

Gamificação e Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino de Frações: Reflexões a partir de uma Experiência no Ensino Fundamental

Juliana Sousa Sanches ¹
Rosana Silva Bonfim ²

RESUMO

O presente relato de experiência descreve a aplicação da sequência didática *Missão: Fração*, desenvolvida com duas turmas de 8º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola Melvin Jones, em Fernandópolis/SP, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), envolvendo 38 estudantes com histórico de baixo desempenho em Matemática. A proposta buscou promover aprendizagem significativa por meio da combinação de gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas e atividades lúdicas, distribuídas em cinco encontros presenciais de 50 minutos. As missões contemplaram conceitos de fração, equivalências, localização na reta numérica e operações básicas, utilizando jogos, materiais manipulativos e resolução de problemas contextualizados. O referencial teórico fundamentou-se em autores que defendem o ensino de frações por meio de múltiplos significados, atividades contextualizadas e metodologias que favoreçam o raciocínio, a argumentação e a participação ativa dos alunos, alinhando-se aos princípios da Educação Matemática Crítica. A avaliação, realizada por formulário online, indicou avanços no engajamento e melhor desempenho em tarefas visuais, como a reta numérica (63% de acertos), embora persistam dificuldades em operações (44,8%) e equivalências em contextos mais complexos (46,67%). Observou-se crescimento nos níveis “Avançado” e “Adequado” em ambas as turmas, mas também aumento no percentual de alunos “Abaixo do Básico”, revelando lacunas persistentes e resistência à aprendizagem. Conclui-se que a metodologia adotada potencializou o interesse e a compreensão de conceitos, mas sua consolidação demanda intervenções contínuas, uso sistemático de recursos manipulativos e reforço das competências matemáticas básicas. Além disso, o trabalho aponta para a necessidade de integrar tecnologias de forma crítica e pedagógica, a fim de favorecer aprendizagens profundas e duradouras, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade e do pensamento crítico dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de frações, Gamificação, Educação Matemática Crítica, Aprendizagem Baseada em Problemas.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas de Fernandópolis, jusousasanches@gmail.com;

² Professora Mestra do Curso de Licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas de Fernandópolis, rsbonfim@fef.edu.br



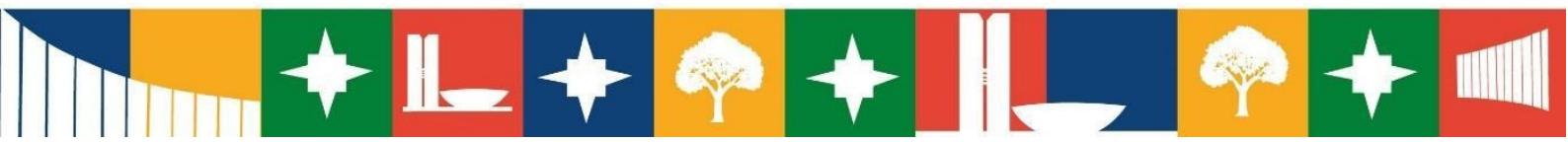
INTRODUÇÃO

O ensino de frações no Ensino Fundamental permanece como um dos temas mais desafiadores da Educação Matemática. A literatura aponta que grande parte das dificuldades dos estudantes decorre de abordagens centradas na aplicação mecânica de algoritmos e na fragmentação dos significados do conceito, sem articulação com situações concretas do cotidiano (ALVES; TREVISAN; MENDES, 2021). Ensinar frações demanda, portanto, estratégias que integrem diferentes significados parte-todo, razão, quociente, operador e medida em contextos que promovam raciocínio, argumentação e participação ativa dos alunos, alinhando-se a perspectivas como a Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2000) e a Resolução de Problemas.

Nesse cenário, desenvolveu-se a sequência didática *Missão: Fração*, aplicada a duas turmas de 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola Melvin Jones (EMEFA “Melvin Jones”), em Fernandópolis/SP, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Participaram 38 estudantes que apresentam desafios de aprendizagem em Matemática, incluindo casos de resistência à aprendizagem, apatia e lacunas conceituais significativas. A proposta partiu da necessidade de oferecer experiências diferenciadas, capazes de despertar o interesse, favorecer a compreensão conceitual e superar práticas tradicionais que pouco dialogam com a realidade discente.

O objetivo central foi promover aprendizagem significativa sobre frações, utilizando gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e atividades lúdicas, em cinco encontros presenciais de 50 minutos cada. As atividades contemplaram conceitos de fração, equivalências, localização na reta numérica e operações básicas, por meio de jogos, materiais manipulativos e problemas contextualizados. Os estudantes foram organizados em grupos colaborativos, recebendo desafios narrativos que incentivavam a cooperação e a competição saudável.

Metodologicamente, tratou-se de um relato de experiência com abordagem descritiva, cuja análise se baseou em dados coletados via formulário online, contemplando questões sobre equivalência, operações, representação na reta numérica e conversão para decimais. Os resultados foram avaliados em termos quantitativos e qualitativos, considerando avanços, dificuldades persistentes e padrões de aprendizagem.



Os dados indicaram melhor desempenho em tarefas visuais, como localização de frações na reta numérica (63% de acertos), e menores índices nas operações (44,8%) e equivalências em contextos mais complexos (46,67%). Houve crescimento nos níveis de proficiência “Avançado” e “Adequado” em ambas as turmas, mas também aumento do percentual “Abaixo do Básico” em uma delas, revelando lacunas ainda não superadas. A análise qualitativa reforçou que a metodologia contribuiu para maior engajamento e compreensão de conceitos, mas que a consolidação exige intervenções contínuas, uso sistemático de recursos concretos e reforço das competências matemáticas básicas.

Conclui-se que o trabalho reafirma a importância de metodologias ativas, contextualizadas e críticas para o ensino de frações, sobretudo em turmas com histórico de baixo desempenho e resistência à aprendizagem. Ao mesmo tempo, evidencia a necessidade de integrar tecnologias de forma pedagógica e intencional, reforçar a alfabetização matemática e investir em ações de longo prazo. A experiência aponta que, embora mudanças pontuais produzam avanços perceptíveis, a transformação efetiva da aprendizagem exige consistência, acompanhamento e a construção de ambientes que conciliam rigor conceitual, motivação e participação ativa dos estudantes.

METODOLOGIA

O presente relato de experiência descreve a aplicação da sequência didática Missão: Fração, desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental da EMEFA “Melvin Jones”, localizada na cidade de Fernandópolis/SP, onde esta autora atua por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Participaram da experiência duas turmas de 8º ano, cada uma composta por 19 estudantes, totalizando 38 participantes. Entre eles, havia três alunos atípicos, que não foram considerados na análise dos resultados devido à necessidade de adaptações curriculares específicas.

O perfil das turmas revelou-se desafiador: alunos com dificuldades significativas em Matemática, demonstrando resistência à aprendizagem, postura apática e desinteresse frente às atividades escolares. A professora titular das turmas já havia trabalhado o conteúdo de frações no decorrer do primeiro bimestre letivo, entretanto, as avaliações aplicadas mostraram





que as dificuldades persistem, indicando a necessidade de uma retomada sistemática e diferenciada do tema.

A proposta metodológica visou promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora, combinando gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e atividades lúdicas. A sequência Missão: Fração foi planejada para cinco encontros pedagógicos de aproximadamente 50 minutos cada, em formato presencial.

Os estudantes foram organizados em grupos colaborativos, responsáveis por cumprir missões encadeadas de forma progressiva e contextualizada, abordando: compreensão do conceito de fração; comparação e ordenação; localização de números fracionários na reta numérica; identificação de frações equivalentes; e operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Cada missão foi estruturada com desafios práticos e narrativos, incluindo jogos de cartas, uso de materiais manipulativos (pizzas de EVA recortadas, cordas para representação da reta numérica, dobraduras), além de resolução de problemas contextualizados que aproximavam o conteúdo da vivência dos alunos. A gamificação foi um elemento central, com a atribuição de selos de superação para cada missão cumprida, pontos por participação e por cooperação entre os grupos, estimulando a competição saudável e, simultaneamente, o trabalho colaborativo.

Ao término da sequência, foi aplicada uma avaliação online por meio de formulário eletrônico (Forms), contemplando os conteúdos abordados. Os dados coletados foram submetidos a análise descritiva, permitindo identificar avanços, dificuldades e padrões de aprendizagem apresentados. Os resultados dessa análise serão apresentados e discutidos na seção “Resultados e Discussões”.

REFERENCIAL TEÓRICO

Por que tantos alunos chegam ao final do Ensino Fundamental sem compreender, de fato, o que significa uma fração? Esse questionamento ecoa entre educadores e pesquisadores da área de Educação Matemática, diante das recorrentes dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao lidarem com esse conteúdo. Tais obstáculos são, muitas vezes, reflexo de práticas pedagógicas centradas na aplicação de procedimentos mecânicos e descontextualizados, que não favorecem a construção de sentidos nem a compreensão crítica dos conceitos envolvidos.



Ensinar frações exige muito mais do que aplicar algoritmos; requer a valorização dos diferentes significados que esse conceito pode assumir, como parte-todo, quociente, razão, operador e medida.

Quando questionados a respeito das aulas, os alunos relataram que a diversificação de metodologia tornou as aulas de Matemática mais interessantes, pois estavam acostumados com professoras que “só passava a matéria no quadro e exercícios” (ALVES, TREVISAN, MENDES, 2021, p.63)

Para isso, é essencial que o ensino de frações esteja inserido em contextos significativos, com situações-problema que mobilizem esses diversos sentidos, especialmente quando ancorados na realidade cotidiana dos alunos.

A superação das dificuldades históricas no ensino de frações passa, portanto, pela adoção de metodologias que favoreçam o raciocínio, a argumentação e a construção coletiva do conhecimento. Como apontam os mesmos autores, a compreensão dos múltiplos significados da fração é facilitada quando se utilizam atividades contextualizadas e materiais manipulativos que permitam a construção do conhecimento a partir da experiência dos alunos. Nesse contexto, o uso de recursos concretos e a valorização da vivência dos estudantes se revelam estratégias eficazes na mediação pedagógica.

Entre as abordagens que mais favorecem essa construção de sentidos, destaca-se a Metodologia da Resolução de Problemas. Essa estratégia coloca o aluno em uma posiçãoativa diante do conhecimento, instigando-o a explorar, testar hipóteses, construir argumentos e mobilizar saberes prévios. Como defendem Alves, Trevisan e Mendes (2021, p.63), “Sempre receptivos com novas propostas, buscavam resolver todos os problemas que foram propostos e, mesmo quando a resposta não estava coerente, recorriam a novas estratégias de solução”.

Entretanto, a efetividade desse processo está diretamente relacionada ao papel desempenhado pelo professor. Ensinar frações com qualidade exige um conhecimento especializado que vá além do domínio técnico do conteúdo. É necessário compreender as concepções dos alunos, antecipar suas dificuldades, interpretar suas estratégias; inclusive as não convencionais; e promover discussões que ampliem a compreensão do conceito. Nesse

sentido, o professor torna-se um mediador atento e sensível às múltiplas formas de pensar dos estudantes. Como afirmam Almeida e Ribeiro (2021), ensinar frações demanda um

conhecimento que envolva não só o conteúdo matemático, mas também as formas pelas quais os alunos aprendem, suas dificuldades e diferentes interpretações.

Entendemos que para desenvolver uma prática que objetive a compreensão do aluno sobre o tópico das frações e não se limite ao ensino de regras e técnicas desprovidas de significado, é requerido do professor um conhecimento especializado que transcenda o “saber fazer” e ultrapasse o uso de representações “padrão” que podem limitar a compreensão do conceito, usos e representações de frações.(ALMEIDA, RIBEIRO, 2019, p. 130)

A importância da ideia de “todo” em contextos envolvendo frações é outro aspecto fundamental apontado pelos pesquisadores. Em trabalhos anteriores, Almeida e Ribeiro (2019) alertam que o significado da fração está intrinsecamente ligado à ideia de todo, o que nem sempre é evidente para os alunos, especialmente quando se trata de quantidades discretas. Dessa forma, é papel do professor instigar o aluno a refletir sobre o referencial implícito em cada situação, promovendo a compreensão das frações como números que dependem de um contexto para terem sentido.

Torna-se, assim, essencial que a formação de professores (inicial e contínua) passe a centrar-se no desenvolvimento das especificidades do conhecimento do professor de/que ensina matemática de forma a contribuir para melhorar a prática matemática do professor. (ALMEIDA, RIBEIRO, 2019, p 140)

Além do conhecimento conceitual, o docente precisa desenvolver o chamado conhecimento interpretativo, ou seja, a habilidade de compreender e valorizar as estratégias dos alunos, mesmo quando estas não seguem o padrão tradicional. Gibim et al. (2025, p.310) reforçam que “os professores precisam ampliar seu espaço de solução para incluir outras estratégias além daquelas convencionais, especialmente em temas como divisão de frações”. A pesquisa conduzida pelos autores revela que, embora muitos professores dominem o algoritmo da divisão de frações, poucos conseguem explicar por que ele funciona ou acolher estratégias alternativas sugeridas pelos estudantes. Como afirmam, é preciso que o professor reconheça os erros dos alunos como oportunidades de aprendizagem e esteja preparado para discutir diferentes caminhos de resolução (GIBIM et al., 2025).



Essa postura investigativa e aberta à escuta ativa está profundamente alinhada aos princípios da Educação Matemática Crítica, proposta por Skovsmose. De acordo com o autor, ensinar matemática criticamente é promover situações em que os alunos possam tomar decisões, argumentar, problematizar e participar de práticas democráticas de aprendizagem

(SKOVSMOSE, 2000). Sob essa perspectiva, o ensino da matemática deixa de ser uma prática isolada e abstrata e passa a ser vivida e ressignificada em situações de diálogo, colaboração e construção coletiva do saber.

Portanto, refletir sobre o ensino de frações à luz desses referenciais teóricos é essencial para repensar práticas pedagógicas que ainda se mantêm atreladas à memorização de procedimentos. É necessário construir caminhos que promovam o entendimento conceitual, a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento de competências que extrapolam o fazer matemático, contribuindo para uma formação cidadã crítica e participativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados desta pesquisa foi realizada a partir das respostas obtidas por meio de um formulário digital (Google Forms), aplicado aos estudantes após as atividades desenvolvidas com foco no ensino de frações. O instrumento utilizado configurou-se como uma pesquisa quantitativa descritiva, composta majoritariamente por questões objetivas, o que permitiu mensurar o desempenho dos alunos frente aos conteúdos abordados.

As questões do formulário contemplaram diferentes aspectos relacionados à aprendizagem de frações, como: frações equivalentes, problemas envolvendo frações equivalentes e as quatro operações matemáticas, fração na reta numérica e transformação de frações em decimais.

Tabela 1- Percentual de acertos por área de conteúdo

Área de Conteúdo	Questões	Percentuais Individuais	Média de Acertos
Equivalência de Frações	Q1, Q2, Q3	40%, 52%, 48%	46,67%
Frações na Reta Numérica	Q4, Q5	78%, 48%	63%
Frações na Forma Decimal	Q6, Q7	52%, 56%	54%
Operações com Frações	Q8, Q9, Q10, Q11, Q12	52%, 32%, 60%, 36%, 44,80%	



Fonte : A Autora.

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Os resultados revelam que a maior média de acertos ocorreu na categoria Frações na Reta Numérica (63%), indicando que os estudantes apresentaram mais facilidade em tarefas de natureza visual e de localização numérica. Por outro lado, o menor desempenho foi observado

em Operações com Frações (44,8%), com destaque para a subtração (32%) e a multiplicação (36%) como pontos de maior dificuldade.

No caso de Equivalência de Frações, a média de 46,67% aponta que, embora alguns alunos consigam reconhecer frações equivalentes de forma direta, muitos apresentam dificuldades quando o conceito é inserido em situações-problema. Essa fragilidade confirma a importância de explorar, no ensino, os diferentes significados da fração parte-todo, razão, operador, medida e quociente, conforme defendem Alves, Trevisan e Mendes (2021), ressaltando que o ensino deve ser contextualizado e contemplar esses múltiplos sentidos.

Em Frações na Forma Decimal, o desempenho de 54% evidencia que a transposição entre diferentes representações ainda não está plenamente consolidada. Para superar tais lacunas, Alves, Trevisan e Mendes (2021) recomendam o uso de atividades contextualizadas e materiais manipulativos, favorecendo a compreensão conceitual a partir das experiências dos alunos.

As dificuldades encontradas, especialmente em operações e equivalência contextualizada, podem também estar relacionadas ao enfoque excessivo, em práticas anteriores, em procedimentos mecânicos, sem a devida exploração conceitual. Gibim et al. (2025) destacam que, muitas vezes, os professores dominam o algoritmo, mas não exploram ou valorizam estratégias alternativas propostas pelos estudantes, o que limita a construção de significados.

Nesse contexto, a sequência Missão: Fração dialoga diretamente com as recomendações de Almeida e Ribeiro (2021), que defendem que o ensino de frações deve aliar o domínio técnico ao conhecimento das concepções prévias dos alunos, à antecipação das dificuldades e à promoção de discussões que ampliem a compreensão. Também se alinha a Almeida e Ribeiro (2019), que reforçam a importância de explicitar e problematizar a ideia



de “todo”, aspecto presente em várias missões da sequência, como nas atividades de parte-todo com pizzas fracionárias.

Além disso, a proposta aproxima-se dos princípios da Educação Matemática Crítica defendidos por Skovsmose (2000), ao promover situações em que os alunos são incentivados a problematizar, argumentar e tomar decisões durante a resolução das missões, tornando o ensino de frações um espaço de construção coletiva de conhecimento.

No desempenho geral, o comparativo entre a avaliação diagnóstica e a avaliação final revelou o seguinte: no 8º ano B, antes da aplicação da sequência Missão: Fração, 0% dos alunos

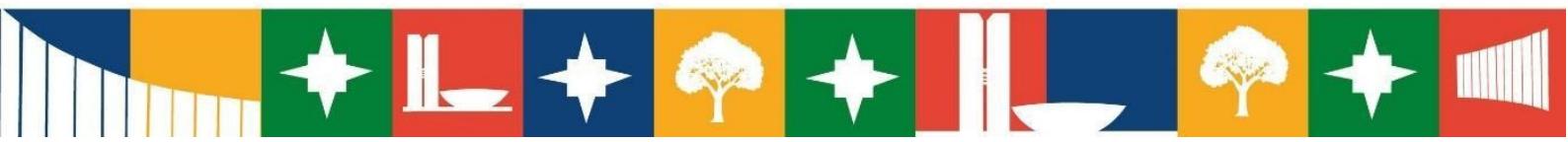
encontravam-se no nível Avançado, 32% no Adequado, 32% no Básico e 36% no Abaixo do Básico; após a aplicação, os percentuais passaram para 15,4% no Avançado, 23,1% no Adequado, 15,4% no Básico e 46,2% no Abaixo do Básico. Já no 8º ano C, antes da sequência, 5% dos alunos estavam no nível Avançado, 10% no Adequado, 30% no Básico e 55% no Abaixo do Básico; depois da aplicação, os resultados foram de 8,3% no Avançado, 16,7% no Adequado, 8,3% no Básico e 66,7% no Abaixo do Básico.

Em ambas as turmas, houve crescimento nos níveis mais altos (Avançado e Adequado), indicando que parte dos alunos assimilaram melhor os conteúdos. No entanto, o aumento do percentual de estudantes classificados como Abaixo do Básico demonstra que as lacunas acumuladas ao longo dos anos e a resistência à aprendizagem ainda constituem barreiras significativas.

Assim, embora os resultados apontem avanços qualitativos e melhoria no engajamento, eles também evidenciam que a consolidação das aprendizagens requer ações complementares: reforço contínuo, sequências mais longas, uso sistemático de materiais manipulativos e intervenções personalizadas. Dessa forma, será possível transformar os ganhos obtidos pela metodologia em melhorias mais consistentes no desempenho geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da sequência didática Missão: Fração evidenciou que metodologias inovadoras, que associam gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas e atividades lúdicas, podem promover avanços qualitativos no engajamento e na participação dos estudantes. No entanto, os resultados quantitativos mostraram que as dificuldades conceituais persistem para uma parcela significativa da turma, especialmente na consolidação das operações e equivalências em contextos mais complexos.





Esse cenário reflete um desafio recorrente para os professores: lidar com uma geração que, em grande parte, apresenta postura apática e resistência à aprendizagem, sobretudo quando o conteúdo exige esforço, dedicação e persistência. É comum observar que esses estudantes buscam resultados imediatos e esperam que as respostas e soluções estejam prontas, sem a necessidade de investir tempo e energia na construção do conhecimento.

Entre os fatores que contribuem para esse comportamento, destaca-se o uso excessivo de telas e dispositivos digitais, muitas vezes voltado para consumo passivo de entretenimento, o que reduz a tolerância à espera, à frustração e ao raciocínio prolongado. Apesar de serem nativos digitais, esses alunos frequentemente não sabem utilizar a tecnologia como ferramenta

de aprendizagem. Isso aponta para a urgência de integrar o uso das tecnologias ao cotidiano escolar, não como elemento proibido, mas como recurso pedagógico intencional, com orientação e acompanhamento docente para garantir seu uso de forma construtiva.

Outro ponto relevante é a questão da alfabetização matemática. Muitos alunos chegam ao Ensino Fundamental II com lacunas significativas nas habilidades básicas de leitura, interpretação e compreensão de conceitos numéricos e operatórios. Essas defasagens comprometem a aprendizagem de conteúdos mais complexos, como frações, e exigem que o professor retome conceitos fundamentais que deveriam ter sido consolidados nos anos iniciais.

Nesse contexto, a superação das dificuldades não depende apenas de novas metodologias, mas também de uma reorganização curricular que contemple o reforço sistemático das competências matemáticas básicas, aliado ao desenvolvimento de práticas pedagógicas que valorizem o pensamento crítico, a resolução de problemas e a participação ativa do aluno.

Diante disso, permanecem questões a serem investigadas: como tornar o ensino suficientemente atrativo para despertar o interesse genuíno dessa geração e, ao mesmo tempo, promover aprendizagens profundas? E como integrar a tecnologia de forma crítica e significativa, transformando-a em aliada da construção do conhecimento e não apenas em meio de distração?

Encerrando esta reflexão, destaca-se que enfrentar esses desafios exige um compromisso coletivo entre professores, gestores e comunidade escolar. É necessário criar ambientes de aprendizagem que conciliam rigor conceitual, motivação e uso inteligente das tecnologias, de modo que a escola seja um espaço onde o aluno não apenas aprenda



conteúdos, mas também desenvolva autonomia, curiosidade e prazer em aprender competências essenciais para sua formação integral e para a construção de uma sociedade mais crítica e participativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alessandra Rodrigues de; RIBEIRO, Miguel. Potencialidades de uma tarefa para promover o conhecimento especializado do professor no tópico frações. *ACERVO – Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP*, v. 3, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/235745/POTENCIALIDADES%20DE%20UMA%20TAREFA%20PARA%20PROMOVER%20O%20CONHECIMENTO%20ESPECIALIZADO%20DO%20PROFESSOR%20NO%20T%C3%93PICO%20FRA%C3%87%C3%95ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ALMEIDA, Alessandra Rodrigues de; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento especializado do professor que ensina matemática no tópico das frações: discutindo quantidades discretas. *Trilhas Pedagógicas – Edição Especial*, v. 9, n. 11, p. 126–143, 2019. Disponível em: https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume9_11/8.pdf. Acesso em: 25 jun. 2025.

ALVES, Roberta Marcelino de Almeida; TREVISAN, André Luis; MENDES, Marcele Tavares. O uso de resolução de problemas no ensino de frações. In: PAULA, Andrey Patrick Monteiro de; FIORENTINI, Dario; RIBEIRO, Miguel (orgs.). *Histórias de aulas de matemática*. Campinas: Mamoré Educacional, 2021. p. 58–64. (Coleção do VII Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática, v. 1). ISBN 978-65-995937-1-0. Disponível em: https://www.cempem.fe.unicamp.br/pf-cempem/historias_de_aulas_de_matematica_volume_1.pdf. Acesso em: 02 jul. 2025

GIBIM, Gabriela; RIFO, Laura; CLIMENT, Nuria; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento interpretativo de professores sobre uma tarefa de divisão de frações. *PNA – Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, v. 19, n. 3, p. 305–329, 2025. DOI: <https://doi.org/10.30827/pna.v19i3.31002>.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 21, n. 72, p. 13-35, 2000.