



Uma tarefa com espelhos

Esta tarefa, disponível no site da DGIDC com materiais de apoio à concretização do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico (http://area.dgidc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/home.htm), foi usada pelos professores experimentadores do 3.º ciclo para iniciar o estudo da proporcionalidade inversa como função. De carácter exploratório e recorrendo a material diverso (auto-colantes, fitas métricas, espelhos, calculadoras ou computadores), a *tarefa dos espelhos*, para além de promover uma actividade de modelação de uma situação da vida real simples e que pode ser traduzida por uma função do tipo $y = kx$ ($k \neq 0$), permite ainda trabalhar as capacidades transversais de raciocínio e comunicação matemática. Os alunos são levados a representar

algebricamente situações de proporcionalidade inversa e a relacionar representações gráficas e algébricas deste tipo de situações. Nos 90 minutos previstos para a sua realização, há lugar para diferentes organizações dos alunos, começando a explorar a situação proposta em pequenos grupos e discutindo e sistematizando os resultados obtidos em grande grupo. O trabalho de recolha de dados é da responsabilidade dos alunos e é importante que compreendam a necessidade de realizar medições rigorosas e de ser sempre a mesma pessoa a efectuar a visualização dos auto-colantes reflectidos nos espelhos (sempre no mesmo local do espelho) para que o reconhecimento de regularidades possa, de facto, ser possível.



Uma tarefa com espelhos

Para a realização desta tarefa é necessário um espelho e um autocolante, ambos pequenos, e uma fita métrica.

1. Experiência / recolha de dados

- 1.1. Coloca o espelho fixo no chão a 1 metro de distância de uma parede.
- 1.2. Coloca o autocolante na parede, alinhado com o espelho, a 0,5 metros do chão.
- 1.3. Posiciona-te junto ao espelho e vira-te para a parede. Vai-te afastando até que consigas ver o autocolante reflectido no espelho.
- 1.4. Regista a distância a que te encontras do centro do espelho na tabela seguinte.
- 1.5. Faz variar a altura do autocolante na parede e repete os procedimentos de 3 e 4, registando os valores na tabela

Distância do autocolante ao chão em metros x	Distância entre ti e o centro do espelho em metros y	$x \times y$

2. Análise de dados

- 2.1. Preenche a terceira coluna da tabela com os produtos $x \times y$. Que regularidade observas?
- 2.2. Se se colocar o autocolante muito próximo do chão, como se deve posicionar o observador? E se se colocar o autocolante num ponto muito alto?
- 2.3. Encontra uma expressão algébrica que melhor relaciona as duas distâncias (y em função de x).

3. Representação gráfica

- 3.1. Com a ajuda do Geogebra ou de uma calculadora gráfica representa num referencial os pontos (x, y) que correspondem às distâncias recolhidas.
- 3.2. Representa também no mesmo referencial a função que encontraste na alínea 2.3.
- 3.3. O gráfico da função sobrepõe-se a esse conjunto de pontos? Caso isso não aconteça, tenta encontrar razões para explicar o facto de haver pontos que não coincidem exactamente com o gráfico da função.