

Lista de Exercícios I

Otimização de Sistemas

Daniel Gunna Santana da Silva Souza

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) –
Instituto de Ciências Exatas e Informática -
Ciência da Computação - Otimização de Sistemas - Prof^o Dorirley

1. Resolução

Table 1. Dados do Problema

Lucro	Produto	Tamanho	Tempo	Variável
R\$ 7,00	Soleira	$0,6m^2$	24 min	x
R\$ 8,50	Peitoral	$0,8m^2$	20 min	y

$16m^2$ de matéria prima p/ dia

São 5 funcionários cada um trabalhando 6 horas diárias resultadno em um total de 1800 horas/dia.

Modelagem:

$$F.O_{max} Lucro = 7x + 8,5y$$

$$R_1 : 0,6x + 0,8y \leq 16$$

$$R_2 : 24x + 20y \leq 1800$$

$$R_3 : y \geq 0, x \geq 0$$

2. Resolução

Table 2. Dados do Problema

X	Lucro	Bicicleta	Oficina A	Oficina B	Demanda	Variável
	38	Padrão	1h	2,5h	40	x
	49	Clássica	1,5h	2,5h	-	y
N. funcionários			20 8h/dia	32 8h/dia		

Modelagem:

$$F.O_{max} Lucro = 38x + 49y$$

$$R_1 : x + 1,5y \leq 160$$

$$R_2 : 2,5x + 2,5y \leq 196$$

$$R_3 : y \geq 0, x \geq 0$$

3. Resolução

Table 3. Dados do Problema

Lucro	Produto	Parafuso	Cola	Puxadores	Dobradiça	Madeira	Tempo	Demanda
R\$ 45	Estante	14	0,4Kg	8	6	$2,5m^2$	3h	16
R\$ 36	Mesa	18	0,2Kg	2	4	$2m^2$	4,5h	5

18 empregados 8h/dia, $9m^2$, 700 parafusos/dia, 12 Kg/dia , 15x12 puchadores/dia, 17x12 dobradiças/h

Modelagem:

$$F.O_{max} Lucro = 45x + 35y$$

$$R_1 : 14x + 13y \leq 700$$

$$R_2 : 0,4x + 0,22y \leq 12$$

$$R_3 : 8x + 2y \leq 180$$

$$R_4 : 6x + 4y \leq (17 \times 12)$$

$$R_5 : 4,5x + 3y \leq (18 \times 8)$$

$$R_6 : y \leq 45$$

$$R_7 : x \leq 36$$

4. Resolução

Table 4. Dados do Problema

Lucro	Cesta	Feijão	Açúcar	Óleo	Café	Farinha	Arroz	Demanda
R\$ 14	Simples	2kg	2Kg	1l	1kg	3kg	5kg	44
R\$ 22	Padrão	4kg	4Kg	2l	2kg	4kg	8kg	

Modelagem:

250kg feijão / dia , 450 kg / dia

$$F.O_{max} Lucro = 14x + 22y$$

$$R_1 : 2x + 9y \leq 250$$

$$R_2 : 5x + 0,8y \leq 450$$

$$R_3 : y \leq 44$$

5. Resolução

Table 5. Dados do Problema

	Reboque	Montagem	Pintura	Lucro
	Luxo	5	4	360
	Comercial	2	1	285
N. funcionários		15 8h/dia	8 8h/dia	

Modelagem:

$$F.O_{max} Lucro = 5x + 2y$$

$$R_1 : 5x + 2y \leq 120$$

$$R_2 : 4x + y \leq 64$$

$$R_3 : y \geq 0, x \geq 0$$

6. Resolução

Table 6. Dados do Problema

Produto	M	N	Lucro	Max
A	4	4	80	3
B	6	2	60	3
	24	16		

Modelagem:

$$F.O_{max} Lucro = 80A + 60B$$

$$R_1 : 4A + 6B \leq 24$$

$$R_2 : 4A + 2B \leq 16$$

$$R_3 : 0 \leq A \leq 3$$

$$R_4 : x \geq 0$$

7. Resolução

O produto deve conter ao menos 2g do x, 64g de y e 34g de z.

Modelagem:

Table 7. Dados do Problema

Alimento	X	Y	Z	Custo
A	10g	40g	50g	0,6
B	20g	60g	20g	0,8

$$F.O_{max}Custo = 0,6A + 0,8B$$

$$R_1 : 10A + 20B \geq 2$$

$$R_2 : 40A + 60B \geq 64$$

$$R_3 : 50A + 20B \geq 34$$

$$R_4 : x \geq 2$$

$$R_5 : y \geq 64$$

$$R_4 : z \geq 34$$

8. Resolução

Table 8. Dados do Problema

Produto	Preço	Couro	Tempo	Funcionários
Sandália	22	$0,3m^2$	3h	1
Sapato	48	$0,5m^2$	4h	2

Modelagem:

$$F.O_{max}Lucro = 22x + 48y$$

$$R_1 : 0,3x + 0,5y \leq 15$$

$$R_2 : 3x + 4y \leq 120$$

$$R_3 : x + 2y \leq 15$$

$$R_4 : x \geq 0, y \geq 0$$