

## Jogos com Frações: Diferentes explorações em sala de aula

---

### **Rosana de Oliveira**

Professora da UERJ, da USS e da SMAR  
rosanaol40@terra.com.br

#### **Resumo**

Este relato descreve diferentes possibilidades de uso, em cursos de formação continuada de professores, de cinco jogos que constam no livro “Frações no Currículo do Ensino Fundamental: conceituação, jogos e atividade lúdicas”. Os jogos são: cartões com coleções, cartões coloridos, dominó de identificação simples (quadrado), dominó de identificação simples (círculo), dominó de identificação Simples (parte de uma coleção).

**Palavras-chave:** jogos, frações, significado, formação de professores.

---

## Games using fractional concepts: Different explorations in a classroom Environment

---

#### **Abstract**

In the context of the professional development of teachers, this report describes different possibilities for using five different mathematics games. All the games are from “Fraction in Elementary School Curriculum: concepts, games, and ludic activities.” The five games are the following: Collections with cards, Colored Cards, Easy Identification Dominoes (Square), Easy Identification Dominoes (Circle), Easy Identification Dominoes (part of a collection).

**Key words:** games, fractions, mathematical meaning, teachers professional development

## **Introdução**

Em 1994, conheci o material trazido ao Brasil e apresentado pelo professor Joaquim Giménez em um curso na Universidade Santa Úrsula. Desde então tenho utilizado este material com alunos do Ensino Fundamental (3º e 4º ciclos) e em cursos de formação continuada de professores. Em 2005, o GEPEM em parceria com a Editora da Universidade Rural (EDUR) financiado pela Secretaria de Educação Superior/DEPEM, publicaram o livro *Frações do Ensino Fundamental: Conceituação, Jogos e Atividades Lúdicas*, dos professores pesquisadores Joaquim Gimenez e Marcelo Bairral.

Uma questão sempre presente nos cursos de formação continuada é a importância de se ensinar às frações e suas operações. Essa discussão se insere num contexto maior que é de que os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental devem de alguma forma estar relacionados à determinada contextualização. Nas relações comerciais, e em outras situações da “matemática da rua” (LINS, 1997) encontramos com maior frequência à representação decimal do número racional e não sua representação fracionária.

Defendo a idéia de que os conteúdos devem ter significado para o aluno, e a produção de significado pode estar relacionado com a “matemática da rua”, ou com um jogo, ou no interior de uma atividade. É dentro dessa perspectiva que este relato toma forma.

O material do livro gera diferentes possibilidades de exploração. Oferece jogos prontos e sugestões que podem inspirar a construção de outros jogos e atividades.

No trabalho com professores além de colocá-los para jogar, suscitei a discussão em torno das características pedagógicas, refletindo sobre sua aplicação com os alunos. Em alguns casos eles produziram novos jogos inspirados nos jogos do livro.

Antes de iniciar o relato da atividade julguei conveniente apresentar o material.

## **Apresentação dos jogos**

### **Jogo 1. Cartões com Coleções**

Material (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 23-29)

Cartões com coleções de desenhos alinhados em forma

retangular, com as seguintes quantidades e distribuições (quantidade = linha x coluna):

$$24 = 6 \times 4$$

$$36 = 6 \times 6$$

$$48 = 6 \times 8$$

$$72 = 12 \times 6$$

$$72 = 8 \times 9$$

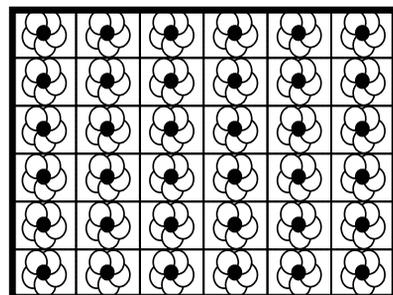
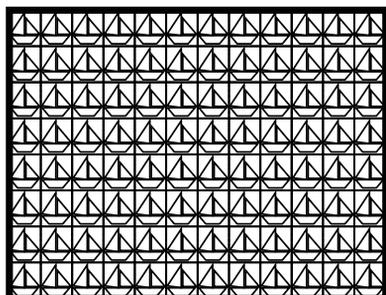
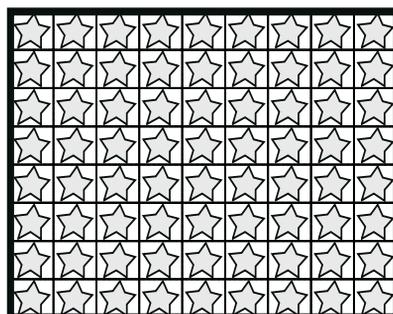
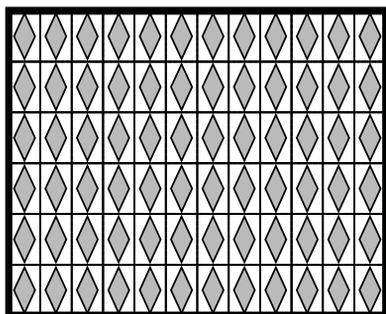
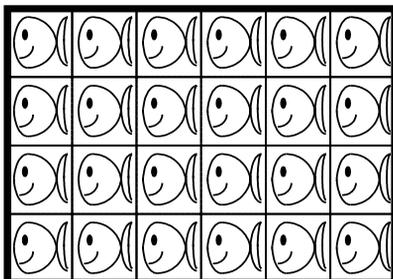
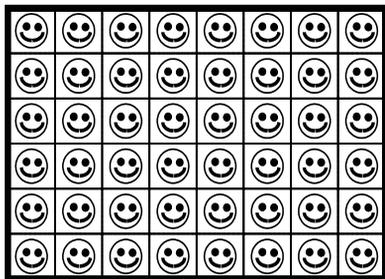
$$96 = 8 \times 12$$

O tamanho de todos os cartões é o mesmo, embora varie a quantidade de elementos. A distribuição das filas e colunas permite unificar a forma de partições.

Tiras e placas transparentes em várias medidas diferentes, de forma que cada uma cubra uma parte do retângulo de cartolina e separe uma parte da coleção.

As frações representadas são:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{12}$$



Esse é um material bastante original, é usual introduzirmos o conceito de fração como parte de um todo contínuo. Usamos barra de chocolate, pizza, e bolo. Nesse material, temos cartões com coleções de objetos.

No trabalho com professores entreguei todos os cartões com as coleções e todas as tiras em acetato (transparente). Nem todas as tiras podem ser utilizadas em todos os cartões, existe um problema de natureza da construção do material que de certa forma mistura as duas naturezas do todo, ou seja, contínuo e discreto.

Antes de propor as atividades do livro, solicitei que os professores investigassem de que forma poderíamos explorar o material, ou seja, propor atividades para os alunos.

Um primeiro movimento foi identificar que tiras de acetato eram apropriadas a que cartões de coleção. Assim, procurei trabalhar com os professores que antes de propor um jogo para os alunos é preciso conhecê-lo, manipulá-lo.

Com os alunos a proposta de atividade apresentada abaixo (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 23-29) exemplifica uma direção específica, onde o aluno deverá relacionar quantidades com a fração correspondente, ou seja, o mesmo que calcular uma fração de um todo discreto. O aluno também compara frações e poderá ordená-las.

Escolher uma das coleções de elementos.

Por exemplo, tomemos a coleção de 24 elementos. Coloque sobre ela, sucessivamente, todas as tiras e placas transparentes. Anote as quantidades de elementos que representa cada parte.

Ordenar estes resultados do menor para o maior.

Fazer o mesmo com as outras tiras e as frações.

Comparar frações  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{3}{4}$

Descobrir qual é a maior, observando a quantidade que representam sobre diferentes coleções.

$$\frac{2}{3} \text{ de } 24 = 16$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } 24 = 18$$

$$16 < 18$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 36 = 24$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } 24 = 27$$

$$24 < 36$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 48 = 32$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } 24 = 36$$

$$32 < 36$$

- Comprovar, em seguida, a mesma relação pelas dimensões das tiras correspondentes.
- Estabelecer relações entre quantidades.
- Em uma determinada coleção, contar uma parte dos elementos e saber encontrar a fração que relaciona com o total. Por exemplo: se dos 24 elementos, separamos 4, que fração do total estes elementos representam?
- Descobrir a coleção total.
- Dada uma fração e a quantidade de elementos que representa, descobrir a coleção total. Por exemplo:  $\underline{\quad} \times \frac{1}{4} = 18$  ou  $\frac{1}{4} \times \underline{\quad} = 18$

No desenvolvimento desse material com os alunos e professores é possível perceber o quanto os conteúdos passam a fazer sentido. O que nos aponta para produção de significados no interior da atividade matemática.

## **Jogo 2. Cartões Coloridos**

Material (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 30-33)

- Cartões quadrados representando uma unidade divididos em diversas frações da unidade.

Para confeccionar esse material você poderá utilizar os modelos que estão nas páginas citadas, ou construí-los em cartolina coloridas ou qualquer material resistente colorido. Isso facilitará a manipulação por parte dos alunos.

Esse é um material conhecido por muitos professores. Nesse caso trabalhamos com o todo contínuo, por isso é importante que o retângulo tomado como unidade seja do mesmo tamanho daqueles que você dividirá em partes iguais dependendo da fração a ser trabalhada.

Em um primeiro momento é proposto que os alunos identifiquem que fração cada peça (de cores diferentes), corresponde a que fração.

### **RELAÇÕES COM A UNIDADE:**

- Monte uma tabela indicando as cores usadas.

Um cartão verde é \_\_\_\_\_ da unidade.

Um cartão vermelho é \_\_\_\_\_ da unidade.

Um cartão azul é \_\_\_\_\_ da unidade.

(Escreva  $1/2$ ,  $1/4$  ou  $1/8$  atrás de cada tira verde, vermelha ou azul).

2. Quantas metades formam uma unidade? \_\_\_\_\_

Quantos quartos há em uma unidade? \_\_\_\_\_

Precisamos de quantos oitavos para formar uma unidade? \_\_\_\_\_

### RELAÇÕES ENTRE OS CARTÕES:

- Compare os cartões: verde, vermelho e azul:

Com \_\_\_\_\_ vermelhos, cubro o verde.

Com \_\_\_\_\_ azuis cubro o vermelho.

Com \_\_\_\_\_ azuis cubro o verde.

- Registremos, agora, estas conclusões atrás dos cartões.

\_\_\_\_\_ de  $1/4$  é  $1/2$ .

\_\_\_\_\_ de  $1/8$  é  $1/4$ .

\_\_\_\_\_ de  $1/8$  é  $1/2$ .

Comprove com os cartões que  $1/4 + 1/4 = 1/2$  isto é  $2/4 = 1/2$ .

- Copie e complete com a ajuda dos cartões:

$1/4 = \dots/8$  e  $1/2 = \dots/8$

- Copie, ordenando da maior para a menor:  $1/2$ ;  $1/8$ ;  $1/4$

$1 > \dots > \dots > \dots$

- Complete com o sinal adequado:  $<$ ,  $>$  ou  $=$ .

$1/2 \dots 1/6$  e  $1/4 \dots 2/8$

Para realização desse tipo de atividade o professor pode selecionar frações com denominadores múltiplos (meios, quartos, oitavos ou terços, sextos, novos), para explorar o trabalho com frações equivalentes. Com meus alunos aproveitei esse momento para trabalhar soma e subtração de frações. No caso dos denominadores diferentes, onde usualmente se “impõe” o cálculo e uso do MMC (Mínimo Múltiplo Comum), as operações assumem outra dimensão. Muitos professores se surpreendem com a explicitação dos significados através do uso do material.

### Jogo 3- Dominó de Identificação Simples (Quadrado) e Jogo 4 Dominó de Identificação Simples (Círculo)

Material (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 55-57)

Fichas com duas partes, como no dominó, que dispõem de um lado uma representação gráfica de uma figura. Nela temos uma superfície marcada. Em todos os casos a parte escura (preta) é o que representa o valor da figura. No outro lado da peça, temos uma expressão simbólica.

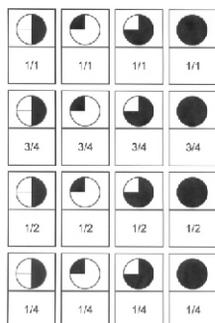
16 fichas dispendo de um lado a representação gráfica das frações simples de um quadrado (círculo): total (unidade), metade, quarta parte e três quartas partes. No outro lado, temos as frações irredutíveis.

#### OBJETIVOS

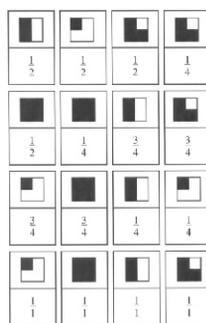
- Relacionar os gráficos conhecidos das áreas de figuras simples com as frações correspondentes. (visualização).
- identificar frações como partes de uma unidade e a fração (1/1) como representando a unidade inteira.
- Num segundo nível, mecanizar somas de inteiros, metades e quartos.

O Jogo de dominó tradicional possui uma estrutura própria, que permite a flexibilidade de jogadas. É importante que o professor conheça essa estrutura, pois ela permite que o professor construa outros dominós para uso didático.

Nesse jogo, relacionamos representação gráfica com a representação da fração.



Jogo 3



Jogo 4

A quantidade de peças pode ser aumentada (dobrada, ou triplicada) para permitir mais opções de jogadas. Esses dominós caracterizam-se por explorar

frações  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{4}$ , em todos que se diferem pela forma geométrica (quadrado e círculo). A visualização da representação gráfica contribui para o trabalho com os conceitos geométricos. No trabalho com alunos eles adquirem uma habilidade especial para visualizar figuras que envolvem relações entre parte e todo.

- Número de jogadores: de 2 a 4 estudantes  
(GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 54)

- Procedimento:

Repartir as fichas entre os jogadores.

Joga-se com as regras habituais do dominó, com uma única ressalva:

Cada jogada deve combinar representação gráfica com representação simbólica e não vale justapor símbolo com símbolo nem desenho com desenho.

Vence quem ficar sem fichas primeiras.

Caso o tabuleiro fique “truncado”, ou seja, nenhum jogador podendo dar continuidade, vence quem:

- (a) tiver o menor número de peças nas mãos.
- (b) tiver a menor soma de frações das peças em suas mãos.

Composição das peças:

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| inteiro      | 4 vezes desenho + 4 vezes símbolo |
| três quartos | 4 vezes desenho + 4 vezes símbolo |
| metade       | 4 vezes desenho + 4 vezes símbolo |
| um-quarto    | 4 vezes desenho + 4 vezes símbolo |

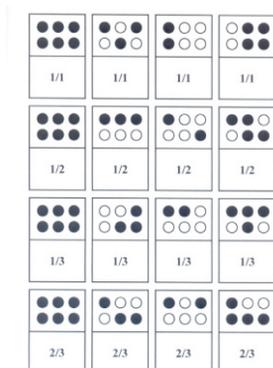
## Jogo 5 Dominó de Identificação Simples Parte de uma coleção

Material (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 57-58)

16 fichas que possuem num lado uma coleção de 6 círculos, alguns dos quais pintados de preto, que representam uma fração do total de bolinhas: total, metade, terça parte e duas terças partes. No outro lado, temos as frações irredutíveis correspondentes.

### OBJETIVO

- Identificar frações como parte de uma coleção e a totalidade como a fração unidade.
- Num segundo nível, mecanizar as somas de frações.



Esse difere dos dois anteriores por trabalhar com coleções. No trabalho com os professores eles julgam que os alunos terão maiores dificuldades ao trabalhar com esse tipo de dominó. De fato isso acontece em um momento inicial. Mas esse é o objetivo do trabalho, como ele está acostumado a ver frações de um todo contínuo, estranham o todo como coleção de objetos. Mas a riqueza está em o professor trabalhar os diferentes materiais.

Obs.: (GIMENEZ e BAIRRAL, 2005 p. 57)

Escolheu-se um inteiro (6) com divisores: 1, 2, 3, 4 e 6.

Adotando-se os últimos divisores como denominadores, temos:

(6/6); (3/6); (2/6) e (4/6)

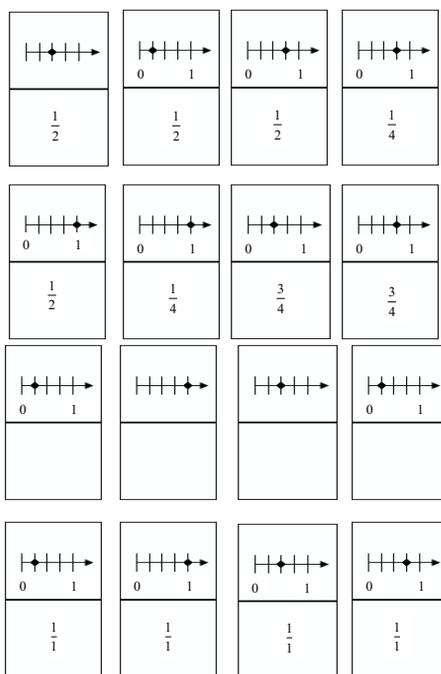
Para cada um destes desenhos, formamos quatro peças combinando cada uma delas com os quatro símbolos correspondentes:  $(1/1)$ ;  $(1/2)$ ;  $(2/3)$  e  $(1/3)$ .

Projeto de pesquisa:

Pode-se tentar encontrar outros inteiros que permitam montar um dominó com estrutura semelhante.

### O Jogo das professoras

Em um dos cursos de formação continuada ministrada no Pólo de Ciências e Matemática, da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, foi solicitado que as professoras das séries iniciais produzissem um material análogo aos jogos apresentados. A seguir apresento um desses jogos confeccionados por um dos grupos que relaciona frações com a reta numérica.



### Considerações finais

Como disse inicialmente, acredito que o ensino de frações deve pautar-se na exploração de diferentes significados. Os jogos aqui apresentados têm como foco a fração de uma quantidade, como parte de uma unidade (contínuo) e como parte de

uma coleção considerada unidade (discreto). Mas, outros significados devem ser abordados nas atividades propostas pelos professores. Em GIMÉNEZ E BAIRRAL (2005) podemos encontrar outros jogos que envolvem os significados de frações como, expressão de um escalar, função e sentido abstrato.

No trabalho com jogos é importante o estímulo a reflexão e ao registro: aspectos que contribuem para uma aprendizagem significativa.

### **Bibliografia**

GIMENEZ, J.; BAIRRAL, M. **Frações no Currículo do Ensino Fundamental: Conceituação, Jogos e Atividades Lúdicas**. Seropédica-RJ: GEPEM/EDUR, 2005.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI**. Campinas: Papyrus, 1997.

OLIVEIRA, R. **Pensando Algebricamente antes da 7ª série: Uma Outra Perspectiva sobre os Processos de Construção do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula, 1997. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática.