

**UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA**  
**UNIDADE MARICÁ**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**  
**MATEMÁTICA 2 – PROF. ILYDIO SÁ**

**APROFUNDANDO CONCEITOS BÁSICOS**

**RESTRIÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FUNÇÕES MATEMÁTICAS**

Vamos supor, por exemplo, que uma empreiteira deseja comprar areia e pedra para fazer um calçamento e disponha de um orçamento de R\$ 1000,00 para isso. Sabendo que o metro cúbico de areia custa R\$ 50,00 e que o metro cúbico de pedra custa R\$ 40,00, podemos obter uma expressão matemática que relacione os possíveis valores e quantidades de areia e pedra a serem compradas, utilizando o orçamento de R\$ 1000,00.

Sendo  $x$  a quantidade de areia, o valor gasto com a areia será representado matematicamente por  $50x$ . Sendo  $y$  a quantidade de pedra, o valor gasto com a pedra será representado matematicamente por  $40y$ .

A restrição orçamentária para a compra de dois produtos **A** e **B**, para um determinado orçamento, é dada pela expressão:

$$\text{“valor gasto com A”} + \text{“valor gasto com B”} = \text{“Orçamento”}$$

No caso do nosso exemplo, teremos a seguinte equação de restrição orçamentária:

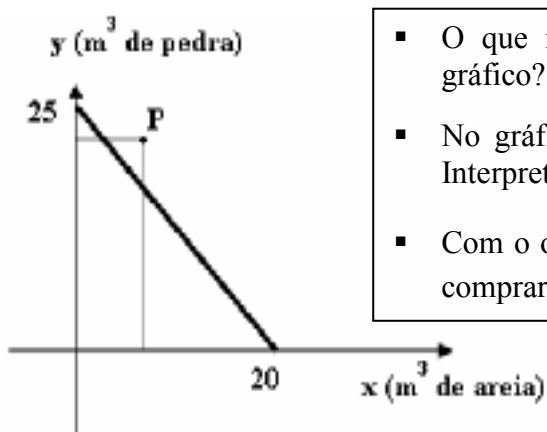
$$50x + 40y = 1000$$

A expressão que obtivemos acima, que relaciona as duas variáveis do problema, é denominada forma **IMPLÍCITA** da restrição orçamentária.

Podemos também isolar uma das variáveis, explicitando uma das variáveis em função da outra. Por exemplo:  $y = -1,25x + 25$ , que é denominada forma **EXPLÍCITA** da restrição orçamentária. Esse tipo de expressão define uma função polinomial do primeiro grau, que sabemos representar uma função decrescente e cujo gráfico cartesiano é uma linha reta.

Uma das formas de construirmos o gráfico dessa reta é através da obtenção dos pontos onde ela corta os dois eixos cartesianos.

Fazendo  $x = 0$ , teremos:  $y = 25$  e fazendo  $y = 0$ , teremos  $x = 20$ . Verifique. O gráfico que representa tal restrição orçamentária é o seguinte:



- O que representam os valores 25 e 20 que aparecem no gráfico?
- No gráfico localizamos o ponto P, de coordenadas (8, 22). Interprete o que ele representa.
- Com o orçamento proposto, quantos  $m^3$  de pedra poderíamos comprar, se comprássemos  $4 m^3$  de areia?

**Exercício Proposto:**

Um pintor de paredes pretende comprar tinta e verniz e dispõe de R\$ 1200,00 para isso. Sabe-se que o preço do litro de tinta é R\$ 4,00 e do litro do verniz é R\$ 6,00.

- Obtenha a expressão da restrição orçamentária.
- Represente graficamente essa expressão obtida no item anterior.
- Se ele comprar 120 litros de tinta, poderá comprar quantos litros de verniz, com o orçamento proposto.

Importante: Nem sempre a restrição orçamentária será representada por uma reta. Tudo vai depender da expressão matemática que relaciona as variáveis do problema. A restrição, por exemplo, poderá ser representada por uma parábola (função quadrática). Vejamos um outro exemplo:

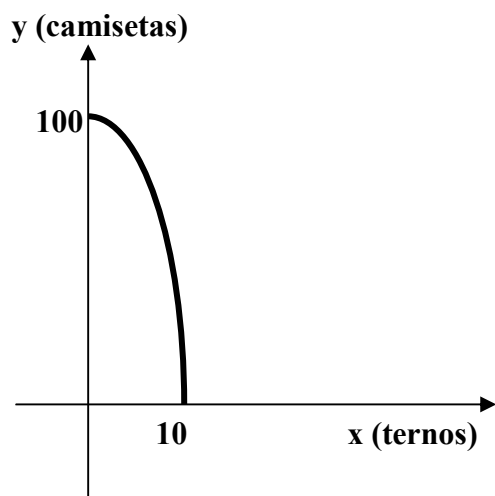
Um comerciante de roupas compra ternos e camisetas para revenda e tem um orçamento limitado para essa compra. A quantidade de ternos é representada por  $x$  e a quantidade de camisetas por  $y$ . A equação da restrição orçamentária, para esse caso, é dada por  $10x^2 + 10y = 1000$ .

- Expresse a quantidade de camisetas, em função da quantidade de ternos comprados:

**SOLUÇÃO:**

$$10x^2 + 10y = 1000 \rightarrow x^2 + y = 100 \rightarrow y = 100 - x^2$$

- Faça um esboço do gráfico dessa função, explicitando os seus principais pontos:



**SOLUÇÃO:**

- Se forem comprados 8 ternos, quantas camisetas será possível comprar?

**SOLUÇÃO:**

Fazendo  $x = 8$  na equação dada, teremos:  $y = 100 - 8^2 = 100 - 64 = 36$  camisetas.

- Se não forem comprados ternos, quantas camisetas poderão ser compradas? E se não forem compradas camisetas, quantos ternos poderão ser comprados?

**SOLUÇÃO:**

Verifique que fazendo  $x = 0$ , teremos  $y = 100$  (camisetas) e que fazendo  $y = 0$ , teremos  $x = 10$  (ternos).