

10. **Uso do telefone:**
  - conversando com amigos;
  - fazendo visitas;
  - dando ou tomando recados.
11. **Festa das mães, páscoa:**
  - cartões oferecendo presentes;
  - composição sobre a data.
12. **Experiências de ciências.**
13. **Mensagens para a servente da classe.**

14. **Legendas para certas coleções, museus, trabalhos organizados, etc.**
15. **Legendas para exposição de sementes, ovos, folhas, gravuras.**
16. **Instruções para se confeccionar alguma coisa.**
17. **Instruções para uso de tintas na pintura etc.**
18. **Composições sobre poesias ouvidas.**
19. **Pequenos poemas.**
20. **Histórias inventadas à vista de gravuras, etc. ★**

## BLOCOFRAÇÕES

Prof. Manoel Jairo Bezerra,  
dos Colégios Pedro II e Metropolitano - GB.

**NOTA:** O material didático que apresentamos — **Blocofrações** — é de grande utilidade, principalmente, para o ensino das frações no Curso Primário e, também, na 1.ª série dos cursos de grau médio.

Foi apresentado em diversos congressos, inclusive no México; já é empregado no Colégio Metropolitano do Rio e está sendo preparada sua industrialização pelo IBECC (órgão da UNESCO), em São Paulo.

É CONSTITUÍDO DE:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| A | { | 6 cubos azuis claros de 4cm de aresta (inteiros)           |
|   | { | 4 paralelepípedos azuis escuros de 4cm x 4cm x 2cm (meios) |
| B | { | 4 paralelepípedos brancos de 2cm x 2cm x 4cm (quartos)     |
|   | { | 8 cubos cinzas de 2cm de aresta (oitavos)                  |

Esses sólidos estão colocados em uma caixa dividida em 2 partes A e B. A parte A tem para dimensões, interiormente, 16cm x 8cm x 4cm, e aloja os blocos azuis claros e azuis escuros. A parte B está subdividida em 2 partes, medindo cada uma, interiormente, 4cm x 4cm x 4cm, onde estão alojados, respectivamente, os blocos cinzas e os brancos.

Cada um dos dois escaninhos da parte B pode alojar, precisamente, um bloco azul claro, dois azuis escuros, quatro brancos ou 8 cinzas.

Cada uma das partes A e B possui uma tampa corrediça que facilita a retirada de uns blocos sem a queda de outros.

É de construção fácil e não dispendiosa, revelando-se de grande utilidade para o ensino das frações, especialmente no Curso Primário, mas, também, na 1.ª série do primeiro ciclo dos cursos de grau médio.

É um excelente material didático para o professor o qual, mesmo que seus alunos não o possuam, poderá usá-lo para apresentar desde a noção de fração até o ensino de todas as operações.

O ideal, contudo, é toda a classe possuir e utilizar o material sob o controle e orientação do professor.

O "Blocofrações" é interessante, mesmo para as crianças cujos professores não o empreguem, pois constitui ótimo passa-tempo para elas, desde que orientadas, em casa, por uma pessoa adulta que se guiará pelas instruções que apresentaremos a seguir.

O conteúdo dessas instruções deve ser apresentado com vagar, de acordo com a série do aluno ou o grau de maturidade da criança. São sugestões que podem ser melhoradas de acordo com cada professor e com as suas necessidades.

### INSTRUÇÕES INICIAIS

1) Mandar a criança contar quantos blocos existem de cada espécie.

2) Mandar que ela indique, pela ordem, qual a cor dos maiores.

3) Pedir que ela verifique que no escaninho da caixa cabe, exatamente, um cubo dos maiores (azuis claros), ou dois blocos azuis escuros, ou 4 brancos ou 8 cinzas.

4) Mostrar que se indicam essas frações por  $1/2$ ,  $1/4$  e  $1/8$  e que 2, 4 e 8 chamam-se denominadores e indicam o número de partes em que foi dividido o bloco maior chamado unidade. Dizer que os números



que ficam acima dos denominadores chamam-se **numera-  
dores**, que representam o número de partes que foram  
tomadas da unidade.

Dar exemplos formando, com os blocos  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{5}{8}$ .  
Pedir para a criança formar  $\frac{2}{4}$  e  $\frac{3}{8}$ .

Apanhar blocos iguais e pedir à criança para ler  
a fração formada.

5) Aproveitar para perguntar se a criança sabe o  
que representa  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{5}{6}$  e  $\frac{3}{10}$ .

6) Mostrei que:

$$\frac{8}{8} = \frac{4}{4} = \frac{2}{2} = 1 \text{ e } \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Aproveitar para fixar a noção de unidade, para  
mostrar que a fração não se altera multiplicando ou di-  
vidindo o numerador e o denominador por um mesmo  
número, e para ensinar o que é **simplificar frações**.

7) Mostrar que  $\frac{1}{2}$  é maior que  $\frac{1}{4}$  e que  $\frac{1}{4}$  é  
maior que  $\frac{1}{8}$ , concluindo que as frações de mesmo nu-  
merador a maior é que tiver menor denominador.

Mostrar que  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$  e  $\frac{3}{4}$  ou  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{2}{8}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{5}{8}$   
e  $\frac{7}{8}$  estão em ordem crescente, concluindo que frações  
de mesmo denominador a maior é a de maior nu-  
merador.

Mostrar, com os blocos, que  $\frac{7}{8}$  é maior do que  
 $\frac{3}{4}$ , pois este é igual a  $\frac{6}{8}$ . Fazer comparações seme-  
lhantes, como por exemplo  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{8}$ .

Aproveitar para dar a noção de **redução ao mesmo  
denominador** e da sua função na **comparação de frações**  
de denominadores diferentes. Poderá em turmas de ad-  
missão, ou 1.ª série do 1.º ciclo de grau médio, concluir

uma regra prática, sugerida pelo exemplo  $\frac{5}{12}$  maior do

que  $\frac{5}{12}$  onde se multiplica o denominador da primeira

fração pelo numerador da segunda (75) e o denomina-  
dor da segunda pelo numerador da primeira (84), como  
este produto é maior a primeira fração é maior.

8) Mostrar que: 2 blocos azuis claros e um azul  
escuro, se lê 2 inteiros e um meio; 3 blocos azuis claros  
e 3 brancos, se lê três inteiros e três quartos, que se

escrevem  $2\frac{1}{2}$  e  $3\frac{3}{4}$  e que se chamam **números mistos**.

Explicar que, como cada inteiro tem  $\frac{2}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$  é

igual a  $\frac{5}{2}$  e  $3\frac{3}{4}$  é  $\frac{15}{4}$

Dizer que  $\frac{5}{2}$  e  $\frac{15}{4}$  são frações impróprias, pois,  
não é possível dividir um objeto em 2 ou 4 partes,  
e tomar 5 e 15 partes, respectivamente.

Dizer que passar de  $2\frac{1}{2}$  ou  $3\frac{3}{4}$  para  $\frac{5}{2}$  ou  $\frac{15}{4}$

chama-se **transformar um número misto em fração im-  
própria**. Dar outros exemplos inclusive com frações  
que não possam ser representadas com os blocos.

Aproveitar para ensinar a operação inversa: a ex-  
tração de inteiros.

**OPERAÇÕES COM FRAÇÕES**

**ADIÇÃO**

1. Ensinar a somar um inteiro com uma fração,  
mandando o aluno tirar da caixa 3 unidades e após a  
fração  $\frac{1}{2}$  e pedindo para que ele diga quanto retirou,

isto é, mostrando que  $3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$

Dar outros exemplos com  $5 + \frac{3}{8} = 5\frac{3}{8}$

2. Ensinar a soma de inteiros com números mis-  
tos e com frações, com exemplos do tipo:

$$1\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + 2 = 5\frac{5}{8}$$

que devem ser feitos, fazendo com que o aluno retire  
da caixa os blocos correspondentes a cada parcela, e,  
após, lendo o total.

3. Ensinar a somar frações de mesmo denomina-  
dor com o exemplo:

$$\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$$

fazendo o  
aluno retirar da caixa os blocos correspondentes e a  
seguir ler o total. Dar outros exemplos.

4. Ensinar a somar frações de denominadores di-  
ferentes com o exemplo:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$$

fazendo o aluno  
retirar 3 blocos cinzas e um azul escuro e a seguir, man-  
dando-o substituir o bloco azul escuro pelo número de  
blocos cinzas que lhe corresponderia. Tem-se

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$$

Dar outros exemplos, mostrando a necessidade de  
reduzir as frações ao mesmo denominador.

A seguir fazer o exercício com 3 frações:

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

de modo análogo ao que foi feito com  $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$  Pro-

curar generalizar a regra para soma de frações, ensi-  
nando, conforme a série do aluno, a reduzir as frações  
ao mesmo denominador, com ou sem auxílio de m.m.c.

**SUBTRAÇÃO**

1. Explicar a subtração de frações de mesmo de-  
nominador com o exemplo

$$\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$$

Mandar o aluno retirar da caixa os blocos corres-  
pondentes a  $\frac{7}{8}$  e a seguir pedir que retire quatro desses

blocos. Dar outros exemplos.

2. Ensinar a subtração de frações com denomi-  
nadores diferentes, com o exemplo

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

REVISTA DO ENSINO - RS. - V. 11 - N.º 86 - AGOSTO DE 1962



Pedir para retirar 3 blocos brancos correspondentes a  $\frac{3}{4}$  e a seguir mandar retirar  $\frac{1}{2}$ . Lembrar que um bloco azul escuro, igual a  $\frac{1}{2}$  é equivalente a dois blocos brancos.

Dar outros exemplos e generalizar com frações que não possam ser representadas com os blocos.

3. Mostrar como subtrair de um inteiro uma fração própria. Dar como exemplo  $2 - \frac{1}{4} =$

Colocar na caixa apenas 2 cubos azuis claros. Mandar o aluno imaginar que ele tem de dar  $\frac{1}{4}$  desses dois inteiros a um colega, e lembrar que para dividir um dos cubos em 4 partes, para dar  $\frac{1}{4}$  pode deixar um dos cubos na caixa e retirar o outro que, trocado pelos 4 blocos brancos, permitirá que ele dê  $\frac{1}{4}$  e colocando os três blocos restantes, na caixa, onde já está um bloco azul claro, terá ficado com  $1 - \frac{3}{4}$

Dar outro exemplo  $4 - \frac{3}{4} =$

Estabelecer a regra prática.

4. Ensinar a subtração de um número inteiro um número misto com o exemplo  $4 - 1\frac{3}{4} =$

Colocar 4 cubos azuis claros na caixa. Retirar dois: um para dar e outro para dividir em 4 partes, a fim de dar os  $\frac{3}{4}$ . O quarto bloco branco restante juntar aos dois blocos que ficaram na caixa e fazer a leitura  $2 - \frac{1}{4}$

Dar outro exemplo  $5 - 2\frac{1}{8}$  e estabelecer a regra prática.

5. Mostrar que para de um número inteiro retirar uma fração imprópria, basta transformar esta em número misto e proceder como no caso anterior.

6. Para subtrair de um número misto um inteiro, dar o exemplo  $4\frac{1}{8} - 2 = 2\frac{1}{8}$

colocando  $4\frac{1}{8}$  na caixa retirando 2 e vendo o que restou.

## MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

1. Ensinar a multiplicar um inteiro por uma fração, com os exemplos:

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad \text{e} \quad 2 \times \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$$

mostrando que é o mesmo que tomar três vezes um bloco branco ( $\frac{1}{4}$ ) ou 2 vezes dois blocos cinzas, o que dará respectivamente,  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{4}{8}$ . Dar outros exemplos.

Generalizar.

2. Ensinar a dividir uma fração por um número inteiro, com o exemplo  $\frac{6}{8} \div 2$  mandando o aluno tomar

6 blocos que representam  $\frac{6}{8}$  e dividir esses blocos por 2 pessoas, o que dará certamente 3 blocos cinzas ( $\frac{3}{8}$ ) para cada um.

Dar outros exemplos desse tipo ( $\frac{6}{8} \div 3$ ), e outros sem usar os blocos.

Explicar  $\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{8}$  mostrando ao aluno que  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

Dar outros exemplos.

3. Ensinar o produto de duas frações, partindo de  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$  e explicando que  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$  significa a

metade de  $\frac{1}{4}$

Fazer o mesmo com  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

Considerar o produto:  $\frac{3}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{8}$

Explicar que já vimos que  $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

logo  $\frac{3}{2} \times \frac{2}{4} = 3 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{4}$

mas  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{4}$  já vimos também ser  $\frac{2}{8}$ , portanto  $\frac{3}{2} \times \frac{2}{4} =$

$3 \times \frac{2}{8} = 3 \times \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$

Usar para esse último exemplo os blocos, e, a seguir, generalizar a regra para um produto de duas ou mais frações.

4. Ensinar o produto de um inteiro ou de uma fração por um número misto, explicando que basta transformar o número misto em fração imprópria e se tem um dos casos anteriores.

5. Ensinar a divisão de um inteiro por uma fração. Dar como primeiro exemplo  $1 \div \frac{1}{2}$ , perguntando



## BLOCOFRAÇÕES

ao aluno quanto será a divisão de um cubo azul claro (unidade) em blocos azuis escuros ( $1/2$ ), logo  $1 \div \frac{2}{4} = 2$

$$\text{e } 1 \div \frac{2}{8} = 4$$

fazendo perguntas semelhantes ao do primeiro exemplo e falando sobre os blocos.

Mostrar que basta multiplicar o inteiro pela fração invertida. Dar finalmente  $2 \div \frac{2}{8} = 8$ .

Mostrar que se cada bloco azul claro pode ser igual a 4 vezes dois blocos cinzas, dois cubos darão 8 vezes 2 blocos cinzas. Mostrar que, também,

$$2 \div \frac{2}{8} = 2 \times \frac{8}{2}$$

Generalizar a regra, dando exemplos em que não possam usar os blocos.

6. Ensinar a divisão de duas frações dando, inicialmente, os exemplos  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$ ,  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = 2$

e perguntando, respectivamente, um bloco azul escuro quantos blocos brancos equivale e um bloco branco quantos blocos cinzas contém.

$$\text{Explicar, a seguir, } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8}, \text{ mostrando que } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = 6$$

e que, portanto, 3 blocos brancos ( $3/4$ ) contém um bloco cinza ( $1/8$ ) 6 vezes. Mostrar que esses três exemplos de divisão podiam ser realizados, multiplicando a primeira fração pela segunda invertida.

$$\text{Assim: } \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 2$$

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{8}{1} = 2;$$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = 6$$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = 6$$

Dar outros exemplos:

$$\frac{4}{8} \div \frac{2}{8} \text{ e } \frac{3}{4} \div \frac{2}{8}$$

Generalizar a regra e dar exemplos sem usar os blocos.

