

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA

Disciplina: Pesquisa Operacional

Professor: Teobaldo Bulhões

Lista de exercícios 1 - Resolução

1. Variáveis:

- $x_1 \rightarrow$ Quantidade de trigo a ser produzido, em Kg;
- $x_2 \rightarrow$ Quantidade de arroz a ser produzido, em Kg;
- $x_3 \rightarrow$ Quantidade de milho a ser produzido, em Kg;

Função objetivo e restrições:

$$Max \ 0,11x_1 + 0,04x_2 + 0,02x_3$$

s.a:

$$\frac{x_1}{0,2} \geq 400$$

$$\frac{x_2}{0,3} \geq 800$$

$$\frac{x_3}{0,4} \geq 10000$$

$$\frac{x_1}{0,2} + \frac{x_2}{0,3} + \frac{x_3}{0,4} \leq 200000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 60000$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Solução ótima encontrada pelo método Simplex:

- $x_1 = 37840$
- $x_2 = 240$
- $x_3 = 4000$

2. Variáveis:

- $x_1 \rightarrow$ Número de unidades do Produto A a serem produzidas;
- $x_2 \rightarrow$ Número de unidades do Produto B a serem produzidas;

Função objetivo e restrições:

$$Max \ 20x_1 + 30x_2$$

s.a:

$$2x_1 + x_2 \leq 10$$

$$3x_1 + 3x_2 \leq 20$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solução ótima encontrada pelo método Simplex:

- $x_1 = 0$
- $x_2 = 5$

3. Variáveis:

- $x_1 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo parcial (8h - 12h)
- $x_2 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo parcial (12h - 16h)
- $x_3 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo parcial (16h - 20h)
- $x_4 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo parcial (20h - 00h)
- $x_5 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo integral (8h - 16h)
- $x_6 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo integral (12h - 20h)
- $x_7 \rightarrow$ Quantidade de consultores em tempo integral (16h - 00h)

Função objetivo e restrições:

$$Min \ 120(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 320(x_5 + x_6 + x_7)$$

s.a:

$$x_1 + x_5 \geq 4$$

$$x_2 + x_5 + x_6 \geq 8$$

$$x_3 + x_6 + x_7 \geq 10$$

$$x_4 + x_7 \geq 6$$

$$x_5 \geq 2x_1$$

$$x_5 + x_6 \geq 2x_2$$

$$x_6 + x_7 \geq 2x_3$$

$$x_7 \geq 2x_4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7 \geq 0$$

Solução ótima encontrada pelo método Simplex:

- $x_1 = 1.333334$
- $x_2 = 2.66667$
- $x_3 = 3.33333$
- $x_4 = 2$
- $x_5 = 2.66667$
- $x_6 = 2.66667$
- $x_7 = 4$

4. Variáveis:

- $x_1 \rightarrow$ Área em m^2 a ser alugada no mês 1;
- $x_2 \rightarrow$ Área em m^2 a ser alugada no mês 2;
- $x_3 \rightarrow$ Área em m^2 a ser alugada no mês 3;
- $x_4 \rightarrow$ Área em m^2 a ser alugada no mês 4;
- $x_5 \rightarrow$ Área em m^2 a ser alugada no mês 5;

Função objetivo e restrições:

$$\text{Min } 325x_1 + 400x_2 + 405x_3 + 320x_4 + 190x_5 - 300x_1 - 220x_2 - 160x_3 - 70x_4$$

s.a:

$$x_1 \geq 10000$$

$$x_1 + x_2 \geq 30000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 60000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 50000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 80000$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

Solução ótima encontrada pelo método Simplex:

- $x_1 = 80000$
- $x_2 = 0$
- $x_3 = 0$
- $x_4 = 0$
- $x_5 = 0$