

TRABALHO DE PESQUISA OPERACIONAL

Nome: Caio Amorim | Matrícula: E01601

Nome: Marcela Almeida | Matrícula: E01597

Nome: Samuel Romaskevis | Matrícula: E01752

Nome: Wenner Cruz | Matrícula: E01762

ENTENDENDO O PROBLEMA

A loja Gammasi é uma loja que vende jóias e semijóias, a dona gostaria de maximizar as vendas da sua loja online, atualmente o Colar no mercado é R\$50, as pulseiras são R\$30, os brincos são R\$20 e os anéis são R\$10. Porém cada peça utiliza alguns materiais:

1. Colar: gasta 68g de ouro, 26g de prata; 20g de metal; 5g de materiais recicláveis; 3g de acrílico; 8g de nylon; 8g de gancho.
2. Pulseiras: gasta 38\$ de ouro, 16g de prata; 10g de metal; 3g de materiais recicláveis; 2\$ de acrílico; 4g de nylon; 4g de gancho.
3. Brincos: gasta 28\$ de ouro, 10g de prata; 5g de metal; 2g de materiais recicláveis.
4. Anéis: gasta 58g de ouro, 30g de prata; 25g de metal. Mas apenas existem: 300g de ouro, 600g de prata, 100g de metal, 25g de material reciclável, 10g de acrílico, 50g de nylon e 25g de gancho.

Quantas peças de bijuterias consegue fazer e qual é o lucro máximo gerado?

MODELAGEM DO PROBLEMA

Variáveis:

- x_1 : número de colares a serem produzidos
- x_2 : número de pulseiras a serem produzidas
- x_3 : número de brincos a serem produzidos
- x_4 : número de anéis a serem produzidos

Função Objetivo: $\text{Max } Z = 50x_1 + 30x_2 + 20x_3 + 10x_4$

Restrições:

- Restrições de ouro: $68x_1 + 38x_2 + 28x_3 + 58x_4 \leq 300$

- Restrições de prata: $26x_1 + 16x_2 + 10x_3 + 30x_4 \leq 600$
 - Restrições de metal: $20x_1 + 10x_2 + 5x_3 + 25x_4 \leq 100$
 - Restrições de material reciclável: $5x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 25$
 - Restrições de acrílico: $2x_2 \leq 10$
 - Restrições de nylon: $4x_2 + 8x_3 + 4x_4 \leq 50$
 - Restrições de gancho: $8x_1 + 4x_2 \leq 25$
- Não-negatividade: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0$

Disponibilidade:

- Ouro: ≤ 300 g
- Prata: ≤ 600 g
- Metal: ≤ 100 g
- Reciclável: ≤ 25 g
- Acrílico: ≤ 10 g
- Nylon: ≤ 50 g
- Gancho: ≤ 25 g

Bijuteria	Preço (R\$)	Ouro (g)	Prata (g)	Metal (g)	Reciclável (g)	Acrílico (g)	Nylon (g)	Gancho (g)
Colar	50	68	26	20	5	3	0	8
Pulseira	30	38	16	10	3	2	4	4
Brinco	20	28	10	5	2	0	8	0
Anel	10	58	30	25	0	0	4	0

g = gramas

CODIGO TESTE

Exercício Simplex

Resolver o seguinte modelo em programação linear, usando o método Simplex

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 5x_2$$

$$\text{S.A.: } 2x_1 + 4x_2 \leq 10$$

$$5,5x_1 + x_2 \leq 20$$

$$x_1 - x_2 \leq 30$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0$$

Solução ótima encontrada: $x_1 = 3,5 \mid x_2 = 0,75 \mid Z^* = 14,25$