

# SME0215 - Laboratório de Otimização

Luiz H. Cherri - Franklina M. B. Toledo

---

## LISTA DE EXERCÍCIOS

---

**Exercícios:** Encontre a solução dos modelos matemáticos abaixo utilizando:

- A) CPLEX com Visual Studio;
- B) GUROBI;
- C) OPL CPLEX.

### Modelo 1:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar: } & -x_1 + x_2 \\ \text{Sujeito a: } & x_1 + x_2 \leq 10 \\ & -x_1 + x_2 \geq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

### Modelo 2:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar: } & 2x_1 + 3x_2 \\ \text{Sujeito a: } & x_1 + x_2 \leq 2 \\ & 4x_1 + 6x_2 \leq 9 \\ & x_1 \in \mathcal{Z}^+ \\ & x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

### Modelo 3:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar: } & x_1 + 3x_2 + x_3 \\ \text{Sujeito a: } & x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & x_1 + x_2 \geq 4 \\ & -x_1 + x_2 \geq 2 \\ & x_3 \geq 3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

### Modelo 4:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar: } & -x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 \\ \text{Sujeito a: } & x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 6 \\ & x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 \leq 4 \\ & x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 4 \end{aligned}$$

### Modelo 5:

$$\begin{aligned} \text{Maximizar: } & \sum_{i=1}^{10} (-1)^i x_i \\ \text{Sujeito a: } & \sum_{i=1}^{10} i * x_i \leq 50 \\ & x_i - x_j \leq 0, \quad \forall j > i \\ & x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 10 \end{aligned}$$

**OBSERVAÇÃO:** Ao implementar o Modelo 5 via OPL CPLEX ou CPLEX com o Visual Studio, use estruturas de repetição (ex: for, while, etc.) para a criação das equações.