

Exercício avaliativo de estatística computacional II

Luiz Felipe Leal Venturi

2025-02-09

1 Planejamento de Produção

Variáveis de Decisão:

x: Número de unidades do produto A a serem produzidas.

y: Número de unidades do produto B a serem produzidas.

Função Objetivo:

Maximizar o lucro total: $\text{Lucro} = 20x + 30y$

Restrições:

Tempo de trabalho disponível: $2x + y \leq 80$

Produção mínima de A: $x \geq 10$

Produção mínima de B: $y \geq 5$

Não negatividade: $x \geq 0, y \geq 0$

```
## $valores_otimos
## [1] 10 60
##
## $lucro_maximo
## [1] 2000
```

2 Alocação de Recursos

Variáveis de Decisão:

x: Número de hectares dedicados ao milho.

y: Número de hectares dedicados ao trigo.

Função Objetivo:

Maximizar o lucro total: $\text{Lucro} = 50x + 70y$

Restrições:

Área total disponível: $x + y \leq 100$

Fertilizante disponível: $3x + 2y \leq 300$

Água disponível: $2x + 4y \leq 400$

Não negatividade: $x \geq 0, y \geq 0$

```
## $valores_otimos
## [1] 24.99999 62.50000
##
## $lucro_maximo
## [1] 5625
```

3 Dieta Otimizada

Variáveis de Decisão:

x: Número de porções do alimento X.

y: Número de porções do alimento Y.

Função Objetivo:

Minimizar o custo da dieta:

$$\text{Custo} = 3x + 2y$$

Restrições:

Proteína mínima:

$$4x + 2y \geq 24$$

Gordura máxima:

$$x + 3y \leq 12$$

Não negatividade:

$$x \geq 0, y \geq 0$$

```
## $valores_otimos
## [1] 6 0
##
## $custo_minimo
## [1] 18
```

4 Ajuste de Rota

Variáveis de Decisão:

x: Quantidade de mercadorias transportadas para a cidade A.

y: Quantidade de mercadorias transportadas para a cidade B.

Função Objetivo:

Minimizar a distância total:

$$\text{Distancia Total} = (10 + 0.5x^2) + (15 + 0.3y^2)$$

Restrições:

Capacidade máxima de transporte:

$$x + y \leq 50$$

Não negatividade:

$$x \geq 0, y \geq 0$$

```
## $valores_otimos
## [1] 0 0
##
## $distancia_minima
## [1] 25
```

5 Investimento Ótimo

Variáveis de Decisão:

x: Quantidade investida no fundo F_1

y: Quantidade investida no fundo F_2

Função Objetivo:

Maximizar o retorno total:

$$\text{Retorno} = 0.08x + 0.10y$$

Restrições:

Total disponível para investimento:

$$x + y \leq 100000$$

Risco médio ponderado:

$$0.05x + 0.07y \leq 0.06(x + y)$$

Não negatividade:

$$x \geq 0, y \geq 0$$

```
## [1] "Valores ótimos"
```

```
## [1] 50000 50000
```

```
## [1] "Investimento máximo"
```

```
## [1] 9000
```

6 Ajuste de Preços

Variáveis de Decisão:

- $p1$: Preço do produto $P1$
- $p2$: Preço do produto $P2$

Função Objetivo:

Maximizar o lucro total:

$$\text{Lucro} = (p1 - 10)D1(p1) + (p2 - 15)D2(p2)$$

Substituindo as demandas:

$$\text{Lucro} = (p1 - 10)(100 - 2p1 + p2) + (p2 - 15)(80 - p2 + 0.5p1)$$

Restrições:

- Não negatividade: $p1 \geq 0$, $p2 \geq 0$

```
## $precos_otimos
## [1] 61.30435 88.47826
##
## $lucro_maximo
## [1] 5008.696
```