizagem, mas reflete os modos como o conhecimento matemático é produzido, validado e transmitido pela sociedade. Por exemplo, quando um professor organiza atividades em grupos no Laboratório, ele não está apenas dividindo tarefas, mas criando relações de cooperação ou competição, dependendo de como propõe as dinâmicas.

Isso significa que, nos Laboratórios, os estudantes passam a experimentar essa dimensão comunitária da ciência, aprendendo que o conhecimento matemático não é apenas individual, mas construído coletivamente, o que reforça a importância

do diálogo e da argumentação durante as atividades práticas. Outro ponto relevante está relacionado ao papel da linguagem na construção do saber científico linguagem social, pois carrega consigo o modo de ver o mundo daquela comunidade. No Laboratório de Matemática, ao utilizar termos técnicos ou recursos específicos para o ensino da Matemática, os estudantes estão aprendendo não apenas os conteúdos, mas também um modo de se expressar que os insere em uma cultura científica, criando pertencimento e identidade profissional.

A questão da objetividade científica como um construto social explica que o conhecimento científico não é uma representação neutra da realidade, mas um modo de construir explicações que se tornaram aceitas por determinadas razões históricas e sociais. Dessa forma, quando o professor propõe experimentos de Geometria ou Estatística no Laboratório, é necessário também discutir a historicidade desses conceitos, para que os estudantes percebam que a Matemática é uma ciência viva, feita por pessoas, em contextos específicos, e não um conjunto de verdades prontas.

Ao refletir sociologicamente sobre o Laboratório de Educação Matemática, entendemos que ele é mais que um local de resolução de exercícios ou uso de materiais concretos: é um espaço de construção social do conhecimento, de interação entre sujeitos e de formação de identidades científicas. Isso amplia o olhar do professor e do aluno, tornando a experiência de aprender Matemática mais significativa, crítica e humanizada, é uma prática social, situada historicamente, constituída por sujeitos que compartilham valores, técnicas e linguagens próprias.

Entende-se também que o Laboratório de Matemática não é neutro, pois reflete formas de organização do conhecimento que se consolidaram ao longo do tempo. Por exemplo, quando um professor organiza atividades em grupos, ele cria relações de cooperação ou competição que influenciam a maneira como os estudantes se percebem no processo de aprendizagem. No Laboratório de Educação Matemática, isso se expressa quando os alunos discutem estratégias de resolução, validam resultados juntos e aprendem a comunicar ideias de forma precisa, vivenciando a dimensão coletiva do conhecimento científico.

Outro aspecto fundamental é a linguagem. A linguagem científica é também uma linguagem social, pois carrega consigo o modo de ver o mundo daquela comunidade. No laboratório, quando os estudantes utilizam termos matemáticos ou softwares específicos, eles estão aprendendo não apenas conceitos, mas formas de

expressão que os inserem em uma cultura científica, gerando identidade profissional e pertencimento.

Por fim, a objetividade científica também é abordada por Portocarrero (1994) como um construto social, mas um modo de construir explicações que se tornaram aceitas por determinadas razões históricas e sociais. Assim, discutir a história de conceitos matemáticos no laboratório ajuda os estudantes a perceberem a Matemática como um saber construído, vivo e em transformação, e não como verdades absolutas.

A não neutralidade de escolha de um caminho de docência tem por consequência tanto o abandono de práticas clássicas como o ensino verticalizado, quanto a abertura para possibilidades diante das discussões e problematizações realizadas pelos estudantes. A próxima seção aponta alguns desses caminhos em um ambiente de Laboratório de Educação Matemática.

## RELATO DE PRÁTICAS EM UM LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O objetivo desta seção é relatar ações em um Laboratório de Educação Matemática sobre temas ligados à Aritmética. Trata-se de um relato de experiência produzido por uma acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática que atuou como monitora da disciplina e que é primeira autora deste trabalho. Para além do relato, evidenciamos as relações apresentadas entre os atores dos cenários de investigação descritos.

### MONITORIAS EM LEMA I

Durante o semestre de 2025/1, atuei como monitora da disciplina de Laboratório de Educação Matemática I (LEMA I), na Universidade < >, como estudante de Licenciatura em Matemática. Durante essa monitoria, notei o quanto o material concreto facilita no aprendizado do aluno, fazendo com que o estudante visualize o que está sendo explicado através desse material.

A disciplina LEMA I tem como objetivo “Manusear, criar, elaborar, analisar e avaliar diferentes materiais e métodos utilizados no ensino da matemática. Realizar pesquisa bibliográfica referente a métodos didáticos que envolvem a construção do conhecimento matemático” < >. Os estudantes muitas vezes tendem a ter dificuldade, um ponto crucial da disciplina é levar o aluno a encontrar esses

conceitos sem dar a resposta final, fazendo questionamentos estratégicos para que sozinho ele consiga notar como ele chegou até lá.

Nesse contexto, participei ativamente da aplicação e acompanhei as atividades, onde observei que o ato de orientar um estudante a chegar em uma resposta sem guiá-lo diretamente, mas construindo um caminho pelo qual este possa construir conhecimento é extremamente difícil. Estamos tão acostumados a termos a resposta final e decorarmos como chegar lá que quando vamos pela lógica sem saber o final fica mais difícil. Entre as propostas desenvolvidas, destaco especialmente o jogo do Cartas do Tangram e o desafio do Fracsoma:

Cartas do tangram: De antemão, é fundamental compreender o que compõe um Tangram. Trata-se de um material didático composto por sete peças: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo.

A dinâmica do jogo envolve a retirada de uma carta de um monte, a qual apresentará uma fração. Por exemplo, considerando a formação de um quadrado utilizando todas as sete peças do tangram, essa figura representará a unidade (1). Ao analisar as proporções das peças individualmente, verifica-se que cada triângulo grande corresponde a $\frac{1}{4}$ da área total. O triângulo médio, o paralelogramo e o quadrado equivalem a $\frac{1}{8}$ cada. Os dois triângulos pequenos, por sua vez, representam $\frac{1}{16}$ cada.

Num cenário que solicite que o aluno forme a fração $\frac{5}{16}$ , ele deverá realizar soma de frações representadas pelas partes do Tangram. Sabendo que há dois triângulos pequenos que equivalem a $\frac{1}{16}$ do Tangram, o aluno necessitará de mais $\frac{3}{16}$ ao sobrepor as peças. Nisso, o aluno poderá observar que $\frac{1}{8}$ é equivalente a $\frac{2}{16}$ facilitando a compreensão de que a combinação de duas peças de $\frac{1}{8}$ com uma peça de $\frac{1}{16}$ resultará em $\frac{5}{16}$.

Após o aluno compreender esse conceito, ele é instruído pelo jogo a formar um desenho utilizando as peças do Tangram conforme a fração da carta que tirou. Depois, o processo será repetido pelo colega com a retirada de uma nova carta do baralho e a execução da mesma dinâmica com a nova fração. É importante adicionar que este material não se configura como um jogo competitivo, mas sim como uma ferramenta didática, não havendo, portanto, vencedores.

Fracsoma: O fracsoma é um jogo que utiliza as réguas de frações e cartas com somas de frações. A dinâmica do jogo envolve a retirada de uma carta do monte, a qual apresenta a soma ou subtração de duas frações, como por exemplo a operação$\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$ . Utilizando as peças da régua de frações, é possível posicionar o equivalente a $\frac{5}{6}$ ao lado de $\frac{2}{3}$ e concluir que, se tirarmos $\frac{2}{3}$, vamos obter $\frac{1}{6}$. Em seguida, o processo será repetido pelo colega com a retirada de uma nova carta do monte.

O jogo do Tangram proporcionou um momento de grande interação entre os alunos, pois eles precisavam entender equivalência de frações, e esse é um conteúdo que os acadêmicos ingressantes apresentam muitas dificuldades. Já no Fracsoma, os estudantes foram convidados a pensar sobre frações e somas por meio de peças manipulativas que representavam diferentes partes do todo.

Um dos aspectos mais marcantes dessa vivência foi perceber, de forma concreta, como o uso de materiais manipuláveis pode favorecer a compreensão de conceitos matemáticos. Muitos estudantes, ao terem contato direto com os materiais didáticos, conseguiram visualizar e construir mentalmente ideias que, em uma abordagem mais abstrata, seriam mais difíceis de entender. Além disso, a proposta de trabalho em grupo das atividades incentivou o diálogo entre os estudantes, a troca de estratégias e a valorização da diversidade de pensamentos.

Ao mesmo tempo, enfrentei desafios importantes, especialmente no que diz respeito à facilitação das atividades. Um dos meus principais obstáculos foi evitar dar respostas prontas aos alunos, mas criar situações que permitissem que o estudante pudesse desenvolver seu raciocínio para desenvolver uma estratégia possível de resolução. Enquanto monitora, foi necessário que eu desenvolvesse habilidades para orientar o raciocínio sem interferir diretamente na solução, o que exigiu a formulação e habituação de realizar perguntas abertas, reformulações de enunciados e estímulos à investigação. Essa postura me fez refletir sobre o papel do professor como facilitador do conhecimento, que estimula o pensamento autônomo e crítico, em vez de simplesmente transmitir conteúdo.

Outro aprendizado significativo foi compreender a importância do planejamento cuidadoso das atividades. Nem sempre uma proposta lúdica, por si só, garante a aprendizagem. Pensando sempre nas instruções, na organização do espaço, nos tempos de execução e até nas possíveis dificuldades que os alunos poderiam manifestar.

## DISCUSSÃO CIRCUNSTANCIADA

Este trabalho discutiu o ambiente de Laboratório de Educação Matemática sob a perspectiva da investigação matemática (Lorenzato, 2012; Sasseron, 2020), diferenciou um Laboratório de Educação Matemática do paradigma do ensino tradicional (Skovsmose, 2000) e apontou para um ensaio discutindo a não neutralidade da perspectiva de Laboratório na Educação.

O relato da monitora de LEMA nos traz alguns elementos que justificam o trabalho de laboratório de Educação Matemática no sentido investigativo, quando afirma a necessidade de não dar a resposta final ao aluno, mas questionar para que ele construa seu conhecimento. O protagonismo da aprendizagem se dá em um espaço de construção social dotado de interações entre diferentes sujeitos, com papeis variados em um cenário de investigação. (Portocarrero, 1994; Skovsmose, 2000).

Lorenzato (2012) reforça o que a estudante conclui, ao perceber o que o autor já afirmara: a atividade lúdica não garante a aprendizagem. Mesmo com o planejamento, a interação necessária e as atividades com material manipulativo, servindo de suporte para a aprendizagem, existem múltiplos fatores que levam o estudante a aprender, e o professor precisa se reinventar e se permitir criar novas práticas diante destes desafios, essa escolha demanda pensar em uma Matemática que não está pronta, mas que deve ser acessível a todos, principalmente no que se refere aos conceitos da Educação Básica.

O Laboratório de Educação Matemática, como construto social e relacional apresenta, portanto, elementos intencionais, relações sociologicamente instituídas e percepções sobre a Matemática que se permeiam de não neutralidade, entendendo a aprendizagem como responsabilidade de todos, mas a construção do conhecimento com relevância ao estudante. Desta forma, as interações sociais realizadas durante os jogos e intervenções de colegas oportuniza aos estudantes a significação dos conceitos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão de estratégias para a resolução de problemas matemáticos no Laboratório de Educação Matemática se constitui como prática intencional de ensino e aprendizagem. Essa prática faz parte de uma gama de relações entre sujeitos com diferentes papeis em um cenário investigativo. Ao reconhecer esta dinâmica como

possibilidade didática, se institui que para além do ensino tradicional, existem escolhas metodológicas que não visam a verticalização do ensino, mas ações nas quais o estudante é o protagonista de sua aprendizagem.

Ao deixar de lado, pelo menos momentaneamente, as atividades repetitivas de calcule e resolva, e colocar os estudantes em ação para a resolução de um problema, para a sistematização de estratégias matemáticas para ganhar um jogo, ou para discutir com os colegas sobre uma questão matemática, se abre uma possibilidade criativa, através da qual a ideia sobre Educação Matemática neutra já não faz sentido. As escolhas epistemológicas de constituição docente se fazem claras na prática de sala de aula do professor.

As relações interpessoais necessitam, sim, de um professor que planeje a aula, que estabeleça boas perguntas e ações com as quais os estudantes se deparam, mas não do professor que somente prescreve uma aula, como uma receita sem sentido. Há a necessidade de sistematização, correção e rigor científico, mas isso não significa autoritarismo nem a ilusão de uma neutralidade científica. A aula no Laboratório de Educação Matemática é uma, dentre tantas possibilidades metodológicas e epistemológicas, e necessita de grande preparo, pois quando se abre a possibilidade às perguntas, os questionamentos nem sempre são os esperados.

Finalmente, exemplos de aulas não verticalizadas, com uso de materiais didáticos manipulativos, problematização e atividades lúdicas não garantem a aprendizagem. Há diferentes perfis de estudantes, de professores, diferentes momentos na vida dos atores do cenário de investigação e certamente há mais fatores do que cabem neste texto, mas a abertura do professor à atividade criativa é caminho potente para ensino com melhores resultados no que se refere à construção dos conceitos matemáticos.

## REFERÊNCIAS


ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012

PORTOCARRERO, Vera. **Filosofia, história e sociologia das ciências**: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p.

RODRIGUES, Fredy Coelho. **Laboratório de educação matemática: descobrindo as potencialidades do seu uso em um curso de formação de professores**. 2011. 195 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações Discursivas E Argumentação Em Sala De Aula: A Construção De Conclusões, Evidências E Raciocínios. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, p. e20073, 2020.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, n. 14, p. 66-91, 2000.

< >