



**EDM0341 – Fundamentos Teórico-metodológicos do  
Ensino de Matemática**  
**EDM0321 – Metodologia do Ensino de Matemática**

2º sem./2021

Profª. Drª. Bruna Lima Ramos Giusti

[bruna.giusti@usp.br](mailto:bruna.giusti@usp.br)

# Como ensinar frações?

## Como e quando usar materiais concretos?

- NUNES, T. Criança pode aprender frações. E gosta! In: GROSSI, E. P. (Org.). **Por que ainda há quem não aprende?** A teoria. Petrópolis: Vozes, 2003. p. 119-136.
- NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, n. 9-10, p. 1-6, 2005.
- MOMETTI, C. O ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS: um estudo cultural com professores polivalentes. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 7, p. 1-32, 16 jul. 2021. Disponível em: <http://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/391>

# Fórum de discussão

De acordo com os textos lidos e a sua trajetória educacional e profissional, responda nesse fórum: *quais os aspectos você considera relevantes para o ensino de frações e de resolução de problemas nos anos iniciais?*

Obs: Questão inspirada e adaptada a partir de Mometti (2021)

Atividade 1:

*Trabalho em grupo* (10,0 . 0,7) + *Comentário individual* (10,0 . 0,3) = 10,0

## Nunes (2003)

$$\begin{array}{r} 200 \\ - 35 \\ \hline ? \end{array}$$

Primeiro pensamento:  $200 - 35 = 200$

Segundo pensamento:  $200 - 35 = 235$

Terceiro pensamento (cálculo mental):  $200 - 30 = 170 - 5 = 165$

# E as frações? Como você aprendeu?

- Saber o nome das frações (um quarto, um terço etc)
- Fração =  $\frac{\textit{numerador}}{\textit{denominador}}$
- A criança compreende que  $\frac{1}{2} = 0,5$ ? Como fazer isso?
- Fração é sempre uma divisão, uma razão, uma proporção
- Um número inteiro também pode ser escrito em formato de fração:

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2}$$

# Mometti (2021, p. 15)

Campos et al (2006) enumeram cinco significados possíveis para a compreensão de frações, os quais classificam-se em:

- (i) fração como número,
- (ii) fração como a relação entre parte-todo,
- (iii) fração como medida,
- (iv) fração como quociente e
- (v) fração como operador multiplicativo

Será que a criança entende todos esses significados?

# Ensino de frações

- Qual a diferença entre o ensino que a Terezinha recebeu (e que talvez alguns daqui também) e o ensino que ela propõe?
- Qual o ensino mais provável que a criança entenda frações? Por quê?
- Qual a importância da criança ter uma **aprendizagem investigativa**?

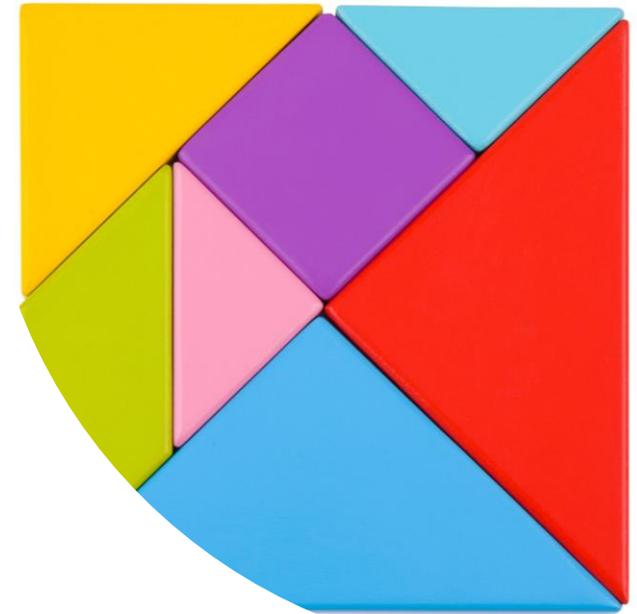
# Exemplos de atividades com crianças

- Figuras divididas em partes iguais (bolo, pizza, chocolate, biscoitos etc.)
- Transformar um grupo de objetos em pequenos outros grupos iguais
- Uso do dinheiro (competências sociais, noção de operações)
- Materiais manipuláveis (construção de noções e situações reais e próxima dos alunos) (RIBEIRO, 2011, p. 412)
- Tarefas: “envolver situações problemáticas com significado para os alunos; ser a base para uma exploração e aplicação dos modelos; encorajar a realização de múltiplas abordagens e interpretações; dar prioridade à comunicação matemática; tornar necessária uma documentação dos resultados finais; e fazer da autoavaliação uma componente inerente à tarefa (LESH et al., 2000).”

Fonte: RIBEIRO, Carlos Miguel. Abordagem aos números decimais e suas operações: a importância de uma eficaz navegação entre representações. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 2, p. 407-422, 2011.

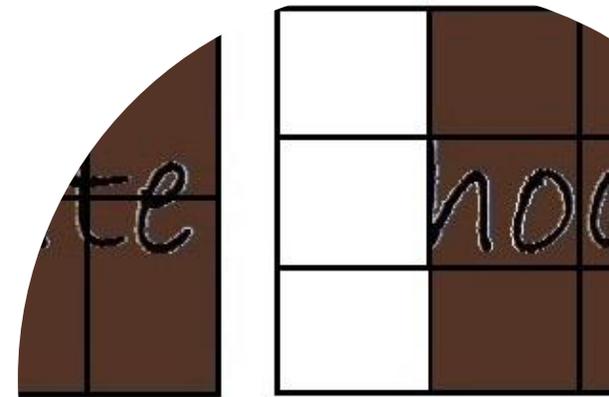
# Ensino de frações a partir de Resolução de Problemas

- Resolução de problemas (situações problema)
- Proporcionar reflexão sobre a comparação de frações e equivalências (comparação conceitual)
- Fortalecer relações entre conceitos de divisão, multiplicação e parte/todo (evolução conceitual)
- Despertar o interesse da criança ao aprender
- Fração como uma notação



gato

O que é um material concreto/manipulável?



$\frac{3}{15}$

# Tecnologias digitais na sala de aula

Uso do celular

Calculadoras

Computador

Uso de jogos  
*on line*

*Kahoot,  
mentimeter  
etc*

Geogebra

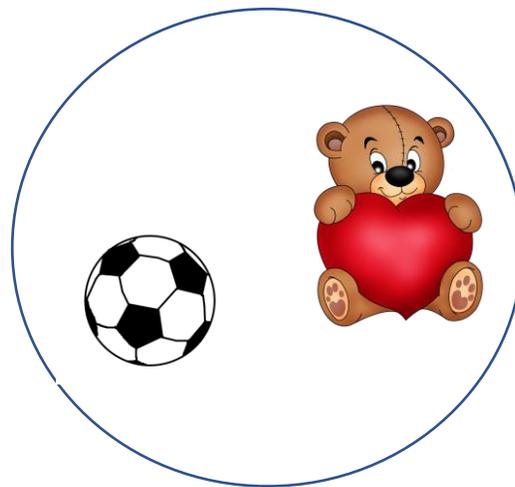
Etc...

O que mais?

→ Como e  
quando usar?

# Noção de quantidade

- Observar em qual conjunto tem mais brinquedos (pedir para criança escolher)



- Por que escolheu esse? Em qual tem mais? Quais brinquedos têm a mais? Tem como os dois conjuntos ficarem com a mesma quantidade de brinquedos? Como?
- Propor questões, manipular objetos, observação etc

# Conhecimento matemático para ensinar

- Utilizar diversas representações (não de forma mecânica)
  - Propor atividades que promovam sentido (significado)
  - Números decimais e frações (alunos percebem as diferentes representações)
  - Sair do concreto e chegar no abstrato?
- Trabalhar “no concreto”, usar materiais manipuláveis basta?

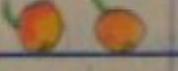
# O que o texto de Nacarato (2005) nos diz?

- Uso de materiais manipuláveis (concreto) só tem eficácia se houver uma aprendizagem significativa
- O uso por si só de materiais manipuláveis/jogos etc não basta para que o aluno aprenda ou se motive nas aulas
- Materiais manipuláveis: facilitador ou complicador?
  - O material faz sentido nessa aula?
  - Qual o objetivo disso nessa aula? Qual finalidade?
  - O aluno conseguiu abstrair ou não percebeu relações?

## Concreto → Abstrato

Figura 36 – Tabuada do 2 a partir do concreto

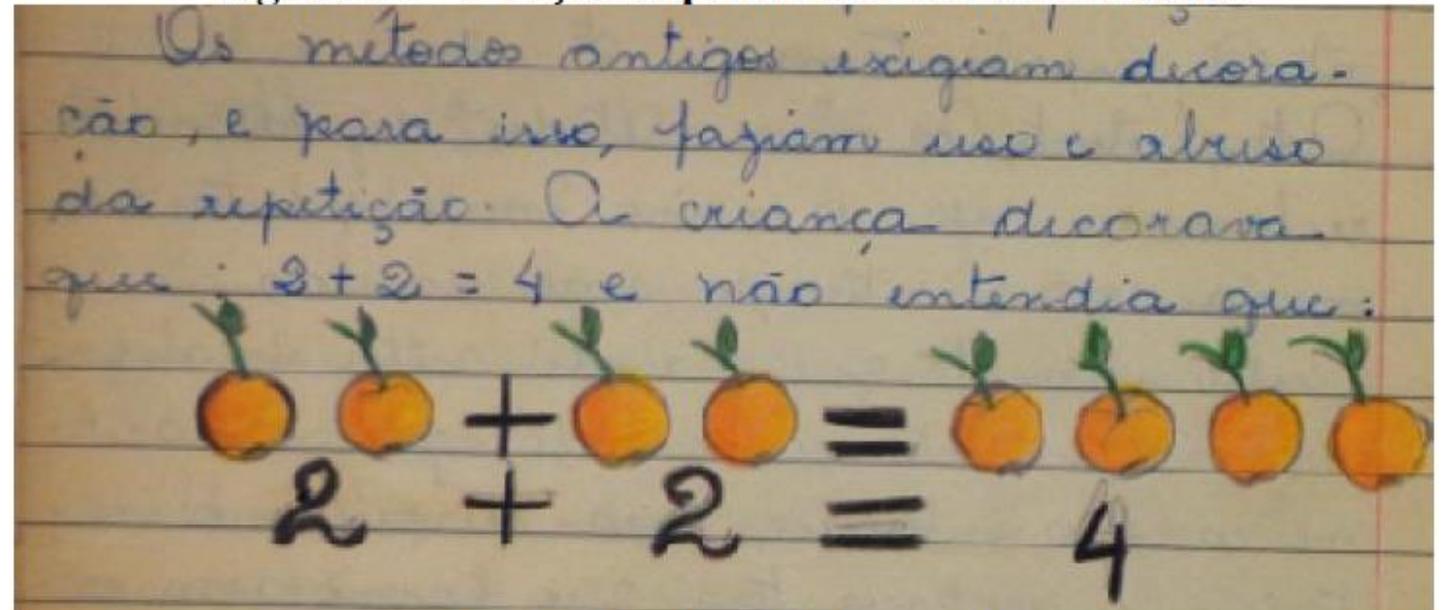
Tabuada do 2

1		2
2		4
3		6
4		8
5		10
6		12
7		14
8		16
9		18
10		20

Fonte: Rocha (1958a, p. 17)

- Décadas de 1930-1950: Observar a laranja, representar a laranja em desenho, representação dos algarismos (lembra Pais (2000) apud Nacarato (2005, p. 4))

Figura 26 – Adição explicada de forma concreta



Fonte: Rocha (1958a, p. 7)

Fonte: Giusti, 2020

# Vamos pensar!

- O que seria uma atividade interessante para aplicar em sala de aula, utilizando materiais manipuláveis?
- Quais conteúdos poderíamos trabalhar, além das frações?
- Pensem em exemplos...

# Materiais concretos para o ensino de frações

$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{7}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{5}$

## LEGO FRACCIONES

  
la unidad

  $\frac{1}{2}$      $\frac{1}{4}$      $\frac{1}{8}$

  $\frac{1}{2}$      $\frac{2}{4}$      $\frac{4}{8}$

suma de fracciones

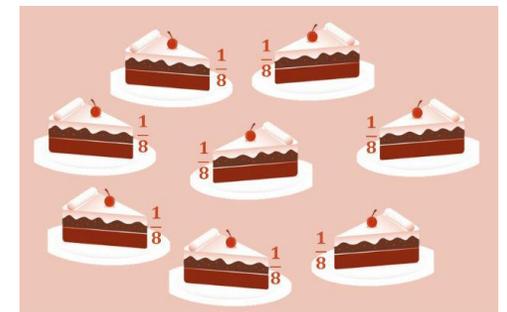
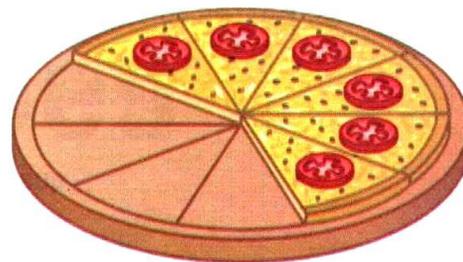
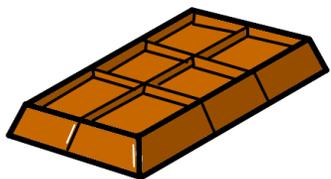
 =  = **la unidad**

$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = \text{la unidad}$

  $\frac{1}{10}$  **rojo**     $\frac{1}{10}$  **naranja**

  $\frac{2}{10}$  **amarillo**     $\frac{3}{10}$  **azul**

  $\frac{3}{10}$  **verde**



# Você como professor!

Como pensa em ensinar frações às crianças do Ensino fundamental 1?

# Fórum de discussão – após a aula...

Após a discussão feita em aula, com compartilhamento das ideias dos colegas sobre *“os aspectos que você considera relevantes para o ensino de frações e de resolução de problemas nos anos iniciais”*,

- Você acrescentaria algo?
- Você acredita que o ensino de frações possa ser diferente daquele que você teve no seu ensino fundamental?
- O que você faria/melhoraria/reproduzia?

Em vez de escrever no fórum, reúna-se com seu grupo de trabalho e aborde essas questões. Após a discussão elaborem o Trabalho 1

# Trabalho 1 – entrega 22/09 (aula assíncrona)

- Reúna-se com seu grupo e pense em propostas para ensinar frações de forma não tradicional.
- Trabalho escrito entre 4 e 8 páginas contendo:
  - **Capa** (nome dos integrantes do grupo e período)
  - **Elaboração de algum material concreto** que seja possível ensinar frações no EF1. Pode ser jogo on-line, jogo manipulável, material para usar em sala de aula etc.
  - **Materiais necessários ou utilizados**
  - **Como fazer** (Pensar que outros professores poderão replicar esse material. Caso o material seja para ser construído pelas crianças também deverá estar descrita a proposta)
  - **Como será utilizado nas aulas** (sugestões)
  - **Fotos do material** criado

Obs: se for utilizar um material já existente, deverá ser RECRIADO. O material já existente deverá servir de inspiração e não simplesmente buscar na internet e mostrar como será utilizado pelo professor.

# Próximas aulas...

<b>Fundamentos</b>	<b>PIED</b>
08/09	10/09
Leitura prévia de textos Discussão Frações + Resolução de Problemas	Frações Análise de sequências didáticas
22/09 – Assíncrona	24/09 – Assíncrona
Elaboração do material concreto Postagem do trabalho 1 via e-disciplina	Elaboração da Sequência didática sobre Frações Poderá usar o material concreto nessa Sequência de aulas Postagem do trabalho via e-disciplina
06/10	08/10
Leitura prévia de textos Discussão Algoritmo + Outras representações	Oficina Frações Pode reenviar versão 2 da Sequência Didática (data a definir)