

## Saberes para ensinar frações equivalentes em livros didáticos e manuais pedagógicos (1960 – 1970)

## Knowledge to teach equivalent fractions in textbooks and teaching manuals (1960 - 1970)

### RESUMO

**Maria Eduarda de Bastos Marques**  
[mariaedubastos@gmail.com](mailto:mariaedubastos@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

**Barbara W. Diesel Novaes**  
[barbaraw@utfpr.edu.br](mailto:barbaraw@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

O trabalho teve por objetivo investigar sobre a objetivação dos saberes para ensinar frações equivalentes em livros didáticos, guias e manuais pedagógicos das décadas de 1960 e 1970. A pesquisa distingue a matemática a ensinar e a matemática para ensinar como saberes de natureza diferente, constituídos ao longo do tempo, e que merecem ser estudados e problematizados por meio de uma investigação histórica. Adota como referência estudos que colocam os saberes como foco da análise da profissão docente, bem como textos vindos da história cultural, que possibilitam análises em termos da existência de uma cultura escolar. Para essa pesquisa foram analisados um manual pedagógico, dois guias do professor e um livro didático, todos das décadas de 1960 e 1970. Conclui-se que apesar do livro enfatizar a importância da criança compreender os conceitos básicos das frações, ainda é recorrente a ênfase ao algoritmo para ensinar as frações equivalentes. Nas orientações dos guias e manuais pedagógicos, há estratégias para ensinar por meio de materiais manipuláveis e retomadas de conteúdos. Desta forma, percebe-se uma preocupação em melhorar a relação entre os saberes a ensinar e para ensinar frações equivalentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Frações Equivalentes. Livros Didáticos. Manuais Pedagógicos. História da Educação Matemática.

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



### ABSTRACT

The objective of this work was to investigate the objectification of flavors for studies of equivalent fractions in textbooks, guides and pedagogical manuals of the 1960s and 1970s. A research distinguishes mathematics and mathematics teaching for the teaching of different knowledge, consisting of long period, and that deserve to be studied and problematized through a historical investigation. It adopts as reference studies that place sabers as the focus of analysis of the teaching profession, as well as published texts of cultural history, which enable analysis in terms of the experiences of a school culture. For this research, a pedagogical manual, two teacher's guides and a textbook were analyzed, all from the 1960s and 1970s. They concluded that, although the book emphasizes the importance of children understanding the basic concepts of fractions, it is still a experimental study. to the algorithm to use as equivalent fractions. In the guidelines of the pedagogical guides and manuals, there are strategies for the use of manipulable and resumed content materials. Thus, there is a concern to improve the relationship between

sabers and use to use equivalent fractions.

**KEYWORDS:** Equivalent fractions. Didactic books. Pedagogical Manuals. History of Mathematical Education.

## INTRODUÇÃO

O ensino de frações está na carreira profissional da maioria dos professores de matemática, ensinar frações não é um ato fácil muitas crianças, adolescentes e adultos, possuem muita dificuldade com a sua aprendizagem.

Para Hofstetter, Valente e Schneuwly a objetivação dos saberes a ensinar, são os objetivos de trabalho de um formador-professor e os saberes para ensinar são as ferramentas do seu trabalho, no caso, as práticas pedagógicas (métodos, procedimentos, etc.).

Dessa forma nossa pergunta norteadora foi “como eram os saberes a ensinar e para ensinar frações equivalentes em livros didáticos, guias pedagógicos e manuais pedagógicos?”. Buscando responder a pergunta, partimos em busca de referências de estudos que colocam os saberes como foco da análise da profissão docente, bem como textos vindos da história cultural, que possibilitam análises em termos da existência de uma cultura escolar.

Para essa pesquisa foram analisados um manual pedagógico (OSÓRIO, PÔRTO, EVANGELISTA, 1968) direcionados para formação de normalistas, dois guias do professor (OSÓRIO, PÔRTO, EVANGELISTA, 1971, 1972), sendo um para terceira e outro para a quarta série primária e um livro didático (OSÓRIO, PÔRTO, EVANGELISTA, 1971) referente ao guia da quarta série.

## UM POUCO SOBRE FRAÇÕES EQUIVALENTES

O ensino de frações é um dos grandes desafios encontrados por educadores em suas carreiras, ensinar frações não é algo fácil, porém é um conteúdo importante como afirma (FERNANDES, 2008) a aprendizagem de números racionais constitui uma base para outros conteúdos de cunho fortemente social como é o estudo de algumas medidas e das proporcionalidades.

O ensino de frações é normalmente exposto pelo conceito de parte-todo, é importante compreender o que é uma fração de modo que os conceitos não sejam confundidos, pois o conceito de frações equivalente é bem parecido. As frações equivalentes são duas frações que representam a mesma quantia e quantidade. Ou seja, duas frações equivalentes são dois modos de descrever a mesma quantidade usando partes fracionárias de tamanhos diferentes. Dessa forma muitos educadores utilizam o método algoritmo para ensinar frações equivalentes, que seria em uma fração equivalente, multiplique (ou divida) os números da parte superior e da parte inferior pelo mesmo número, diferente de zero (VAN DER WALLE, 2009).

### ANÁLISE SOBRE O LIVRO DIDÁTICO, OS GUIAS PEDAGÓGICOS E O MANUAL PEDAGÓGICO (1950 – 1980)

A análise consiste em trabalhar com o ensinar de frações equivalentes em livros didáticos, guia e manuais pedagógicos. Os autores escolhidos foram Norma Cunha Osório, Rizza de Araujo Pôrto, Nair Tulha Evangelista e Helena Lopes, tais professores e autores continuam vasta experiência no Ensino da Matemática e no Ensino Primário.

A seguir, na Tabela 1 apresentaremos o livro didático, os guias e manual pedagógico.

Tabela 1: Livro didático, guias e manual pedagógico.

Título	Autores	Ano	Editora	Edição
[1] Manual pedagógico “ <i>Matemática na escola primária moderna</i> ”	Norma Cunha Osório e Rizza de Araujo Pôrto	1968	Ao livro técnico S. A.	2ª
[2] Guia do professor “ <i>Vamos aprender matemática</i> ” quarta série	Norma Cunha Osório, Rizza de Araujo Pôrto e Nair Tulha Evangelista	1971	Ao livro técnico S. A.	1ª
[3] Livro didático “ <i>Vamos aprender matemática</i> ” quarta série	Norma Cunha Osório, Rizza de Araujo Pôrto e Nair Tulha Evangelista	1971	Ao livro técnico S. A.	1ª
[4] Guia do professor “ <i>Vamos aprender matemática</i> ” terceira série	Norma Cunha Osório, Rizza de Araujo Pôrto e Helena Lopes	1972	Ao livro técnico S. A.	1ª

Fonte: Dados organizados pela pesquisadora.

Tendo exibido os autores, precisamos fazer uma análise do que há no livro didático, nos guias e no manual pedagógico.

[1] O Manual pedagógico “*Matemática na escola primária moderna*” é dividido em seis estágios (Estágio Preliminar, Estágio 1, Estágio 2, Estágio 3, Estágio 4 e Estágio 5) que são as séries, o manual apresenta a matéria distribuída gradativamente pelos estágios, obedecendo a uma sequência lógica dos assuntos. O conteúdo de frações equivalentes inicia-se no Estágio 3 (pág. 52 – 54): onde as crianças serão encaminhadas a comparar frações com

denominadores iguais e numeradores diferente  $\frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{2}{4}$ ; bem como frações com numeradores iguais e denominadores diferentes  $\frac{1}{5}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$ . É importante que o professor ressalte que quanto maior o número de partes iguais em que o inteiro é dividido, menores serão as partes. Comparando frações a criança chega ao conceito fundamental da equivalência. Muitas e variadas deverão ser as atividades para que sejam compreendidas as relações de como encontrar as equivalentes e por que determinadas frações que são equivalentes.

No Estágio 4 (pág. 78 - 84): Dando continuidade terá a redução de razões e frações, onde será desenvolvido o conceito de equivalência de frações, mostrando que  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ , deve ser ressaltado que as frações podem ser multiplicadas por números ou divididas.

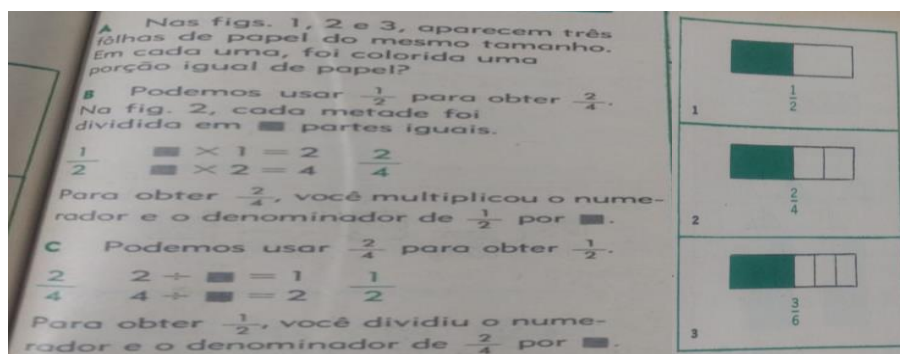
O [2] Guia do professor “*Vamos aprender matemática*” é um guia para o professor encontrar informações, conteúdos científicos, métodos de ensino e orientações, o [3] Livro didático “*Vamos aprender matemática*” é um livro para o aluno encontrar exercícios e problemas para proporcionar treino e aprendizagem. O Guia [2] e o Livro [3] são livros conectados, um para o professor e o outro para o aluno.

[2] Guia do professor “*Vamos aprender matemática*” quarta série é dividido em vinte e um capítulos, sendo relacionado com frações equivalentes o capítulo *frações e números racionais*, no subtítulo *frações equivalentes* (pág. 212). Tem como objetivo compreender que diferentes frações podem representar a mesma porção de um objeto. Como comentário há que o objetivo de lição é preparar as crianças para o estudo de conjuntos de frações equivalentes ou, classe de equivalência.

No decorrer das atividades o professor deverá intermediar para que os alunos compreendam os conceitos, e na compreensão de que cada fração faz parte do mesmo todo, e por isso algumas frações são equivalentes, assim mostrando algumas representações geométricas do próprio livro.

[3] Livro didático “*Vamos aprender matemática*” quarta série, em *frações equivalentes* (pág. 115 - 117). Tem como objetivo compreender que diferentes frações podem representar a mesma porção de um objeto. Há inúmeros exercícios, por exemplo, alguns para relacionar as frações com mesma porção de papel, alguns para completar o numerador ou denominador das frações equivalentes, como na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Exercícios de Livro Didático.



Fonte: recorte do Livro Didático, 1971, p. 115.

Como é relatado no [2] Guia do professor “*Vamos aprender matemática*”. Sempre observando os alunos se estão compreendendo, se caso não estiverem buscar alternativas como, material lúdica e retomada de conteúdo.

[4] Guia do professor “*Vamos aprender matemática*” terceira série é dividido em quarente e três capítulos, sendo relacionado com frações equivalentes o capítulo *frações*, no subtítulo *frações equivalentes* (pág. 203). Tem como objetivo o uso de diferentes frações para designar a mesma porção de uma fração.

Mostra que quando temos duas frações quaisquer, podemos usar o teste de equivalência para determinar se elas são ou não equivalentes, utilizando o método do produto cruzado. Se produto cruzado for igual podemos concluir que as frações são equivalentes, como na Figura 2 abaixo:

Figura 2: Produto cruzado.

$$\frac{8}{12} = \frac{32}{48} \quad \begin{array}{l} 8 \times 48 = 384 \\ 12 \times 32 = 384 \end{array}$$

Fonte: recorte do Guia do professor, 1972, p. 203.

Matematicamente, duas frações  $\frac{a}{b}$  e  $\frac{c}{d}$  são equivalentes se  $a \times d = c \times b$ ,  $a$  e  $c$  são quaisquer números naturais e  $b$  e  $d$  quaisquer números naturais maiores que zero.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que os saberes a ensinar e para ensinar frações equivalentes em livros didáticos, guias pedagógicos e manuais pedagógicos são que os educadores possuem o ritual de seguir os livros didáticos e manuais pedagógicos, nos livros é enfatizado a importância da criança compreender os conceitos básicos das frações, ainda é recorrente a ênfase ao algoritmo para ensinar as frações equivalentes, ou seja, multiplicando ou dividindo o numerador e o denominador dessas frações pelo mesmo número obtemos frações equivalentes. Nos guias para professores há também o ritual de seguir o livro didático e analisar se a criança está compreendendo o conteúdo. Nas orientações, há estratégias para ensinar por meio de materiais manipuláveis e caso a criança ainda não compreenda orienta-se retomar o conteúdo. Desta forma, percebe-se uma preocupação em melhorar a relação entre os saberes a ensinar e para ensinar frações equivalentes, por meio de orientações nos guias e manuais pedagógicos.

## REFERÊNCIAS

FERNANDES, S. F. H. **AS FRAÇÕES DO DIA-A-DIA – OPERAÇÕES**. Ponta Grossa – PR. 2008. Disponível em:  
<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/48-2.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2019.

HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores. São Paulo: LF Editorial, 2017. Disponível em: <[https://www.livrariadafisica.com.br/detalhe\\_produto.aspx?id=145943&titulo=Saberes+em+\(trans\)forma%C3%A7%C3%A3o:+tema+central+da+forma%C3%A7%C3%A3o+de+professores](https://www.livrariadafisica.com.br/detalhe_produto.aspx?id=145943&titulo=Saberes+em+(trans)forma%C3%A7%C3%A3o:+tema+central+da+forma%C3%A7%C3%A3o+de+professores)>. Acesso em: 15 ago. 2019.

HOFSTETTER, Rita; SCHNEUWLY, Bernard. **Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação**. Cap. 3.

OSÓRIO, Norma Cunha; PÔRTO, Rizza de Araújo. **Matemática na escola primária moderna**. Livro Básico. 2ª ed. Ao livro técnico S. A. Rio de janeiro. 1968.

OSÓRIO, Norma Cunha; PÔRTO, Rizza de Araújo; EVANGELISTA, Nair Tulha. **Vamos aprender matemática**. Guia do professor. 4ª série. 1º ed. Ao livro técnico S. A. Rio de janeiro. 1971.

OSÓRIO, Norma Cunha; PÔRTO, Rizza de Araújo; EVANGELISTA, Nair Tulha. **Vamos aprender matemática**. Livro didático. 4ª série. 1º ed. Ao livro técnico S. A. Rio de janeiro. 1971.

OSÓRIO, Norma Cunha; PÔRTO, Rizza de Araújo; LOPES, Helena. **Vamos aprender matemática**. Guia do professor. 3ª série. 1º ed. Ao livro técnico S. A. Rio de janeiro. 1972.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.