

## TEMA – Função e proporcionalidade inversa

### Título – Proporcionalidade inversa e a função do tipo $y = k/x$ , $x \neq 0$

Maria Inês S Muniz [sparrapanmuniz@gmail.com](mailto:sparrapanmuniz@gmail.com)  
Maria Zoraide M C Soares [mzsoares@uol.com.br](mailto:mzsoares@uol.com.br)  
Miriam Sampieri Santinho [msantinho@uol.com.br](mailto:msantinho@uol.com.br)  
Rosa Maria Machado [rmm@vivax.com.br](mailto:rmm@vivax.com.br)  
Wilson Roberto Rodrigues [wrodrigues@mpc.com.br](mailto:wrodrigues@mpc.com.br)

### Objetivos:

- Relacionar a proporcionalidade inversa com a representação gráfica e analítica da função do tipo  $y = k/x$ .

### Introdução

Na natureza, os fenômenos físicos, podem ser representados em gráficos cujos dados são obtidos através de uma experiência, independentemente de fórmulas.

Com relação a um problema matemático, como é este caso, primeiro obtém-se a fórmula, ou seja, a lei que relaciona duas ou mais quantidades e depois se representa esta lei em um determinado diagrama.

A idéia é partir de uma situação geométrica – área de retângulos - estabelecer relações entre variáveis e analisar qualitativamente esta relação. Destacamos que a relação entre os lados dos retângulos utilizados é de proporcionalidade inversa.

Em seguida construir o gráfico da função associada - no caso  $x y = 36$  – utilizando retângulos coloridos de mesma área.



De maneira geral, teremos duas quantidades variáveis e uma relação estabelecida entre elas, cuja expressão pode ser representada em forma de gráfico, tabela ou expressão algébrica.

Assim, utilizando figuras geométricas simples, como retângulos e quadrados, podemos apresentar uma situação que, de uma maneira natural, permite trabalhar a idéia de **função e da proporcionalidade inversa**, que é um tipo especial de dependência entre duas quantidades.

O experimento utilizará leis matemáticas que possibilitam adquirir um sentido concreto da correspondência entre uma curva com uma equação, permitindo assim, posteriormente, a interpretação de gráficos que representam leis e fenômenos naturais tais como o movimento uniforme, queda livre, variações

da temperatura durante um dia, entre outros fenômenos que podem ser pesquisados e acrescentados.

**Pensamos então, que com este experimento pode ser possível entender o que são duas quantidades inversamente proporcionais, realizar uma atividade que conduza ao gráfico que representa este comportamento e aplicar a mesma ideia para outras situações que tenham o mesmo tipo de representação gráfica.**

## 1-)Retângulos de mesma área e a hipérbole – proporcionalidade inversa

### 1.a Retângulos de área 36 e proporcionalidade inversa

A área do retângulo conduz ao estudo de uma importante função do tipo  $y = k/x$ .

Tomar uma regra simples como a área de um retângulo representada geometricamente e analiticamente.

A área do quadrado (ou do retângulo) é expressa por  
 $A = b \cdot h$

No princípio representar as áreas expressas por inteiros positivos, por exemplo para o caso de retângulos com uma mesma área valendo 36.

X	Y	Área $X \cdot Y = 36$
1	36	36
2	18	36
3	12	36
4	9	36
6	6	36
36	1	36

**Destacar que neste caso ao dobrar uma variável a outra se reduz à metade, ao reduzir uma à terça parte a outra fica triplicada, etc -**

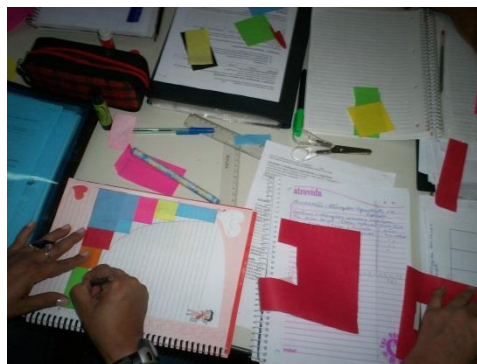
**dizemos então que as variáveis são inversamente proporcionais**

**Importante: temos um relação multiplicativa e não aditiva**

### 1b- Representação gráfica de $x \cdot y = 36$ ou $y = 36/x$

Utilizar retângulos de papel colorido, todos com área 36, sobrepondo como na foto: um vértice sobre a origem, outro sobre o eixo  $x$ , o terceiro sobre o eixo  $y$  e o quarto vértice livre.

Observar que os vértices livres destes retângulos ficam dispostos de maneira a intuir uma curva. Depois, podemos generalizar, saindo do campo dos inteiros, introduzindo um sistema



cartesiano, chegando na representação gráfica da relação  
 $x \cdot y = 36$

Neste caso temos uma lei matemática que é diferente das leis que descrevem um fenômeno natural.

Com relação a um fenômeno natural, o gráfico independe de uma fórmula e é obtido por uma experiência. Com relação a uma lei matemática temos primeiro a fórmula (a lei de formação que relaciona as variáveis) e depois obtemos o gráfico correspondente.

Sugerimos que se pesquisem outras situações ou fenômenos cujos gráficos tenham o mesmo tipo de comportamento

### **Bibliografia:**

**Azcárate**, Carmem. Deulofeu, Jordi. Funciones y gráficas. Editorial Síntesis. Madrid, Espanha.

**Castelnuovo**, Emma. Didáctica de la Matemática. Editorial Trillas. MÉXICO, 1973.

**São Paulo** (Estado) Secretaria de Educação . Coordenadora e Normas Pedagógicas. Experiências matemáticas: 7ª série. Versão preliminar. São Paulo:SE/CENP, 1998.

**Apresentamos uma sugestão para experimento que possibilitará:**

- entender o que são duas quantidades inversamente proporcionais,
- realizar uma atividade que conduza ao gráfico que representa este comportamento e
- aplicar a mesma idéia para outras situações que tenham o mesmo tipo de representação gráfica.

**No arquivo denominado " Função e proporcionalidade inversa 1 dez" em anexo, poderão ver maiores detalhes.**