

Exercício 1 – Produção de Aplicativos para Celular

Uma empresa desenvolve dois tipos de aplicativos: Jogos e Aplicativos Corporativos.

- Cada Jogo leva 10 dias de trabalho e gera um lucro de R\$12.000.
- Cada Aplicativo Corporativo leva 15 dias de trabalho e gera um lucro de R\$20.000.

A empresa possui uma equipe capaz de trabalhar 300 dias por mês, e não pode lançar mais que 10 jogos por mês devido à demanda.

Objetivo: Maximizar o lucro mensal com a produção dos aplicativos.

Variáveis:

- x_1 : número de Jogos produzidos
- x_2 : número de Aplicativos Corporativos produzidos

Formulação matemática:

$$\text{Max } Z = 12000x_1 + 20000x_2$$

Sujeito a:

$$10x_1 + 15x_2 \leq 300 \text{ (Limite de trabalho)}$$

$$x_1 \leq 10 \text{ (Demanda máxima de jogos)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\text{Solução ótima: } x_1 = 10, x_2 = 13 \rightarrow Z = \text{R\$410.000}$$

Exercício 2 – Fabricação de Drones

Uma fábrica produz dois modelos de drones: o modelo A e o modelo B.

- O modelo A consome 4 kg de material e 6 horas de montagem.
- O modelo B consome 6 kg de material e 4 horas de montagem.
- A empresa tem disponíveis 240 kg de material e 300 horas de montagem por semana.
- O lucro obtido por unidade é R\$500 para o modelo A e R\$600 para o modelo B.

Objetivo: Maximizar o lucro semanal com a produção.

Variáveis:

- x_1 : unidades do modelo A
- x_2 : unidades do modelo B

Formulação matemática:

$$\text{Max } Z = 500x_1 + 600x_2$$

Sujeito a:

$$4x_1 + 6x_2 \leq 240 \text{ (Material)}$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 300 \text{ (Montagem)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solução ótima: $x_1 = 30, x_2 = 30 \rightarrow Z = R\33.000

Exercício 3 – Planejamento de Campanha de Marketing

Uma empresa dispõe de R\$10.000 para investir em dois tipos de anúncios: online e em rádio.

- Cada anúncio online custa R\$500 e gera 1500 visualizações.
- Cada anúncio de rádio custa R\$1000 e gera 2500 ouvintes.
- O departamento de marketing estipulou que pelo menos 20.000 pessoas devem ser alcançadas na campanha.

Objetivo: Minimizar o custo total da campanha publicitária.

Variáveis:

- x_1 : número de anúncios online
- x_2 : número de anúncios de rádio

Formulação matemática:

$$\text{Min } Z = 500x_1 + 1000x_2$$

Sujeito a:

$$1500x_1 + 2500x_2 \geq 20000 \text{ (Alcance mínimo)}$$

$$500x_1 + 1000x_2 \leq 10000 \text{ (Orçamento)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solução ótima: $x_1 = 10, x_2 = 4 \rightarrow Z = R\9.000