

Números racionais como operadores

Sabemos das dificuldades dos alunos em trabalhar com números racionais em todas as interpretações do conceito, por isso escolhemos alguns problemas que incidem na interpretação do número racional como operador e em diferentes representações (fração e percentagem).

Na interpretação como operador, os números racionais surgem como transformadores de uma situação (operam sobre ela), por exemplo, aumentam ou reduzem o número de itens num conjunto discreto, transformam uma figura geométrica plana noutra da mesma forma, mas com dimensões diferentes (maior ou mais pequena), ... Estamos a falar em ampliações, reduções, aumentar, encurtar, multiplicar e dividir.

E compreender os números racionais como operadores implica compreender os efeitos da aplicação sucessiva de dois ou mais operadores, quando o segundo operador é aplicado ao resultado

obtido com a aplicação do primeiro operador. Este tipo de composição surge com frequência em situações do dia a dia.

Para os Materiais para a aula de Matemática, deste número da Educação e Matemática, selecionámos do livro *Teaching fractions and ratios for understanding*, de Susan Lamon (2006) um conjunto de sete problemas, que traduzimos e adaptámos. Após a sua resolução os alunos têm um conjunto de questões de reflexão, que poderá dar origem a uma *discussão plenária* (no sentido de Swan, ver texto da seção para este n.º selecionámos) em que se podem colocar questões adicionais para verificar a aprendizagem. .

ISABEL ROCHA

MANUELA PIRES

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS MARINHA GRANDE POENTE

MATERIAIS PARA A AULA DE MATEMÁTICA

EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA

Números racionais como operadores¹

Resolve os sete problemas que se seguem e responde às questões colocadas na reflexão final, de forma a serem discutidas na turma.

1. Ontem poupei na compra de uma blusa cujo preço original era 60 euros, porque me fizeram um desconto de 10%. A minha irmã foi hoje à mesma loja e conseguiu um desconto adicional de 10% sobre o preço de ontem.

1.1. Quanto é que ela poupou em dinheiro?

1.2. E em termos percentuais qual o valor do desconto relativamente ao preço original?

2. O meu primo ofereceu-me um poster, ampliando uma foto das nossas férias conjuntas para 360% do seu tamanho original. Como ficou com falta de clareza e perdeu-se a foto original, decidi levar o poster a uma loja de cópias para reduzir de forma a ficar apenas 220% do tamanho original. Que percentagem do seu tamanho atual devo solicitar?

3. De 1990 a 2000, numa certa cidade, a população sofreu um decréscimo de 10%. Os censos seguintes abrangendo a década seguinte (2000-2010), revelaram que, devido à recuperação económica, a população da cidade aumentou 10%.

Comparando com 1990, que podemos dizer da população em 2010?

4. Começamos com uma certa quantidade e executamos sucessivos aumentos (ou acréscimos) e reduções (ou decréscimos) nessa quantidade. Ao resultado da nossa primeira ação outro acréscimo ou decréscimo é aplicado. Que percentagem da quantidade original obteremos em cada situação?

- a. Um decréscimo de 10% é seguido de um acréscimo de 15%
 b. Um acréscimo de 10% é seguido de um decréscimo de 10%
 c. Um decréscimo de 50% é seguido de um acréscimo de 60%
 d. Um acréscimo de 20% é seguido de um decréscimo de 50%
 e. Um decréscimo de 30% é seguido de um acréscimo de 25%
 f. Um decréscimo de 10% é seguido de um acréscimo de 10%

5. Resolve cada um dos problemas que se seguem, indicando o operador.

a. A Mariana e o Pedro concordam que uma troca justa é 10 amendoins por $\frac{1}{4}$ da barra de chocolate. Se Mariana dá ao Pedro 3 barras de chocolates, quantos amendoins ele deverá dar à Mariana?

b. A Mariana e o Pedro concordam que uma troca justa é $1\frac{1}{3}$ barras de chocolate para 6 bolos. Se a Mariana

dá ao Pedro 6 barras de chocolates, quantos bolos ele deverá dar à Mariana?

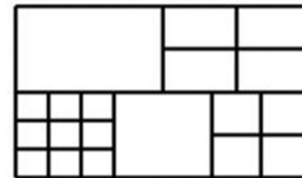
c. A Mariana e o Pedro concordam que uma troca justa é 6 pacotes de sumo por $\frac{2}{3}$ de uma pizza grande. Se o Pedro dá à Mariana 21 pacotes de sumo, que quantidade de pizza deve dar-lhe a Mariana?

d. A Mariana e o Pedro concordam que uma troca justa é 2 tortas de pêssego por 5 tortas de maçã.

Se o Pedro dá à Mariana 6 tortas de maçã, que quantidade de tortas de pêssego deve dar-lhe a Mariana?

6. Nesta figura consegues ver $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$? Pinta a parte correspondente.

Que parte desta figura representa o produto $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$?



7. Representa a parte sombreada de cada figura como um produto de frações



REFLEXÃO

Pensando nalguns dos problemas resolvidos, apresenta as justificações pedidas.

- a. como explicar a razão de sucessivos acréscimos e decréscimos da mesma percentagem não nos conduzirem à quantidade inicial?
 b. porque dois decréscimos seguidos não correspondem a um decréscimo total em relação ao valor inicial igual à soma desses decréscimos?
 c. que operadores originam um acréscimo na quantidade inicial e que operadores levam a um decréscimo?

¹ Lamon, S. J. (2006). *Teaching fractions and ratios for understanding*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.