



## **MANIPULAÇÃO DE RECIPIENTES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES**

Larissa de Moraes Cândido <sup>1</sup>

Talita Pereira Felismino Monteiro <sup>2</sup>

Diogo Rafael da Silva Santos <sup>3</sup>

Jonathan Barbosa Trindade <sup>4</sup>

Geraldo Magela Profeta <sup>5</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver os conceitos de soma e subtração de frações próprias, impróprias e mistas, utilizando atividades interativas e material concreto para a manipulação de frações nos anos finais do ensino fundamental, em consonância com Base comum Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente as habilidades EF06MA10 e EF07MA12, que tratam, da resolução de problemas que envolvem operações com frações e a compreensão e utilização das representações fracionárias. A atividade foi desenvolvida em uma turma do 7º ano de uma escola pública, realizada por licenciandos do curso de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela CAPES. Foi abordado o conceito de uma forma simples, com o objetivo de fixação, visualização e revisão dos temas ensinados dentro de sala de aula. Foram utilizados materiais de baixo custo, reaproveitados e de fácil manuseio, com o uso de cartas ilustrativas com problemas contextualizados de acordo com um tema pirata e foram utilizadas garrafas plásticas de 510ml para representar as frações. A presente atividade foi dividida em grupos, proporcionando a troca de experiências entre os alunos e um ambiente competitivo saudável, despertando o interesse do conteúdo para os mesmos. Ao final da atividade, tanto o professor regente quanto os pibidianos registraram as avaliações e reflexões dos grupos. As observações indicaram que os alunos participaram de forma empenhada e colaborativa, permitindo concluir que os objetivos propostos foram alcançados.

**Palavras-chave:** Frações, Ensino Fundamental Anos Finais, Material Concreto, PIBID.

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - MG, [larissamoraes815@gmail.com](mailto:larissamoraes815@gmail.com);

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - MG, [talitam1998@gmail.com](mailto:talitam1998@gmail.com);

3 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - MG, [santos.diogoraffa@gmail.com](mailto:santos.diogoraffa@gmail.com);

4 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - MG, [trindadejonathan520@gmail.com](mailto:trindadejonathan520@gmail.com);

5 Licenciatura em Matemática/Física no Centro Universitário Newton Paiva - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas - MG, [geraldo.profeta@educacao.mg.gov.br](mailto:geraldo.profeta@educacao.mg.gov.br)

## INTRODUÇÃO

O ensino de frações é um componente fundamental da matemática nos anos finais do ensino fundamental. As frações estão presentes em diversas situações do cotidiano, como no preparo de receitas e na divisão de objetos, tornando seu aprendizado essencial. No entanto, muitos alunos ainda demonstram dificuldades em compreender e aplicar esse conteúdo. Diante disso, a atividade proposta teve como objetivo a fixação, visualização e revisão dos conceitos já trabalhados em sala de aula.

Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido com uma turma de 7º ano, e foram abordados conteúdos de soma e subtração de frações. Para isso, foi utilizada uma abordagem prática e interativa, empregando material concreto construído a partir de garrafas plásticas. A escolha por materiais de baixo custo e reaproveitáveis visou não apenas a sustentabilidade, mas também a replicabilidade da atividade por outros educadores. A atividade, realizada por licenciandos do curso de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), buscou alinhar-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente às habilidades EF06MA10 e EF07MA12, que enfatizam a resolução de problemas envolvendo operações com números racionais.

Ao longo da atividade, foram formados cinco grupos, cada um recebendo três garrafas de 510ml e uma garrafa de 2 litros, além de cartas de jogos e formulários que elaboramos para o auxílio da resolução dos problemas. A elaboração dos problemas contextualizados foi cuidadosamente planejada para não dificultar excessivamente os alunos, de modo que os resultados das operações não ultrapassassem o número 3. Cada pibidiano ficou responsável por um grupo, o que facilitou o acompanhamento individualizado e a gestão de dúvidas, garantindo que todos os alunos recebessem a atenção necessária. Os resultados obtidos foram muito positivos, demonstrando o engajamento, o interesse e a colaboração dos estudantes durante toda a atividade.

Assim, a experiência contribuiu para reforçar a importância de metodologias ativas e do uso de materiais concretos no ensino de frações, favorecendo a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Este trabalho está estruturado em seções que detalham a

metodologia aplicada, o referencial teórico que fundamenta a pesquisa, a análise dos resultados e discussões decorrentes da atividade e, por fim, as considerações finais sobre a experiência vivenciada.

## METODOLOGIA

A atividade desenvolvida neste trabalho surgiu da proposta de sair um pouco do tradicional das aulas de Matemática. Considerando que a escola pública onde foi realizada possui um espaço amplo, optamos por utilizar o pátio e as mesas disponíveis nesse espaço, de forma a favorecer a interação entre os estudantes. A turma do 7º ano do Ensino Fundamental do turno da manhã, foi dividida em cinco grupos, com quatro ou cinco alunos em cada grupo.

Buscando trabalhar com materiais de baixo custo e reaproveitáveis, escolhemos reutilizar garrafas plásticas de 510ml como recurso concreto para representar frações próprias, impróprias e mistas. O objetivo foi possibilitar aos alunos a visualização e a manipulação das representações fracionárias, favorecendo a compreensão do conteúdo que foi abordado em sala de aula. Além disso, procuramos alinhar a atividade às habilidades da BNCC: (EF06MA10) – Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária e (EF07MA12) – Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

Como recurso didático, foram utilizadas três garrafas plásticas de 510 ml por grupo, com marcações que as dividiam visualmente em oito partes iguais, para representar as frações. Além disso, cada grupo recebeu um funil e uma garrafa de 2 litros contendo água que foi tingida de cor-de-rosa, conforme a figura 1 para tornar a atividade mais visual e atrativa. Cada grupo recebeu um formulário de frações mistas com orientações sobre transformações de frações, incluindo a conversão de frações mistas em impróprias, que serviu de suporte durante toda a atividade. Trabalhou-se com frações pequenas, para que o resultado das operações não ultrapassasse 3 inteiros. As frações mistas utilizadas foram:  $1\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{4}$  e  $1\frac{3}{4}$ ; e as frações próprias:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{4}$ .

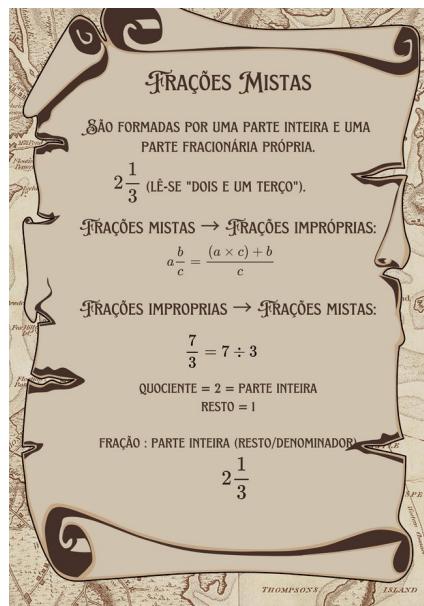


**Figura 01:** Materiais para representar frações



Fonte: Autor; 2025

**Figura 02:** Formulário de frações mistas



Fonte: Autor; 2025 - Construção pelo software Canva

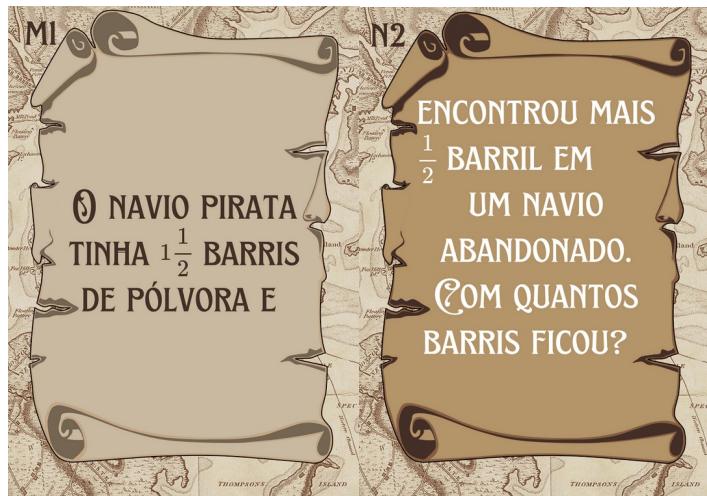
A dinâmica foi organizada em duas etapas. Na primeira etapa, cada grupo retirava duas cartas: a primeira apresentava uma fração mista inserida em um problema contextualizado na temática de piratas, enquanto a segunda continha uma fração própria e a continuação do problema contextualizado. Os alunos precisavam interpretar as informações presentes em ambas as cartas, identificar a operação correta (soma ou subtração) e resolver o problema aplicando os conhecimentos de frações.





**Figura 03:** Carta 1

**Figura 04:** Carta 2



*Fonte: Autor; 2025 - Construção pelo software Canva*

Na segunda etapa, os alunos representavam o resultado da operação envolvendo as frações das duas cartas utilizando as três garrafas. O grupo precisava decidir como representar o resultado: caso fosse uma fração imprópria, discutiam se fariam a conversão para fração mista e como preencheriam as garrafas para representar a quantidade correta de acordo com a fração. Assim, os alunos compartilhavam ideias e colaboravam para preencher as garrafas com água, com ajuda do funil, de acordo com o resultado obtido. Essa etapa permitiu que os estudantes visualizassem de forma concreta a soma ou subtração de frações.

**Figura 05:** Execução da segunda etapa



*Fonte: Autor; 2025*



Para garantir o envolvimento e o controle do tempo, a atividade foi realizada em formato de competição saudável entre os grupos, com registro do tempo gasto até a conclusão da segunda etapa. Cada grupo contou com o acompanhamento de um pibidiano, responsável por auxiliar e conferir a resolução dos problemas propostos.

**Figura 06:** Fração representada  $2\frac{2}{8}$ .



Fonte: Autor; 2025

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Matemática, especialmente no que se refere ao estudo de frações, torna-se mais efetivo e significativo quando os alunos têm a oportunidade de trabalhar com materiais concretos e manipuláveis. Essa abordagem rompe com o modelo tradicional, em que o conhecimento fica restrito ao livro ou ao quadro, aproximando o conteúdo da realidade cotidiana dos estudantes, uma vez que as frações estão presentes em diversas situações do dia a dia.

O uso de objetos concretos funciona como uma ponte entre o abstrato e o tangível, auxiliando tanto na compreensão visual quanto na experimentação prática do conteúdo. Segundo Telles e Grisa (2018), o trabalho com esses materiais permite que os alunos elaborem suas próprias estratégias, integrando teoria e prática, o que é fundamental para que o aprendizado seja realmente significativo.



Além disso, a manipulação de objetos contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos alunos. Conforme ressalta “Já a construção de um barquinho exige não só a representação mental do objeto a ser construído, mas também a habilidade manual para operacionalizá-lo.” (KISHIMOTO, 2010, p.15).

Portanto, ao interagir com os materiais, o estudante não apenas comprehende conceitos matemáticos, mas também aprimora habilidades práticas simultaneamente.

No caso desta atividade, voltada para alunos do 7º ano, o foco foi a soma e subtração de frações. Foram utilizadas garrafas plásticas e adotada uma temática de piratas. A atividade foi construída a partir do livro Teláris Essencial: Matemática – 7º ano (VIANA; DANTE, 2022), que nos permitiu identificar os conteúdos e níveis de aprendizagem trabalhados. Essa abordagem busca ir além de atividades tradicionais, como a simples pintura da soma de frações em desenhos, mostrando que a Matemática pode ser aplicada fora da sala de aula.

Com o uso do material concreto, os alunos puderam representar visualmente as frações, compreender a conversão entre frações mistas e impróprias e acompanhar de forma prática os processos de soma e subtração, superando a dificuldade de aprendizado centrada apenas em conta.

A proposta segue as diretrizes da BNCC, garantindo relevância e aplicabilidade do que é aprendido. Atende às habilidades EF06MA10, que envolve resolver e elaborar problemas com adição ou subtração de números racionais positivos na forma fracionária, e EF07MA12, que trata de operações com números racionais. Ao propor situações práticas e manipuláveis, a atividade promove não apenas o domínio do cálculo, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico, da resolução de problemas e da percepção da Matemática como algo concreto e presente no cotidiano. O material concreto, assim, configura-se como um recurso estratégico para a aprendizagem significativa e consistente.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um ponto muito positivo da atividade foi o envolvimento dos alunos dentro dos grupos. Cada um assumiu uma parte da tarefa e cada pibidiano que estava presente no grupo ajudou para que todos participassem. Quando algum aluno tinha dificuldade, os colegas davam apoio, o que deixou o trabalho mais colaborativo e dinâmico. A proposta foi bem proveitosa, teve grupo que conseguiu repetir a atividade enquanto esperava os demais grupos terminarem. Isso mostrou o interesse e a motivação dos estudantes. Como a atividade foi feita em grupos e com tempo marcado, também foi realizada uma avaliação pedagógica. Cada pibidiano ficou responsável por observar e registrar como os alunos participaram, o que ajudou a perceber o desempenho e o envolvimento de cada grupo.

**Tabela 1:** Avaliação Pedagógica.

CRITÉRIO AVALIADO	DESCRÍÇÃO	NOTA MÁXIMA	NOTA OBTIDA
Interpretação do Problema	Compreendeu corretamente o problema formado pelas duas cartas.	10	
Transformação	Transformar fração mista em fração imprópria.	20	
Fração mista	Saber manipular fração mista.	10	
Soma e subtração de fração	Realizou corretamente a soma e subtração da fração.	30	
Representação visual do resultado da fração	Representou corretamente o resultado da fração, nos potes com água.	20	
Organização e Trabalho em Equipe	Trabalhou bem em grupo, dividiu tarefas e manteve os materiais organizados.	10	
		100	



Durante a experiência, conseguimos perceber que os alunos estavam animados, principalmente pela competitividade entre os grupos. Alguns chegaram a comentar que a atividade foi tranquila e divertida, e a cooperação chamou bastante atenção, porque todos buscavam resolver juntos o que aparecia de dificuldade.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
90	90	90	60	70

**Tabela 2:** Avaliação pedagógica: participação, engajamento e execução das tarefas.

Ao olhar para cada grupo, notamos algumas diferenças. O grupo 1 mostrou empenho e participação de todos, mesmo com dificuldade de lembrar certos conceitos, que eram logo retomados com uma explicação rápida. O grupo 2 conseguiu resolver a atividade em pouco tempo e com precisão, mas a ansiedade de querer terminar primeiro atrapalhou o raciocínio em alguns momentos. O grupo 3 também realizou as tarefas conforme o planejado, com algumas dificuldades de memória, mas sempre perguntando quando surgiam dúvidas. O grupo



4 apresentou maior dificuldade, inclusive em operações básicas, o que revelou uma defasagem nos conceitos fundamentais. Mesmo assim, todos participaram, embora a vergonha de errar e as brincadeiras entre si tenham atrapalhado um pouco. Já o grupo 5 começou tentando resolver de cabeça, mas ao perceberem os erros ficaram desanimados; com incentivo, passaram a usar papel e lápis e conseguiram se engajar novamente.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
100	80	100	60	40

**Tabela 3:** Avaliação pelo tempo de realização da atividade.

A avaliação por tempo foi realizada conforme mencionado anteriormente, o pibidiano responsável por cada grupo ficou encarregado de avisar quando o grupo havia concluído todas as etapas e de conferir se as atividades estavam corretas. De modo geral, os grupos 1 e 3 se

destacaram por sua boa organização durante toda a atividade. Como se tratava de uma proposta competitiva, todos os grupos se empenharam bastante. Os grupos 1 e 3 finalizaram praticamente ao mesmo tempo, por isso receberam a pontuação máxima (100 pontos), sendo considerados o primeiro lugar.

O grupo 2 ficou em segundo lugar, com 80 pontos, seguido pelo grupo 4, que alcançou 60 pontos. O grupo 5 teve mais dificuldades, principalmente na parte de transformação de frações, o que acabou atrasando a finalização da atividade e resultou em uma pontuação menor (40 pontos). Apesar disso, o pibidiano responsável relatou que o grupo se esforçou e manteve o interesse até o fim.

As maiores dificuldades apareceram no trabalho com frações mistas. Os alunos tiveram dúvidas sobre como representá-las nas garrafas, mas com o auxílio do formulário e dos pibidianos facilitou a resolução. O uso dos líquidos tornou a atividade mais atrativa, e algumas equipes repetiram o processo mais de uma vez. Foi possível perceber que os alunos compreenderam melhor o conceito de parte inteira em uma fração mista ao representá-la nas garrafas, além de reforçarem a transformação entre frações mistas e impróprias.





No fim, tudo o que tínhamos planejado foi realizado. Achávamos que eles iriam demorar mais tempo para representar, mas foram rápidos e até repetiram a atividade por conta própria. Isso mostrou que, além de cumprir o objetivo, a proposta despertou interesse, envolvimento e prazer em aprender.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido com a turma do 7º ano teve como objetivo a fixação do conteúdo de soma e subtração de frações, e foi possível perceber que a atividade possibilitou aos alunos a visualização concreta do conceito estudado em sala de aula.

Os alunos ficaram animados em resolver as atividades propostas, querendo terminar rapidamente para ficar na primeira colocação. O material concreto utilizado, que foram as garrafas de 510ml, era reciclável e simples. Com atividades adequadas para cada turma, os materiais de baixo custo assumem grande valor e possibilitam uma aprendizagem significativa.

Inicialmente, pensamos que, por se tratar de uma atividade fora de sala, com proposta diferente do tradicional e em grupos, poderia haver bagunça, desinteresse, e que talvez não alcançássemos o nosso objetivo. Mas muito pelo contrário, os alunos prestaram bastante atenção e interagiram bastante com a atividade. Mesmo sendo uma atividade com recursos simples, era possível perceber o desejo de aprender e o interesse despertado nos estudantes.

O trabalho em grupos proporcionou um crescimento significativo ao longo da atividade. Os alunos tímidos, que normalmente não perguntam ao longo da aula, por estarem em grupos pequenos sentiram-se à vontade para perguntar, e aqueles com maior domínio do conteúdo procuravam ajudar os colegas com dificuldades.

Acredito que o aluno deve ser o protagonista no processo de aprendizagem, mas, para que isso, o professor precisa conduzir bem a turma, motivando e despertando o interesse pelo conhecimento. A atividade realizada, mostrou que um professor intencional consegue alcançar resultados significativos; não adianta ter os melhores recursos se a motivação do professor se limitar a “bater ponto”. Com a orientação adequada, os alunos podem alcançar





resultados significativos, aprender matemática e compreender as aplicações práticas do conteúdo, tornando as aulas mais envolventes, dinâmicas e criativas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** Brasília: Ministério da Educação, 2018.

VIANA, Fernando; DANTE, Luiz Roberto. **Teláris Essencial: Matemática – 7º ano.** São Paulo: Ática, 2022.

CANVA. **Canva: ferramenta de design gráfico online.** Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 12 out. 2025.

TELLES, Francieli Salvagni; GRISA, Gregório Durlo. **O uso de materiais concretos no ensino da Matemática nos anos iniciais.** Bento Gonçalves: IFRS, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifrs.edu.br/bitstream/handle/123456789/376/123456789376.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 out. 2025.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.