

# O Jogo de Frações (ref. 22459)

## Descobrir e Ilustrar Frações

A base de frações empilhável permite a comparação de diferentes frações através da junção dos segmentos de um círculo na base transparente. Não só nos mostra como as frações estão relacionadas, mas também as possibilidades de adição e subtração.

Os discos transparentes de plástico, para as diferentes unidades, podem ser utilizados como auto-controlo e também para verificação de cálculos e reflexão.

Este recurso é apropriado para a aprendizagem nas aulas de ensino regular, como também em formação individual. Permite às crianças com talento para a matemática, explorar de forma independente o mundo das frações.

Um auxílio genialmente fácil, que transforma o mundo das frações numa aventura, também para aqueles que habitualmente não gostam de matemática nem de números.

### Conteúdo

- 2 bases de frações;
- 1 set com peças de frações ( $\frac{1}{1}$  branco: 1 - peça,  
 $\frac{1}{2}$  violeta: 2 - peças,  $\frac{1}{3}$  azul: 3 - peças,  $\frac{1}{4}$  vermelho:  
4-peças,  $\frac{1}{6}$  amarelo: 6 peças,  $\frac{1}{8}$  verde claro: 8 peças,  
 $\frac{1}{12}$  laranja: 12 - peças,  $\frac{1}{24}$  verde escuro: 24 peças);
- 15 discos de plástico transparentes impressos (divisões:  
 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}, \frac{1}{18}, \frac{1}{20}, \frac{1}{24}$ ).

Trabalhar com este jogo facilita a aprendizagem em áreas como a visualização, a leitura e a escrita de frações, a compreensão de equivalências, como também a adição e subtração de frações.

### Exemplos de Atividades

#### 1. Designar Frações

- Coloque as peças das frações da mesma cor na base. Quantas peças são necessárias para formarmos um círculo completo? (por exemplo: 4 peças vermelhas, 6 peças amarelas).  
Designe uma das peças (por exemplo: um quarto, um sexto).  
Designe as peças em conjunto (por exemplo: quatro quartos, seis sextos).  
*Deste modo, através da manipulação, consegue descobrir-se, o modo de se escrever frações com numerador e denominador e o modo de visualizá-las.*

#### 2. Sequenciar unidades de fração

- Coloque uma peça de cada fração à sua frente na mesa. Ordene-as pelo seu tamanho. Designe-as de forma ascendente e depois descendente. Escreva as frações ordenando-as de forma ascendente e depois descendente.  
Ordene os discos de plástico transparente segundo o seu tamanho ou pelo número dos segmentos circulares

visíveis. Designe a parte que está a cinzento. Escreva estas frações por ordem.

### 3. Estimar, Ler e Escrever Frações

#### a) Estimar

Sentem-se aos pares. Coloque uma peça de fração na base. Preste atenção se o lado em que está escrita a fração fica virado para baixo. Agora, o parceiro terá que estimar qual será a fração. Verifique o resultado colocando a outra base por cima e comparando o tamanho, através da utilização dos discos de plástico.

*Este exercício pode ser feito com a utilização de peças individuais de fração (frações simples) como também – gradualmente aumentando o nível de dificuldade – utilizando várias peças de frações da mesma cor e depois de várias cores.*

#### b) Ler, compreender e escrever

Escreva uma fração. O seu parceiro terá que encontrar a peça de fração correta e colocá-la na base.

Faça novamente o mesmo exercício, mas desta vez designe a fração.

E agora o inverso: coloque a peça de fração na base. O parceiro escreve a fração correspondente.

Verifique sempre a resposta colocando a segunda base de frações por cima e compare o tamanho da fração com os discos de plástico transparente.

### 4. Frações Equivalentes

#### a) Descobrir

Coloque uma peça de fração na base. Consegue cobrir o resto do círculo com outras peças de fração? Quais são as peças adequadas e porquê?

Coloque a segunda base no cimo e tape a mesma fração com diferentes peças. Para isto, utilize apenas peças da mesma cor. Verifique se as áreas cobertas são do mesmo tamanho, através da base transparente.

Escreva a resposta em equação (por ex.  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$  ou  $\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$ ).

**Dica:** Os discos de plástico transparente podem ajudá-lo a encontrar as peças de fração adequadas. Coloque um disco de plástico transparente no topo. Se as linhas dos segmentos do círculo corresponderem com as bordas das peças de fração na base, pode colocar a fração com as peças de fração correspondente. Experimente utilizando discos de plástico transparente diferentes.

As peças mais indicadas para se iniciar, são  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{6}$ . Mas também pode utilizar vigésimos-quartos para tapar  $\frac{1}{8}$  e  $\frac{1}{12}$ .

*O mesmo exercício também pode ser efetuado utilizando várias peças de fração logo de início. Quando o fizer certifique-se que cada base de fração apenas contém peças de uma só cor.*

*Assim que as crianças o descobrirem, e de como as frações podem ser equivalentes, não será difícil de explicar como se poderá mudar as frações para que tenham um denominador igual.*

## b) Múltiplos

Escolha uma peça de fração. Como poderá obter múltiplos desta fração? Escreva a sua hipótese (por ex. posso estender  $\frac{1}{8}$  em décimo-sextos e vigésimo-quartos).

Coloque a peça da fração na base. Coloque a sua base no cimo. Escolha um disco de plástico transparente que corresponda à sua hipótese e que os segmentos sejam menores do que a peça de fração. Coloque o disco de plástico transparente no cimo. Se as linhas de segmento do círculo corresponderem exatamente às bordas da fração na base, a sua hipótese está correta. Conte o número de segmentos e escreva a extensão como equação (por ex.  $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ , ou  $\frac{3}{18}$ , ou  $\frac{4}{24}$ ). Experimente isto com diferentes discos de plástico transparente.

## c) Reduzir

Coloque várias peças de fração da mesma cor na base. Consegue reduzir esta fração? Escreva a sua hipótese (por ex. posso reduzir  $\frac{6}{12}$  em 2, em 3 e em 6).

Coloque a segunda base no cimo da primeira. Escolha um disco de plástico transparente que corresponda à sua hipótese e que os segmentos sejam maiores que as peças individuais de fração na base. Coloque o disco de plástico transparente no cimo. Se as linhas de segmento do círculo corresponderem exatamente às bordas da fração na base, a sua hipótese está correta. Conte o número de segmentos e escreva a redução como equação (por ex.  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ ). Experimente isto com diferentes discos de plástico transparente.

## d) Calcular

Coloque uma fração que consista em várias peças de fração da mesma cor na base. Escreva a fração, modifique-a (estendendo-a ou reduzindo-a) e verifique a sua resposta com a ajuda do laboratório de frações (ex.  $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{16}{24}$  ou  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ).

**Dica:** Os discos de plástico transparentes mostram-nos outras possibilidades, para as quais não existem peças de frações.

É importante, que as crianças experimentem e memorizem através das repetições frequentes, que os números grandes no denominador significam peças pequenas, e vice-versa. Para consolidar este conhecimento é recomendado o jogo “Fração ou Denominador” (veja abaixo).

## 6. Subtração de Frações

### a) Descobrir

Coloque uma peça de fração na base. Coloque a segunda base por cima e uma peça de fração menor no cimo. Qual o tamanho de diferença entre as duas peças?

Primeiro, experimente com as peças existentes. Há alguma do mesmo tamanho? Necessita de várias peças da mesma cor?

Tente verificar com a ajuda dos discos transparentes, qual a distribuição dos segmentos que corresponde à diferença.

Escreva o resultado em forma de equação (por ex.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$  ou  $\frac{1}{4} - \frac{1}{24} = \frac{5}{24}$ ).

A subtração pode ser demonstrada particularmente clara se houver mais do que duas bases de frações; nesse caso o diminuendo pode ser colocado na base inferior, o subtraído no meio e o disco transparente (a diferença) no cimo.

## b) Calcular

Coloque a peça de fração na base. Coloque a segunda base por cima e coloque uma fração pequena no cimo. Escreva a subtração. Modifique as frações para que consiga facilmente subtraí-las (neste caso, elas têm o mesmo denominador) e descubra a resposta. Verifique a sua resposta com a ajuda do jogo de frações. (Ex.  $\frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$  ou  $\frac{1}{3} - \frac{1}{8} = \frac{8}{24} - \frac{3}{24} = \frac{5}{24}$ ).

**Dica:** Os discos de plástico, transparentes, mostram-nos outras possibilidades, para as quais não existem peças de frações.

## 7. Calcular Círculos Coloridos

Escolha frações e coloque-as na base, até o círculo estar completo. Escreva a equação correspondente (ex.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{24} = 1$ ).

Consegue mostrar com transformações porque as frações formam um círculo?

**Dica:** Modifique todas as frações para que tenham um denominador comum (ex.

$$\frac{3}{24} + \frac{2}{24} + \frac{4}{24} + \frac{6}{24} + \frac{8}{24} + \frac{1}{24} = \frac{24}{24} = 1)$$

Tente colocar o máximo de peças de diferentes cores.

## 8. O que falta?

Coloque peças de fração na base, até mais de metade da área estar coberta.

Tente encontrar que peça ou peças faltam para completar o círculo. Antes, escreva a equação (por ex.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \text{---} = 1).$$

**Dica:** se alterar todas as frações para frações com um denominador comum, a tarefa será muito mais fácil de se realizar (por ex.

$$\frac{12}{24} + \frac{3}{24} + \frac{2}{24} + \text{---} = \frac{17}{24} + \text{---} = \frac{24}{24}; \text{---} = \frac{7}{24}).$$

Verifique a sua resposta com a ajuda do jogo de frações.

## 9. Jogo “Fração ou Denominador”

**Material necessário:** Peças de fração do jogo de frações

**N.º de Jogadores:** 3 – 5 jogadores

**Objetivo do jogo:** colecionar o maior número de peças de fração ganhando os outros jogadores comparando o tamanho da fração ou do denominador.

**Instruções de jogo:** As peças de fração são distribuídas de acordo com o número de jogadores.

- Para 3 jogadores, cada um recebe as seguintes peças:  $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}$
- Para 4 jogadores, cada um recebe as seguintes peças:  $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}$
- Para 5 jogadores, cada um recebe as seguintes peças:  $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}$

Em cada ronda, um jogador é o árbitro que decide se, na ronda atual, os jogadores terão que comparar o tamanho das suas peças de fração (o jogador com a peça maior é o vencedor) ou o tamanho do denominador (o jogador que tiver o maior denominador e consequente a fração mais pequena, é o vencedor). O jogador que é o árbitro não joga nessa ronda. Ele espera até que todos os outros jogadores escondam uma das suas peças na mão. E quando todos tiverem prontos, ele anuncia se é “fração” ou “denominador”. Os jogadores abrem as mãos e comparam, quem vence a ronda? – Se for “fração”, o vencedor é aquele que tem a peça de fração maior; se for “denominador”, o vencedor é aquele que tem o denominador maior na sua peça de fração. O vencedor da ronda ganha todas as peças das mãos dos jogadores, incluindo a sua, e coloca-as de lado. Se dois jogadores tiverem uma peça igual, ambos colocam as suas peças de lado. O próximo jogador será o árbitro na nova ronda. O jogo acaba quando já não houver mais peças. O jogador que tiver ganho o maior número de peças será o vencedor.

*Quanto maior for o número de jogadores, menor será o número de rondas.*

## 10. Jogo “Grandes Vitórias”

**Material necessário:** 1 jogo de frações (sem o círculo completo), 2 dados.

**Número de jogadores:** 2 jogadores (até 4 jogadores se houver um set de jogo adicional).

**Objetivo do jogo:** construir o maior número de frações utilizando o número de frações da mesma cor indicado pelo dado.

**Instruções de jogo:** Com exceção das peças do círculo completo, as restantes peças de fração são espalhadas no centro da mesa. Cada jogador tem um dado e uma base de frações à sua frente. Dado o sinal, ambos os jogadores lançam os dados ao mesmo tempo. Agora cada jogador escolhe a quantidade de peças da mesma cor de acordo

com o número indicado pelo dado. O objetivo é colocar as peças na base e obter uma fração maior que a do adversário. O jogador que conseguir juntar mais peças na sua base de frações vence a ronda e ganha um ponto. Para verificar, coloca-se uma base de fração em cima da outra. Depois, ambos os jogadores colocam as peças das suas bases de lado. Uma nova ronda começa, que terá menos peças para jogar. O jogo termina quando já só houver uma peça de fração por cada jogador. Agora, os jogadores juntam as peças que tinham posto de lado, de forma a completar círculos. Três pontos extra são atribuídos por cada círculo completo. O vencedor será o que obtiver a pontuação total mais alta.

## 11. Jogo “A fatia de pizza desaparecida”

**Material necessário:** 1 jogo de frações (sem o círculo completo e os dois semi-círculos), 1 saco.

**Número de jogadores:** 1 líder de jogo, 2 jogadores (até 4 jogadores se houver um set de jogo adicional).

**Objetivo de jogo:** Cada jogador tenta ser o primeiro a completar a sua base de frações com as peças de fração. A base tem que estar completa.

**Instruções de jogo:** Os jogadores escolhem o líder. As outras duas crianças recebem uma base de fração cada. Todas as peças de fração são colocadas no saco. O líder de jogo tira uma peça do saco para cada jogador colocar na sua base. E assim sucessivamente. Os jogadores que quiserem colocar a peça na sua base, terão que ser rápidos e taparem a peça com a mão para ficarem com ela. O jogador terá que colocá-la rapidamente na sua base, antes que o líder tire a próxima peça. Se a peça for demasiado grande, o jogador terá que colocá-la novamente no saco, juntamente com uma peça da sua base. Quem conseguir completar primeiro a sua base de frações será o vencedor.

**Variante mais calma:** O líder do jogo oferece as peças, à vez, a cada jogador. Os jogadores podem aceitá-la ou rejeitá-la.

## 12. Jogo “Troca de Frações”

**Material necessário:** 1 jogo de frações, 1 dado.

**Número de jogadores:** 2 jogadores (até 4 jogadores se houver um set de jogo de adicional).

**Objetivo de jogo:** Cada jogador tenta ser o primeiro a completar a sua base com as peças de fração. A base de frações tem que estar completa.

**Instruções de jogo:** As seguintes peças de fração são retiradas antes de se dar o início ao jogo:  $\frac{1}{1}$ , 2 peças de

$\frac{1}{2}$ , 1 peça de  $\frac{1}{3}$ , e 1 peça de  $\frac{1}{4}$ . Todas as outras peças de fração são colocadas no centro da mesa. Cada jogador tem uma base à sua frente. À vez, cada jogador lança o dado. As jogadas são determinadas pelo número que o dado indica:

- 1 – Tire uma peça de fração do centro da mesa e coloque-a na sua base;
- 2 – Tire duas peças de frações da mesma cor do centro da mesa e coloque-as na sua base;
- 3 – Tire três peças de frações da mesma cor do centro da mesa e coloque-as na sua base;
- 4 – Tire quatro peças de frações da mesma cor do centro da mesa e coloque-as na sua base;
- 5 – Todos têm que tirar uma peça da sua base e colocá-la no centro da mesa;
- 6 – Todos têm que passar a sua base ao jogador à sua direita.

Os jogadores têm a liberdade de escolha em relação às peças que recolhem do centro da mesa, mas apenas aquelas que ainda estão disponíveis de acordo com o número que o dado indica.

Se alguma das peças não encaixar na base de frações, o jogador terá que tirar todas as peças da sua base e colocá-las novamente no centro da mesa.

Em vez de lançar o dado, o jogador pode escolher trocar uma das suas peças por outra equivalente (por ex.  $\frac{1}{4}$  por  $\frac{3}{12}$ ). Desta forma, os jogadores podem evitar

perder uma peça grande, se no dado calhar o número 5. Se algum jogador não puder recolher nenhuma peça, terá que trocar uma.

Quem preencher primeiro a sua base de frações, ganha 2 pontos. Dos restantes jogadores, os que souberem dizer exatamente qual é a fração que lhes falta para completarem a base ganham 1 ponto (se as crianças ainda não forem capazes de estimar frações, podem experimentar as peças; e mais tarde, já serão capazes de estimar as frações sem experimentá-las primeiro). As respostas são verificadas com os discos de plástico.

## Jogo Bónus “Troca de Frações”

**Material necessário:** 1 jogo de frações, 2 dados de frações (faces habitualmente nos dados à venda:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ )

**Número de jogadores:** 1 bancário, 2 jogadores (ou 4 em 2 grupos).

**Objetivo de jogo:** preencher a sua base de frações com peças da mesma cor, o mais depressa possível, através da troca de peças de frações equivalentes.

**Instruções de jogo:** O bancário recebe todas as peças de fração e organiza-as separando-as pela cor. A cada jogador é-lhes dado um dado de frações e uma base de frações, e as seguintes peças do banco para colocarem nas suas bases:  $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{3}{12}, \frac{5}{24}$ .

De seguida, cada jogador lança o dado, e colocam o lado de lado com a face que calhou visível durante o jogo. A fração no dado indica qual as peças de frações que cada jogador tem que colecionar para preencher a sua base. Se em ambos os dados calharam a mesma fração, os jogadores continuam a lançar os dados até indicarem frações diferentes. Inicia o jogo, o jogador em cujo dado calhou a fração mais baixa. Os jogadores podem trocar no banco as suas peças de fração da mesma cor que têm na sua base por frações equivalentes. Para fazê-lo, o jogador terá de solicitá-lo verbalmente, por ex. “eu troco  $\frac{3}{12}$  por  $\frac{1}{4}$ ”. Se a solicitação estiver correta, a troca é efetuada. As trocas podem ser verificadas se estão corretas através dos discos de plástico transparentes ou colocando as peças de fração umas por cima das outras. Atenção: o diretor do banco também pode falhar; as suas ações também têm que ser verificadas. Os jogadores têm de refletir com atenção sobre as melhores escolhas que lhes levarão mais depressa a atingir o objetivo do jogo. Se no final, o jogador quiser trocar a peça que lhe falta para completar a sua base e o banco não a tiver, ele pode trocar com o outro jogador.

*O número de jogadores nos jogos acima é determinado pelo número de bases disponíveis.*

224 59 Jogo de frações

224 65 Extensão de Jogo A: bases de frações

224 66 Extensão de Jogo B: peças de frações (o mesmo número de peças que no Jogo de Frações)

224 67 Extensão de Jogo C: 15 discos de plásticos impressos (a mesma selecção que no Jogo de Frações)

Importado por:



**Oficina Didáctica - Educação e Saúde, Lda**

Rua D. João V, 6-B \* 1250-090 LISBOA \* Tel. 21 387 24 58 \* [www.oficinadidactica.pt](http://www.oficinadidactica.pt)