

# SEMINÁRIO DoCEntes

## NÚMEROS RACIONAIS: UMA APLICAÇÃO SOBRE FRAÇÕES

Renata Teófilo de Sousa<sup>1</sup>  
Consolação Linhares de Carvalho Coelho<sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho traz uma aplicação do material estruturado fornecido pelo programa de formação de professores #FocoNaAprendizagem, promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE) e em parceria com as Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação (CREDES), visando ampliação do leque de possibilidades metodológicas dos professores. Aqui configura-se a aplicação do módulo “Números Racionais (A)”, abordando o assunto de frações, trabalhando especificamente os assuntos de frações equivalentes e revisão sobre Máximo Divisor Comum (MDC). O objetivo deste trabalho é explorar o conhecimento prévio de estudantes do Ensino Médio acerca do assunto, buscando uma metodologia que os auxilie na interpretação e resolução de problemas. Esta aplicação foi realizada em uma escola pública de Sobral com alunos selecionados de turmas do 3º ano do Ensino Médio que apresentavam dificuldades em Matemática. Verificou-se que os estudantes ainda resolvem problemas envolvendo este assunto de forma mecânica, o que nos mostra que há lacunas na aprendizagem conceitual e aponta para a necessidade de metodologias que possam sanar esta problemática.

**Palavras-chave:** Números Racionais. Frações. Interpretação e resolução de problemas.

### Introdução

Para alguns estudantes, a Matemática é uma disciplina considerada de difícil assimilação, devido à dificuldade em organizar, relacionar e sistematizar os conhecimentos. Segundo Pereira e Zúñiga (2015) é bastante comum nos depararmos com estudantes no Ensino Médio que trazem consigo dificuldades na compreensão matemática de frações, tendo eles aprendido a resolver

- 1 Especialista em Ensino de Matemática (UEVA) e em Qualificação em Ensino de Matemática no Estado do Ceará (UFC). Pós-graduanda em Didática e Metodologias Ativas na aprendizagem (UniAmérica). Professora da rede estadual de ensino do Ceará – EEEP Professora Lysia Pimentel Gomes Sampaio Sales.
- 2 Mestre em Educação Profissional pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará (IFCE). Professora da rede estadual de ensino do Ceará – EEEP Professora Lysia Pimentel Gomes Sampaio Sales.

Realização:



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE  
EDUCAÇÃO

# SEMINÁRIO DoCEntes

problemas com estruturas que se aplicam a alguns contextos e outros não, onde essas estruturas demandam do estudante um tempo maior para compreensão e aprendizagem.

O aprendizado de forma memorizada dificulta a compreensão das estruturas matemáticas conceituais existentes por trás do assunto. Segundo Costa (2014), apesar de os números naturais e decimais resolverem muitos problemas do nosso cotidiano, as representações fracionárias, ajudam-nos a compreender de forma mais significativa as razões, escalas, porcentagens, possibilidades – e ainda são frequentes nas receitas culinárias. Isto reforça a importância de seu estudo e assimilação.

De acordo com Pereira e Zúñiga (2015), muitos fatores contribuem para o déficit desse conteúdo, como o fato dele ser tratado até o sétimo ano do ensino básico, pois os anos seguintes são reservados para álgebra e funções. É necessário que sua base seja bem trabalhada enquanto os estudantes estão nas séries iniciais do Ensino Fundamental, relacionando e consolidando conceitos de frações aparentes, impróprias e equivalentes. Caso esse trabalho não seja realizado, o estudante chegará ao Ensino Médio com lacunas que os acompanharão até o fim de sua trajetória escolar.

O professor de Matemática, enquanto pesquisador e observador de sua prática docente, deve identificar em seus alunos que lacunas ainda são existentes em conteúdos das séries fundamentais que reverberam em dificuldades no Ensino Médio. A partir dos “erros” cometidos pelos alunos, o professor pode ter uma visão sobre a trajetória da construção do conhecimento desse aluno acerca de determinado conteúdo e buscar métodos minimizar tais lacunas. Segundo Bocalon (2008, p. 9):

Mais importante do que acertar é saber justificar como se chegou a um resultado. A criança pode aprender por tentativa e erro. Ao resolver algum problema e não conseguir o resultado que buscava, faz novas tentativas até encontrar a forma de ação adequada. Desse modo, podemos dizer que ela aprende refletindo sobre o que faz e como faz.

É importante que se reflita sobre o erro. Muitos estudantes chegam ao Ensino Médio sem uma compreensão consolidada sobre frações. De acordo com Pereira e Zúñiga (2015) muitas dificuldades que os estudantes trazem consigo acerca do assunto de frações podem estar relacionadas com o fato de comumente as escolas trabalharem regras algébricas de resolução antes que haja uma consolidação da base do conteúdo. Muitos dos procedimentos para o cálculo de frações são ensinados de forma mecânica, geralmente não são questionados, apenas memorizados. Compreende-se que a sociedade vem se transformando, a tecnologia é incorporada à educação e o uso de procedimentos “decorados” não surtem mais efeito. Trabalhar com estudantes conectados nos impele à necessidade de encurtar e tornar mais práticos e lógicos os mecanismos de resolução.

Realização:



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE  
EDUCAÇÃO

# SEMINÁRIO DoCEntes

Em meio à dificuldade dos estudantes na assimilação sobre Números Racionais, em específico o tópico de frações, optou-se por desenvolver uma atividade norteada por um dos módulos fornecidos no programa de formação de professores #FocoNaAprendizagem, elaborado pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará, guiado pelo Programa Cientista Chefe e ministrado por tutores selecionados Pela Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação – CREDE 6, na cidade de Sobral. A aplicação ocorreu no 3º bimestre do ano de 2020.

O módulo escolhido sobre Números Racionais visa desenvolver um trabalho com intuito de auxiliar os estudantes no enfrentamento das dificuldades que eles apresentam ao resolver problemas que envolvam frações, abordando de forma intrigante este assunto. O tópico escolhido foi sobre frações equivalentes e sua relação com o todo, explorando o conhecimento prévio dos estudantes acerca deste assunto e verificando quais lacunas de aprendizagem acerca deste tópico eles trazem consigo. A aplicação se deu de forma remota utilizando a plataforma Google Meet.

## Metodologia

A aplicação ocorreu com alunos selecionados de uma turma de 3º ano, com dificuldades na disciplina de Matemática de uma escola pública estadual da cidade de Sobral – CE. A aula ocorreu de forma remota utilizando a plataforma Google Meet, com um período de realização de duas aulas de 50 minutos. Para esta aplicação foram utilizados os seguintes materiais:

- (i) Caderno e caneta dos estudantes;
- (ii) A plataforma Google Meet;
- (iii) Material Estruturado – Módulo “Números Racionais (A) – Frações”.

A aula foi elaborada para ocorrer de forma remota, mas buscando utilizar estes materiais de forma dinâmica, instigando a participação e a curiosidade dos estudantes. A atividade iniciou na sala de aula virtual, com questionamentos sobre como eles aprendiam frações na época que estudavam no Ensino Fundamental. A resposta foi unânime: “Com desenhos, professora”. A partir desse relato, pediu-se a cada um deles que dobrasse uma folha ao meio, e depois na metade da metade, e assim sucessivamente. Então, pelas dobras, eles perceberam relações simples no desenho com as linhas das dobras, como  $1/2 = 2/4$ , pois eram figuras que ocupavam o mesmo espaço, tendo apenas uma divisão diferente no tamanho dos “pedaços”, ou seja, no denominador da fração. Para concluir o raciocínio, foi apresentado um modelo para equivalência de frações, como mostram as Figuras 1 e 2.

Realização:



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação

Parceria:



F U N C A P

CIENTISTA CHEFE  
EDUCAÇÃO

# SEMINÁRIO DoCEntes

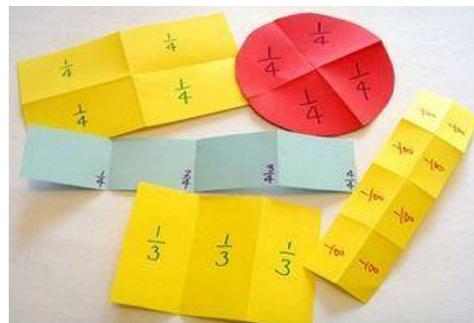
Figura 1 – Modelo utilizado para explicar sobre frações equivalentes

1/2		1/2	
1/3		1/3	
1/4		1/4	
1/5		1/5	
1/6		1/6	
1/8		1/8	
1/9		1/9	
1/10		1/10	
1/12		1/12	

Tabela Fracionada

Fonte: Blog Ensinando Matemática (2017)

Figura 2 – Sugestão de atividade prática para a turma



Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, a turma relatou que entendeu que frações equivalentes partem de uma fração irredutível, sendo multiplicadas (numerador e denominador) por uma constante, e que essa constante modifica apenas a forma de visualizar o desenho. Após isso, foi apresentado o Algoritmo de Euclides para o cálculo de MDC (Máximo Divisor Comum) entre dois números, onde o resultado fornecia um valor que possibilitaria a simplificação da fração com apenas uma única divisão. Os estudantes nunca tinham visto o algoritmo durante o Ensino fundamental, então foi algo novo e que veio a agregar. Eles conheciam apenas o método da fatoração para descobrir tanto o MDC quanto o MMC de dois números, como mostra o material estruturado, veja na Figura 3.

Figura 3 – Abordagem do Algoritmo de Euclides em problemas sobre divisão.

Observação 3.1.1 Pelo método das divisões sucessivas, temos:

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 42 & 28 & 14 \\ \hline 14 & 0 & \end{array}$$

Portanto,  $\text{mdc}(28,42) = 14$ , e poderíamos ter dividido o numerador e o denominador da fração  $\frac{28}{42}$  diretamente por 14, em vez de primeiro dividir por 7 e depois por 2. Assim fazendo, obteríamos:

$$\frac{28}{42} = \frac{28 \div 14}{42 \div 14} = \frac{2}{3}$$

De modo geral, quando dividimos o numerador e o denominador da fração  $\frac{a}{b}$  por  $d = \text{mdc}(a,b)$ , obtemos a forma irredutível da fração. Realmente, após executar essa simplificação, não haverá outro fator comum maior que 1 pelo qual possamos dividir o numerador e o denominador, o que torna impossível uma outra simplificação.

Fonte: (PARENTE et al., 2019, p. 9)

Assim, percebe-se que muitas das dificuldades desses estudantes ocorrem por não conseguirem visualizar o “abstrato” na Matemática. E provavelmente por não entenderem (visualmente ou na prática) como funcionam as operações com frações, ou o porquê daquelas operações serem executadas da forma tradicional apresentada. Uma maneira de desmistificar o uso

Realização:



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE  
EDUCAÇÃO

# SEMINÁRIO DoCEntes

de frações em sala é justamente demonstrar por meio do “desenho” concreto antes do abstrato, apresentando como aquelas operações funcionam antes de passar para a etapa formal dos cálculos.

## Resultados e discussão

Um ponto observado foi que os alunos ficaram muito atentos à relação existente entre os desenhos coloridos que foram apresentados no Google Meet e as dobras de papel. E afirmaram entender de maneira mais clara, mas ainda assim, alegaram que se os números fossem maiores, eles não poderiam fazer isso. Após apresentar o algoritmo do MDC, eles conseguiram absorver melhor e compreender o processo de simplificação e de equivalência na sua forma geral. Mas ainda pode-se observar que a operação de divisão ainda é um entrave. Observou-se também a receptividade e boa participação da turma no geral, bem como a habilidade de fazer questionamentos relevantes.

## Considerações finais

Existem diversos modelos de resoluções de problemas envolvendo frações, com um leque de possibilidades a serem exploradas para consolidar um aprendizado significativo para o estudante. No entanto, ao trabalhar este assunto no Ensino Médio, pode-se também observar que ao apresentar este assunto dentro de outros conteúdos, incorporando o trabalho algébrico, envolvendo números e equações, este passa de uma interpretação à outra sem nenhum impedimento conceitual. Deste modo, sintetizar e generalizar o conteúdo matemático pode ser a peça fundamental para o desenvolvimento do raciocínio do aluno. Então, acreditamos na importância de observar os possíveis erros deles para identificar suas lacunas de aprendizagem e, posteriormente, saná-las. Propor treinos, desafios e ajudá-los a construir o hábito de estudar Matemática é um começo.

## Referências

BOCALON, Z. G. **O erro na aprendizagem de frações no Ensino Fundamental: concepções docentes**. 2008. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC – PR, Curitiba, 2008.

COSTA, S. H. B. **O ensino das frações no Ensino Fundamental e seu reflexo no Ensino Médio**. 2014. 48 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, 2014.

PARENTE, U; AZEVEDO, I. F.; HOLANDA, B; M. NETO, A. C. Material Estruturado – Matemática. **Números Racionais (A): Frações**. Equipe Cientista Chefe. Ceará, 2019.

PARMEGIANI, R. Mais sobre frações: parte 2. **Blog Ensinando Matemática**, 2017.

PEREIRA, T. S.; ZÚÑIGA, N. O. C. **Uma investigação sobre as dificuldades dos alunos das séries iniciais do Ensino Médio envolvendo frações**. VII Encontro Mineiro de Educação Matemática. Práticas Educativas e de Pesquisa em Educação Matemática, 2015.

Realização:



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE  
EDUCAÇÃO