

Uma proposta de ensino de frações por meio de um material manipulável

Resumo:

Este minicurso tem como objetivo apresentar um material manipulável para ensino de frações, utilizando a régua de frações como ferramenta pedagógica para possibilitar a compreensão dos conceitos de equivalência fracionária e das operações. Seu público-alvo será estudantes da graduação da Licenciatura em Matemática e em Pedagogia, bem como professores atuantes do 6º ano do Ensino Fundamental. A construção desse material pode ser realizada tanto por professores quanto por estudantes, promovendo um ambiente colaborativo e estimulando a participação ativa de todos os envolvidos nesse processo. Assim, espera-se que ao utilizar a régua das frações, os estudantes sejam estimulados a desenvolver estratégias cognitivas que favorecem a construção do conceito de fração e sua aplicação em problemas matemáticos. Além disso, essa abordagem pode possibilitar aos professores ampliar sua prática pedagógica em torno deste conteúdo.

Palavras-chaves: Régua de frações. Material manipulável. Operações com frações. Equivalência. Dificuldades.

Ementa

Como abordar o ensino de frações de maneira mais significativa e menos abstrata para os estudantes? A proposta deste minicurso surgiu da experiência das autoras em atividades de extensão e feiras acadêmicas, onde a “régua de frações” demonstrou ser um recurso eficaz para tornar palpáveis os conceitos de equivalência e operações com frações. Essa régua, desenvolvida com base em práticas concretas e colaborativas, articula fundamentos da aprendizagem por meio da experimentação com referenciais da educação matemática que defendem o uso de materiais manipuláveis como mediadores do conhecimento (Vygotsky; Luria; Leontiev, 2010).

Eduarda Dantas de Souza

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-4528-6775>
✉ eduardadantas@live.com

Luise Floricéia da Costa Cerqueira

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-1783-4215>
✉ luiflor02@gmail.com

Eliene Barbosa Lima

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-6928-5217>
✉ eblima@uefs.br

Airam da Silva Prado

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-9808-115X>
✉ asprado@uefs.br

Maiana Santana da Silva

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-8661-4692>
✉ maai.san@gmail.com

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Minicurso

Autores como Bertoni (2008) e Freire e Lima (2019) indicam que as dificuldades com frações estão entre os maiores desafios do ensino de matemática, tanto no cotidiano escolar quanto em avaliações em larga escala. Estes estudos destacam que abordagens alternativas, como a utilização de materiais manipuláveis, podem promover a compreensão conceitual e o desenvolvimento de estratégias cognitivas por parte dos alunos.

A hipótese que sustenta este minicurso é a de que a exploração prática e colaborativa da régua de frações pode ampliar a formação dos participantes — licenciandos e professores — quanto ao uso de recursos didáticos que tornam o conteúdo de frações mais acessível, promovendo um ensino mais visual, intuitivo e conectado com as diretrizes da BNCC. Portanto, a ementa desde minicurso contará com a discussão sobre a relevância do uso de materiais manipuláveis no ensino de frações; conceituação de frações como representação de divisão ou parte de um todo; explicação de equivalência entre frações e das operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão; apresentação da “régua de frações” como ferramenta pedagógica e atividade prática com a régua frações.

Justificativa

O ensino de frações tem sido desafiador para professores de matemática, especialmente no que se refere à compreensão conceitual por parte dos estudantes. Ainda é comum encontrarmos dificuldades em reconhecer a fração como valor numérico e não apenas como representação simbólica. Sobre isso, Freire e Lima (2019) apontam que “o pouco ou nenhum uso de materiais manipuláveis no ensino das operações com números racionais [...] cria uma lacuna conceitual no entendimento do aluno”.

Conforme Souza (2011), “[...] materiais manipuláveis são objetos que podem ser tocados, sentidos e movimentados pelas pessoas”, o que favorece a participação ativa dos alunos nas aulas de matemática. A régua de frações, como material manipulável, torna-se uma ferramenta pedagógica valiosa para facilitar a compreensão e aplicação do conceito de número fracionário, permitindo que os estudantes visualizem e manipulem as frações de maneira intuitiva — perspectiva apoiada por autores como Lorenzato (2006) e Fiorentini et al. (2013) sobre o uso de recursos concretos no ensino de matemática.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de frações deve ser abordado desde o 4º ano do Ensino Fundamental, com progressiva complexificação, incluindo equivalência e operações (BRASIL, 2018). Assim, ao propor o uso da régua de frações, alinhamos nossa proposta às competências esperadas na área da matemática, especialmente no campo dos números e operações.

Bertoni (2008) discute, com base em análises de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB, que as dificuldades com frações persistem ao longo dos anos escolares. Segundo dados do Relatório Técnico do SAEB uma parcela significativa dos alunos do 5º ao 9º ano apresenta baixo desempenho em tarefas envolvendo números racionais, o que reforça a necessidade de estratégias pedagógicas mais eficazes. Ainda, segundo o relatório ocorreu a diminuição da

proporção de estudantes localizados nos quatro níveis de proficiência mais elevados (7, 8, 9 e 10), onde espera-se que os estudantes sejam capazes de dominar habilidades mais complexas, como as de reconhecer frações equivalentes ou converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros para milímetros. No Saeb 2019, os estudantes localizados nesta faixa representavam 18,3% do total e, em 2021, este contingente se reduziu a 13,1% (BRASIL, 2021).

Tais resultados reforçam a necessidade de estratégias pedagógicas mais eficazes, além disso, a régua de frações pode ser compreendida como um instrumento cultural no sentido atribuído por Vygotsky et al. (2010), que concebem esses instrumentos como mediadores simbólicos e materiais que contribuem para a internalização de conceitos e o desenvolvimento do pensamento abstrato. Logo, a mediação de instrumentos culturais¹ no processo de aprendizagem contribui para o desenvolvimento do pensamento abstrato (Vygotsky; Luria; Leontiev, 2010). Assim, espera-se que ao utilizar a régua das frações, os estudantes sejam estimulados a desenvolver estratégias cognitivas que favorecem a construção do conceito de fração e sua aplicação em problemas matemáticos.

Em uma experiência inicial, constatamos a importância da régua de frações durante a Feira de Graduação de 2024, realizada na Universidade Estadual de Feira de Santana (Figura 1). O evento tem como propósito apresentar os cursos oferecidos pela instituição, auxiliando e incentivando os estudantes na escolha acadêmica.

Figura 1 – Régua de frações na Feira de Graduação.



Fonte: Acervo pessoal das autoras

Em nosso estande, onde utilizamos essa ferramenta pedagógica, observamos que, a princípio, muitos participantes demonstravam resistência ao tema. No entanto, à medida que a exposição avançava e as explicações eram fornecidas, os estudantes se mostravam entusiasmados ao alcançar

¹“Envolve os meios socialmente estruturados pelos quais a sociedade organiza os tipos de tarefas que a criança em crescimento enfrenta, e os tipos de instrumentos, tanto mentais como físicos, de que a criança pequena dispõe para dominar aquelas tarefas.” (Vygotsky; Luria; Leontiev, 2010)

êxito nas operações propostas, demonstrando o potencial da régua de frações na compreensão das operações com números fracionários.

Assim, consideramos que a temática deste minicurso é relevante para os propósitos do Encontro Baiano de Educação Matemática, que tem como um de seus objetivos contribuir para a potencialização da prática e/ou futura prática do professor que ensina matemática. Além disso, este minicurso tem como objetivo apresentar um material manipulável para ensino de frações, utilizando a régua de frações como ferramenta pedagógica para ampliar ou facilitar a compreensão e a aplicação dos conceitos de equivalência fracionária e das operações de forma dinâmica e mais palpável

Público

Estudantes da graduação da Licenciatura em Matemática e em Pedagogia, bem como professores atuantes até o 6º ano do Ensino Fundamental.

Número máximo de inscritos: 15

Justificativa: disponibilidade de material é adequada para 15 pessoas.

Conteúdo programático

Definição do conceito de frações, equivalência e as operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão)

Metodologia:

O minicurso será desenvolvido de maneira participativa e dinâmica, com a seguinte estrutura:

1º Momento: Abertura e exploração livre do material

Apresentação do minicurso e dos objetivos. Distribuição das régua de frações (sem explicações prévias) para que os participantes explorem livremente o material. Em seguida, breve debate coletivo sobre percepções iniciais.

2º Momento: Fundamentação teórica

Discussão sobre as dificuldades no ensino de frações, com base em autores como Bertoni (2008) e Freire e Lima (2019). Introdução ao conceito de materiais manipuláveis e sua relevância didático-pedagógica.

3º Momento: Conceitos matemáticos envolvidos

Apresentação conceitual de frações como parte de um todo e como divisão. Discussão sobre equivalência e operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), com exemplos de situações-problema.

4º Momento: Construção da régua de frações

Atividade prática em pequenos grupos. Fornecimento de molde e materiais (papel, régua, tesoura etc.) para construção da régua de frações.

5º Momento: Aplicação didática do material

Resolução de atividades com o uso da régua construída. Exemplos de questões a serem trabalhadas:

- "Com qual fração podemos representar 3 partes de uma régua dividida em 4?"
 - "Como representar e resolver $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ com o auxílio da régua?"
- "Utilize a régua para verificar se $\frac{2}{6}$ e $\frac{1}{3}$ são equivalentes."

6º Momento: Compartilhamento de experiências e avaliação

Reflexão em grupo sobre a atividade e possíveis aplicações em sala de aula. Avaliação do minicurso por meio de um questionário com perguntas mistas (abertas e fechadas), abordando:

- Clareza dos conteúdos apresentados
- Pertinência e limitações do material
- Possibilidades de aplicação em contextos reais
- Sugestões de melhoria

Recursos:

- Material impresso;
- Lápis de cor;
- Piloto;
- Tesoura;
- Régua;
- Datashow;
- Notebook

Obs.: A equipe está ciente que se a proposta for aprovada, precisará assumir a responsabilidade dos materiais que o evento não fornecerá.

Avaliação:

A avaliação será feita por meio da participação no desenvolvimento dos seis momentos que integram a realização do minicurso.

Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 20 maio 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório de Resultados do SAEB 2021 – Volume 1**. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_sae_b_2021_volume_1.pdf

BERTONI, N. E. A construção do conhecimento sobre número fracionário. **Bolema**, Rio Claro, SP, n. 31, p. 209- 237, 2008

FREIRE, P. C.; LIMA, R. **Números racionais na forma fracionária**: a influência de características formais. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, [S. l.]*, v. 4, n. 1, p. 37–51, 2019. DOI: 10.34179/revisem.v4i1.10271. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/10271>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SOUZA, J. V. B. **Os materiais manipuláveis e a participação dos alunos na aula de matemática**. 2011. 74 p. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

VYGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11. ed. São Paulo, SP: Cone editora, 2010.