

## ESTUDO DE AULA COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: DIFICULDADES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

João Vitor Raddatz Timm<sup>1</sup>  
Marta Cristina Cezar Pozzobon<sup>2</sup>

### RESUMO

O artigo trata do processo formativo desencadeado por estudo de aula com professores que ensinam Matemática. Objetiva analisar as dificuldades matemáticas dos estudantes e as estratégias de ensino consideradas por docentes, em vivência de um ciclo de estudo de aula. Pesquisa de natureza qualitativa, com dados produzidos em um estudo de aula desenvolvido com professores de 1º ao 5º ano, de uma escola pública do Sul do Brasil. As sessões foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. O tratamento dos dados seguiu os critérios da análise de conteúdo de Bardin, envolvendo uma leitura preliminar do material, o recorte de excertos significativos para o tema da pesquisa, seguidos da organização em categorias, estabelecidas com base nos relatos dos professores e no referencial teórico, como os estudos de Ponte, Richit e outros. Organizou-se as seguintes categorias: a) Dificuldades matemáticas dos estudantes (pensamento e compreensão): os docentes apontaram que as dificuldades dos estudantes persistem no domínio das quatro operações básicas, com lacunas mais visíveis na compreensão do algoritmo da subtração e divisão; b) Estratégias docentes para o ensino de Matemática: observou-se que os professores buscam alternativas pedagógicas que estimulam o raciocínio do estudante, com destaque para o uso de materiais manipuláveis e exemplificações em sala de aula, fortalecendo a compreensão dos processos operatórios. Os resultados e discussões mostram que a identificação das dificuldades matemáticas colabora para o planejamento de estratégias de ensino, na perspectiva das aprendizagens dos estudantes, na compreensão dos conceitos matemáticos e, ainda, a discussão das estratégias diversificadas contribui para o levantamento dos modos de ensinar os conceitos matemáticos e na compreensão do porquê dessas escolhas. Conclui-se que o estudo de aula pode colaborar com a prática de sala de aula, principalmente ao possibilitar que os docentes identifiquem dificuldades matemáticas e compartilhem as estratégias de ensino.

**Palavras-chave:** Estudo de aula, Educação Matemática, Dificuldades, Estratégias de ensino, Aprendizagens.

### INTRODUÇÃO

A consolidação dos conceitos matemáticos nos anos iniciais da Educação Básica configura-se como um pilar determinante para o percurso estudantil, pois, busca-se que os alunos desenvolvam um pensamento matemático robusto, promovido pela capacidade de raciocinar, comparar, representar, comunicar e argumentar matematicamente (Passos; Nacarato, 2018). Contudo, a realidade da sala de aula frequentemente distancia-se desse ideal pedagógico, contribuindo para que muitos estudantes apresentem dificuldades significativas no aprendizado da Matemática. Dentre os obstáculos mais relatados por docentes, nestes anos

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, [joaovitorraddatztim@gmail.com](mailto:joaovitorraddatztim@gmail.com);

2 Doutora em Educação, docente no curso de Licenciatura em Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, [martacezarpozzobon@gmail.com](mailto:martacezarpozzobon@gmail.com);



escolares, o entendimento das quatro operações básicas assume um papel central. De acordo com Silva (2020), o domínio dessas operações configura-se como o alicerce indispensável para o entendimento dos conteúdos subsequentes, dado que o raciocínio aritmético sustenta parte da trajetória escolar, iniciando-se o processo com a manipulação dos Números Naturais e expandindo-se, gradualmente, para os demais conjuntos numéricos ao longo das etapas de ensino.

Diante desse cenário, urge que os docentes busquem alternativas capazes de impactar positivamente a aprendizagem dos estudantes, no sentido de mitigar o risco do fracasso escolar e reverter o distanciamento em relação à disciplina. Nesse contexto, trazemos o processo formativo estudo de aula, que emerge como uma alternativa promissora, pois discutir sobre as dificuldades dos estudantes “possibilita aos professores construir explicações fundamentadas sobre sua prática” (Sol *et al.*, 2025, p. 3).

Com isso, trazemos que o estudo de aula tem caráter colaborativo e reflexivo, no qual professores discutem questões acerca dos conteúdos que ensinam, das orientações trazidas nos documentos normativos, das dificuldades dos discentes e da sua prática pedagógica (Ponte *et al.*, 2016). Originário do Japão e internacionalmente conhecido como *lesson study*, o estudo de aula caracteriza-se por um ciclo contínuo de discussões, planejamentos, implementações e reflexões sobre a prática docente (Ponte *et al.*, 2014).

O processo formativo necessita de um espaço de colaboração, no qual é possível observar, analisar e discutir as diversas formas de pensar dos estudantes. Diferentemente de outros modelos formativos, o estudo de aula prioriza o aluno e seus processos de aprendizagem, voltando-se a identificar dificuldades e criar estratégias para transpô-las, colaborando para a qualidade do ensino da Matemática. Por isso, neste artigo, que está alinhado com um projeto de pesquisa conduzido por investigadores do Sul do Brasil, no qual os autores participam, pretendemos analisar as dificuldades matemáticas dos estudantes e as estratégias de ensino consideradas por docentes, em vivência de um ciclo de estudo de aula. Para isso, realizamos uma pesquisa de caráter qualitativo, considerando os dados coletados no decorrer de um ciclo de estudo de aula, com professores do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Diante do exposto, organizamos o artigo em seções que percorrem a metodologia, o referencial teórico e o debate dos resultados, encerrando com considerações finais.

## **METODOLOGIA**



Esta pesquisa, de natureza qualitativa, concentrou-se na análise dos materiais que emergiram ao longo de todo o processo formativo de um ciclo de estudo de aula. Tal processo foi desenvolvido em uma escola pública com docentes dos anos iniciais que ensinam Matemática. Os sujeitos que participaram das sessões do estudo são organizados na tabela a seguir, mas cabe ressaltar que nem todos participaram de todo o ciclo. Também, ressaltamos que para preservar a identidade dos sujeitos, serão referenciados por nomes fictícios (Brasil, 2016).

Tabela 1: Caracterização dos sujeitos participantes da pesquisa

Participantes	Formação	Trajatória docente	Colaboração	Série/Atuação
Rosane	Pedagogia	30 anos	Professora	3° ano
Carlos	Pedagogia	27 anos	Professor	4° ano
Diretor	Pedagogia	20 anos	Diretor	Gestão da escola
Vice-diretora	Pedagogia	20 anos	Vice-diretora	Gestão da escola
Solange	Pedagogia	10 anos	Professora	5° ano
Marlene	Pedagogia	7 dias	Professora	2° ano
Fabiane	Pedagogia	10 anos	Coord. Fund II	Prof. Substituta
Jade	Pedagogia	5 anos	Professora	3° ao 9° ano

Fonte: Os autores, 2026

Somado ao corpo docente, o processo contou com a colaboração de integrantes externos à comunidade escolar, de uma Universidade do Sul do Brasil, como a facilitadora e uma professora de Matemática, ambas do curso de Matemática; uma mestranda em Educação Matemática e duas bolsistas de iniciação científica. O estudo de aula foi desenvolvido no próprio ambiente da escola, totalizando dez sessões de estudo.

Cabe ressaltar que o escopo desta análise recai especificamente sobre os oito primeiros encontros do ciclo de estudo de aula, desenvolvido de abril a setembro de 2025. Os materiais considerados foram coletados a partir das gravações em áudio das sessões, que foram posteriormente transcritas e revisadas pelos pesquisadores. No que tange ao tratamento desses dados, o estudo pautou-se nos critérios da análise de conteúdo propostos por Bardin (2021). O percurso analítico seguiu as etapas descritas a seguir:

Imagem 1: Esquema da estrutura de pesquisa



## Análise dos materiais

### Pré-análise

- **Leitura flutuante das transcrições:** Momento dedicado para uma leitura preliminar do material, buscando apropriar-se do assunto;
- **Escolha do Corpus:** Definição do que será analisado;
- **Elaboração de indicadores:** Definição dos índices que orientarão os resultados finais



### Análise

- **Codificação:** Recortes de excertos de acordo com a pesquisa;
- **Categorização:** Agrupar os excertos de acordo com seus temas;



### Tratamento

- **Resultados:** Apresentação dos dados encontrados;
- **Leitura Interpretativa:** Nesta etapa, os dados são confrontados com o referencial teórico, permitindo explicar as razões por trás das falas dos docentes e extrair significados mais profundos;
- **Interpretação:** É o momento em que você responde à sua pergunta de pesquisa com base nas provas que extraiu do conteúdo

Fonte: Adaptado de Bardin (2021)

Fundamentada nesses critérios, a investigação deu origem a duas categorias principais, que estão interligadas aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, articulando a percepção docente às evidências colhidas durante as sessões, que são: a) Dificuldades matemáticas dos estudantes; b) Estratégias docentes para o ensino de Matemática. Para discutir as categorias, subsidiamos as análises em alguns referenciais teóricos propostos na próxima seção.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo de aula, conhecido no cenário internacional pelo termo *lesson study*, configura-se como um processo formativo focado no desenvolvimento profissional docente originado no Japão (Pozzobon; Richit; Tomkelski, 2025). Devido à sua eficácia no país de origem, países como China, Reino Unido, Austrália, Malásia, Indonésia, Chile e Estados Unidos passaram a implementar o método em larga escala, adaptando a abordagem japonesa aos seus contextos educativos (Ponte *et al.*, 2014). Majoritariamente, o modelo funciona como um pequeno grupo de investigação, no qual os participantes atuam conjuntamente, priorizando a colaboração e a troca coletiva de experiências. Ao longo desse processo, os professores exercitam a reflexão crítica sobre a sua atuação profissional em sala de aula. Ademais, é possível realizar um mapeamento das lacunas de aprendizagem dos discentes para, então, intervir estrategicamente por meio de uma aula planejada de forma colaborativa.



Um diferencial importante do *lesson study* em relação a outros modelos de formação docente reside no seu objeto de análise, em que o foco recai sobre a compreensão da aprendizagem do estudante e não propriamente sobre a atuação individual do professor em sala (Ponte *et al.*, 2016). Embora a atuação individual docente não seja o alvo direto da formação, o processo impulsiona o crescimento profissional docente e isso ocorre porque tal processo se sustenta nos pilares da colaboração e da reflexão (Richit; Tomkelski, 2022). Refletir implica revisitar as próprias práticas e representa uma oportunidade valiosa para repensar o ensino da Matemática e refinar as escolhas metodológicas adotadas no cotidiano escolar (Serrazina, 1999).

Conforme detalhado por Pozzobon, Richit e Tomkelski (2025), a estrutura proposta por Fujji (2018) organiza o estudo de aula em cinco etapas:

- a) O estabelecimento de metas: as metas e as lacunas para a aprendizagem do aluno e a formulação do tema da aula; b) Planejamento da aula: planejamento de modo colaborativo de uma aula, com a intencionalidade de atingir os objetivos propostos; c) Aula de pesquisa: um membro do grupo leciona a aula, os outros observam e coletam dados; d) Discussão pós - aula: compartilhamento dos dados coletados sobre a aprendizagem, a estrutura da aula e outros questionamentos sobre o ensino e aprendizagem; e) Reflexão: registro sobre o ciclo vivenciado, a partir de relatórios com dados dos alunos e reflexões (Pozzobon; Richit; Tomkelski, 2025, p. 318)

As cinco etapas mencionadas anteriormente consolidam um ambiente no qual o processo formativo se desenvolve de forma colaborativa. Esse cenário caracteriza-se pelos diálogos, onde os participantes partilham ideias, sugerem estratégias e oferecem apoio mútuo uns aos outros (Ponte *et al.*, 2016). Tais momentos de interação permitem que as dificuldades dos estudantes sejam identificadas sob a perspectiva individual de cada docente, desenvolvendo-se um diagnóstico coletivo. Além disso, o debate promove a reflexão das estratégias de ensino de cada integrante, permitindo que intervenções pedagógicas sejam revigoradas e refinadas para a atuação prática.

As reflexões sobre a prática de sala de aula proporcionadas pelos estudos de aula, podem trazer um cenário das dificuldades dos estudantes, principalmente em relação aos conceitos matemáticos elementares, porém além da identificação das dificuldades, os professores precisam pensar e propor estratégias de ensino. Salientamos que as dificuldades dos estudantes em relação às operações básicas, que é um pilar indispensável para o domínio de conteúdos matemáticos subsequentes, pode se tornar um obstáculo às aprendizagens futuras. Para Maccarini (2011), o aprendizado dessas operações precisa transitar do concreto ao abstrato, permitindo que os estudantes desenvolvam o entendimento sobre os procedimentos adotados em cada algoritmo.



Substituir a memorização por outras estratégias de ensino que visam as aprendizagens discentes constitui um papel importante para a atuação docente, que pode ser desencadeado nos processos envolvendo os estudos de aula. E para a proposição de estratégias de ensino, Pozzobon, Richit e Tomkelski (2025) reforçam que o conhecimento pedagógico e didático é o que permite ao docente identificar dificuldades e elaborar estratégias que ampliem a aprendizagem dos estudantes. Para tanto, é necessário que o professor detenha um domínio matemático sólido, base necessária para a escolha da metodologia mais adequada. Ademais, o conhecimento didático também se faz necessário, sendo uma adequação do conhecimento matemático para lecionar em sala de aula na prática, que se concretiza por meio da elaboração e estruturação de materiais para a sala de aula a fim de estabelecer significativos conhecimentos matemáticos com os alunos (Serrazina, 2014).

Por fim, destaca-se que ensinar Matemática requer um esforço constante do docente para melhorar suas habilidades e apoiar a compreensão dos estudantes. Sob essa perspectiva, o estudo de aula emerge como uma abordagem relevante para a formação profissional. Esse processo formativo fomenta um ambiente de colaboração mútua, no qual os professores têm a oportunidade de observar, analisar e debater tanto as técnicas de ensino quanto o raciocínio manifestado pelos alunos, a fim de criar um significado nos conhecimentos dos estudantes (Richit; Tomkelski, 2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises destacamos as duas categorias, que se referem às dificuldades matemáticas dos alunos e às estratégias mobilizadas pelos docentes para mitigá-las. No decorrer das sessões de estudo de aula, observou-se que os obstáculos mais persistentes na aprendizagem dos estudantes residem no domínio das quatro operações básicas. As dificuldades de compreensão tornam-se mais evidentes durante o ensino dos algoritmos da subtração e da divisão, pontos em que os relatos dos professores convergiram, conforme destacamos nos trechos a seguir de diálogos entre os docentes participantes:

*Facilitadora: Quais dificuldades vocês têm percebido em relação à aprendizagem matemática? Ou se vocês não têm, os alunos assim estão...? [...].*

*Solange: Muita dificuldade, eles chegam no quinto ano com muita dificuldade...*

*Fabiane: As quatro operações.*

*Facilitadora: Divisão?*



*Fabiane: [...] enquanto eu estava em sala de aula, eu observava que a operação que eles têm mais dificuldade é a divisão. [...].*

*Rosane: Eu sinto na subtração agora com o empréstimo. Eles têm essa dificuldade de entender.*

Durante as sessões, a facilitadora instigou o grupo a refletir sobre os entraves em relação às dificuldades dos alunos, ou melhor, o questionamento central buscava identificar as dificuldades mais frequentes na aprendizagem matemática. Os docentes responderam com ênfase sobre as defasagens que acompanham os estudantes ao longo dos anos iniciais, que segundo a professora Solange, torna-se flagrante inclusive no 5º ano, que é a etapa final do Ensino Fundamental I, período em que se esperaria uma autonomia discente mais consolidada.

A análise das falas evidencia a natureza de tais obstáculos, sendo que a professora Fabiane destacou que, em sua trajetória na regência de classe, a divisão se impõe como a barreira de maior complexidade para o corpo discente. No mesmo sentido, a professora Rosane identificou entraves específicos no algoritmo da subtração. Para ela, a lógica do "empréstimo" ainda representa um desafio conceitual de difícil compreensão para a turma. Em consonância com essa percepção, Solange levanta uma questão relevante: o uso equivocado da terminologia "pedir emprestado", como trazemos a abaixo.

*Solange: A gente diz: “Pede um emprestado” (se refere ao estar operando na ordem das unidades). Mas é uma dezena. A gente diz o pede um e esquece de dizer que é uma dezena.*

*Rosane: Porque aí fica muito solto aquele um, porque eles têm que entender que o sete (se referindo a ordem das dezenas) não vale mais sete (devido o desagrupamento de uma dezena).*

Corroborando com as discussões, o Diretor levantou um tema de relevância, “a interpretação de problemas”. Segundo ele, os alunos têm dificuldade de compreender qual a operação que deve ser aplicada na resolução de um problema. Além de estar ligado a interpretação textual, pode-se considerar paralelamente a incompreensão dos conceitos de cada operação, ou melhor, do campo conceitual aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão) (Vergnaud, 2009).

Complementando as ideias do Diretor, Rosane coloca que “quando coloco um desafio matemático no quadro a primeira coisa que eles olham para ti e perguntam: “Professora, a conta é de mais, menos, vezes ou dividir? O que é essa conta?””. Isso mostra as dificuldades dos estudantes no que tange à interpretação das ideias envolvendo as operações, pois muitas vezes estão acostumados a um ensino que identifica a operação de adição as palavras de



“mais, juntar e ganhar” e a subtração a “tirar, perder, diminuir” (Guerios; Agranionih; Zimer, 2014).

Tais ideias apontam que a compreensão conceitual das operações é um dos pilares indispensáveis ao êxito em Matemática, principalmente nos anos iniciais. No caso da subtração, o estudante deve transcender o procedimento mecânico do "emprestar", assimilando as ideias de desagrupamento, compreendendo as equivalências entre o valor posicional de cada algarismo (Toledo; Toledo, 2010).

Considerando que os níveis de aprendizagem variam conforme o ano escolar, os docentes participantes do estudo de aula atuam em anos escolares distintos, o que ponderamos que contribui para a formação dos docentes em início de carreira. E, ao compartilharem sobre as dificuldades dos alunos, também socializam as intervenções pedagógicas. Conforme exposto pela professora Fabiane, as dificuldades na operação de divisão são evidentes e podem persistir até o quinto ano. Durante as discussões, a professora Solange apresentou seu ponto de partida para o ensino desse conteúdo, em que prioriza o trabalho com as operações inversas, conforme apontamos no excerto abaixo.

*Solange: Por isso, eu começo com a multiplicação e mostro para eles como é que acontece a divisão, e mostro para eles onde está... Ali, quando eu faço[...], na forma a divisão (estrutura do algoritmo), depois trabalha com a inversa. Eu vou lá e digo assim: “olha aqui esse 5 aqui, duas vezes 5 é 10, agora tu vais pegar esses 5 aqui e dividir, olha aqui onde tá resposta”.*

A fala da professora ilustra o procedimento de interpretar a divisão como o inverso da multiplicação, pois ao relacionar ambas as operações, a professora apresenta aos estudantes uma ferramenta que as interliga, a "prova real". Por meio dessa estratégia, os alunos aprendem a identificar e corrigir os próprios erros pela lógica da inversa. Tal procedimento evidencia as relações da multiplicação e divisão no campo multiplicativo, que pressupõe a “existência de uma relação fixa entre duas variáveis”, ou seja, “[q]ualquer situação multiplicativa envolve duas quantidades em relação constantes entre si” (Nunes *et al.*, 2001, p. 78).

Entretanto, como a multiplicação pode representar um obstáculo para alguns estudantes, a professora Rosane complementa, trazendo a sua estratégia para o ensino dessa operação, que transcende o processo algorítmico tradicional, priorizando a compreensão do conceito, dizendo: *Conseguí entrar na multiplicação com eles, com material concreto. Estão bem, conseguiram entender o processo da multiplicação. [...], mas eles usam material concreto para fazer, eles entenderam muito bem o processo da tabuada.* Isso, também, é evidenciado pela professora Fabiane ao dizer que: *[...] a criança só entende, quando ela tem muita dificuldade, entende quando está tocando, sabe? Ah, não tem material dourado? Vamos com*



*palito. Vamos com tampinhas. E eles entendem bem. [Os materiais manipuláveis] fazem a diferença ali.*

Parece que o uso de materiais manipuláveis é uma estratégia de ensino que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, tendo como foco a visualização, a manipulação, que são elementos indispensáveis, conforme as professoras, para a construção de conceitos abstratos. Isso fica evidente na fala da professora Rosane que utiliza o material dourado para introduzir o ensino da subtração com recurso à ordem superior, destacando que: *Então, quando eu coloquei todo o material dourado ali, coloquei sete, peguei o sete, passei para o outro lado emprestando, eles entenderam que o outro ficava seis. Aí eles começaram a se dar conta: “Bom, professora, então se é cinquenta, ficam quarenta. Ficam quatro”. Mas nessa parte eu senti bastante dificuldade neles.*

De acordo com a fala da professora, a ideia do uso do material está no sentido de evidenciar de forma visual e tátil o desagrupamento da ordem superior. Ao realizar essa estratégia, a docente permite que o aluno compreenda a lógica do "empréstimo", não como uma regra arbitrária, mas como uma reorganização necessária dentro do sistema de numeração decimal. Ou seja, possibilita que o aluno compreenda a ideia de troca que envolve de uma dezena, por dez unidades (Toledo; Toledo, 2010).

Os resultados evidenciam que a superação do fracasso escolar em Matemática está relacionada com a transição do ensino mecânico (algorítmico), para a compreensão conceitual. As práticas relatadas por Rosane e Solange demonstram que a utilização de recursos manipuláveis e o foco no raciocínio das operações são caminhos eficazes para essa transição. Rosane, ao utilizar materiais manipuláveis para possibilitar a visualização do desagrupamento na subtração, elucida o "pedir emprestado" e fornece ao estudante uma compreensão necessária para a abstração do processo. Paralelamente, Solange, ao introduzir a operação inversa como ferramenta de “prova real” e "brincar matemático", fomenta a autonomia e a segurança do estudante, transformando o erro em uma oportunidade de investigação autônoma conceitual.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu analisar o processo formativo estudo de aula atua como um contribuinte para o desenvolvimento profissional docente dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. Ao longo das sessões colaborativas, observou-se que o levantamento de dificuldades matemáticas, centradas principalmente nos algoritmos da



subtração e divisão, deixou de ser apenas um momento de identificação, mas tornou-se um espaço de reflexões sobre a prática docente. O espaço de diálogo propiciado pelo processo formativo permitiu que lacunas de aprendizagem fossem debatidas coletivamente, analisando-as com base nas orientações curriculares presentes nos documentos normativos, evidenciando os benefícios do trabalho coletivo

No que tange ao desenvolvimento profissional, o *lesson study* revelou-se uma estratégia de formação continuada colaborativa, permitindo que os docentes revisitassem suas próprias práticas a partir do olhar do outro, promovendo uma reflexão crítica sobre a sua atuação. A troca de saberes entre professores veteranos e iniciantes, como o diálogo entre a experiência de trinta anos de carreira de Rosane combinado com a trajetória de Marlene, que está iniciando na carreira docente, mostra como esse momento é favorável para o enriquecimento metodológico docente. Esse processo fortalece o conhecimento didático do conteúdo, pois obriga o professor a pensar não apenas no "como ensinar", mas em "como o aluno aprende".

A pesquisa discute que o estudo de aula fortalece o desenvolvimento profissional docente, criando um espaço colaborativo e interativo, em que reflexões importantes para a prática pedagógica são compartilhadas, o que reduz o isolamento pedagógico dos professores. Conclui-se que o investimento em pesquisas de formação continuada com caráter colaborativo e reflexivo é fundamental para a compreensão dos benefícios de tais ações para a melhoria da qualidade do ensino da Matemática. Embora os desafios no ensino das operações básicas persistam, estratégias que valorizam o pensamento matemático ativo mostram-se promissoras para consolidar o aprendizado nos anos iniciais, e conseqüentemente criar uma base conceitual sólida nos estudantes. Como sugestão para estudos futuros, consideramos a necessidade da análise do impacto dessas práticas no desempenho de longo prazo dos estudantes e a expansão do ciclo de estudo de aula para outras áreas além da Matemática.

## REFERÊNCIAS

- Bardin, L. **Análise de conteúdo**. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 maio 2016. Seção 1, n. 98, 44-46, 2016.
- GUERIOS, E. C.; AGRANIONI, N. T.; ZIMER, T. T. B. Cálculos e resolução de problemas na sala de aula. In: BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações**



na resolução de problemas. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014.

MACCARINI, J. M. **Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática**. Curitiba: Fael Editora, 2010. (Reimpressão 2011).

NUNES, T. *et al.* **Introdução à Educação Matemática**: os números e as operações numéricas. São Paulo: Proem, 2001.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Educação & Aprendizagem**, Passo Fundo, v. 17, n. 1, p. 7-29, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/VqMq5VmXSk45CKXtvFmZZrN/>. Acesso em: 29 jan. 2026.

PONTE, J. P. *et al.* Os estudos de aula como processo colaborativo e reflexivo de desenvolvimento profissional. In: SOUSA, J.; CEVALLOS, I. (Eds.). **A formação, os saberes e os desafios do professor que ensina Matemática**. Curitiba: Editora CRV, p. 61-82, 2014.

PONTE, J. P. *et al.* O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 868-891, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a01>. Acesso em 31 jan. 2026

POZZOBON, M. C. C.; RICHIT, A.; TOMKELSKI, M. L. Conhecimento didático de professores de matemática em estudo de aula: dificuldades dos alunos e estratégias de ensino. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 312–335, 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/69847>. Acesso em: 28 jan. 2026.

RICHIT, A.; TOMKELSKI, M. L. Meanings of mathematics teaching forged through reflection in a lesson study. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, [s. l.], v. 18, n. 9, em2151, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://www.ejmste.com/download/meanings-of-mathematics-teaching-forged-through-reflection-in-a-lesson-study-12325.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2026.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; SANTOS, L. S. B. dos. **Dificuldades na aprendizagem matemática**. 2007. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br>. Acesso em 01 fev. 2026

SERRAZINA, L. Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo. **Quadrante**, [S. l.], v. 8, n. 1&2, p. 139–167, 1999. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22715>. Acesso em: 31 jan. 2026.



SERRAZINA, M. L. O Professor que Ensina Matemática e a sua Formação: uma experiência em Portugal. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 39, n. 4, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/45902>. Acesso em: 28 jan. 2026.

SILVA, R. **O uso de jogos nos anos iniciais do ensino fundamental para o desenvolvimento das quatro operações básicas da matemática**. 2020. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17881>. Acesso em: 30 jan. 2026.

SOL, Telesforo *et al.* Argumentação prática de professores sobre as dificuldades dos alunos em noções de volume e unidades de medida em um contexto de Estudo de Aula. **Educação Matemática em Revista-RS**, v. 3, n. 26, 2025.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Teoria e prática de Matemática**: como dois e dois. São Paulo: FTD, 2010.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba: UFPR, 2009.

