

Disciplina: Pesquisa Operacional  
Professora Vanessa Soares Sandrini Garcia

Aluno(a): Lâmela Domingos Data: 25/outubro/2016

2ª AVALIAÇÃO – Peso 4

9.2  
v

1. Duas fábricas (A e B) produzem 3 diferentes tipos de papel. A companhia que controla as fábricas tem um contrato para produzir diariamente no mínimo 12 toneladas de papel fino, 7 toneladas de papel médio e 25 toneladas de papel grosso. O custo de fabricação da fábrica A é de R\$800 por dia e na B é de R\$ 1200, por dia. A fábrica A produz 8 toneladas de papel fino, 2 toneladas de papel médio e 2 toneladas de papel grosso, por dia, enquanto a produção diária da B é de 2 toneladas de papel fino, 1 tonelada de papel médio e 7 toneladas de papel grosso. Quantos dias cada fábrica deverá operar para suprir os pedidos com o menor custo?

Com base no relatório em anexo, responda as seguintes questões:

- 1.0 (a) Apresente a modelagem do problema que minimiza o custo.
- 1.0 (b) Quantos dias cada fábrica deverá operar para atender aos pedidos? Qual é o custo mínimo dessa produção?
- 1.0 (c) No relatório aparece um número 10 (grifado) nas informações do papel fino, o que ele significa?
- 1.0 (d) Quanto se pode aumentar o custo da primeira fábrica para que o esquema de produção se mantenha o mesmo? Justifique.
- 0.5 (e) Existe a possibilidade de os pedidos do papel grosso caírem 20%, temos perda ou ganho com essa diminuição? Caso diminua nessa quantidade, precisamos rever o resultado apresentado? Por quê?
- 0.5 (f) Em contrapartida, há a possibilidade de aumento de 100% dos pedidos do papel médio. Qual o impacto na solução (precisa resolver novamente) e no custo final (aumenta, diminui ou se mantém)?
- 1.0 (g) O que significa valor 800 que aparece nos relatórios junto à segunda fábrica (B)?

2. A Expedidora de vôos, Eli Cóptero, da Companhia de Frete aéreo Cauda Alta, que opera de um terminal central com aviões de 3 tipos. As capacidades em milhares de toneladas estão na tabela abaixo.

A Eli Cóptero deve expedir aviões para as cidades A e B. As necessidades de tonelage (em milhares de toneladas) estão na tabela abaixo; o excesso de capacidade de tonelage fornecida a uma cidade não tem nenhum valor. O custo de enviar um avião do terminal a cada cidade é dado pelo seguinte quadro:

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Necessidade (milhares de tonelada)
Cidade A <sup>1</sup>	23	15	1,4	20
Cidade B <sup>2</sup>	58	20	3,8	28
Capacidades (milhares de tonelada)	15	17	8	

3.9

Formule o modelo de programação linear que minimiza o custo.

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 1

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 5200.000

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
A	2.000000	0.000000
B	3.000000	0.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
FINO)	10.000000	0.000000
MEDIO)	0.000000	266.666656
GROSSO)	0.000000	133.333328

NO. ITERATIONS= 1

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

VARIABLE	CURRENT COEF	OBJ COEFFICIENT RANGES	
		ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
A	800.000000	1600.000000	457.142853
B	1200.000000	1600.000000	800.000000

ROW	CURRENT RHS	RIGHTHAND SIDE RANGES	
		ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
FINO	12.000000	10.000000	INFINITY
MEDIO	7.000000	18.000000	2.307692
GROSSO	25.000000	24.000000	18.000000

22  
25  
49

24 + 2 = 2 x 0  
14  
50 + 1 = 1 x 133



## Fábrica Domingos

1

Fábrica → 12t papel fino  
7t papel médio } mínimo  
25t papel grosso

FAB A → 6t papel fino  
2t papel médio  
2t papel grosso  
800 reais

FAB B → 2t papel fino  
1t papel médio  
2t papel grosso  
1200 reais

modelagem:

a)  $\text{Min } 800A + 1200B$

st

fino)  $6A + 2B > 12$

médio)  $2A + 1B > 7$

grosso)  $2A + 7B > 25$

end

b) A fábrica A deverá operar 2 dias e a fábrica B 3 dias.  
O custo mínimo será de R\$ 5200.000.

c) O valor 10 significa que haverá uma perda de 10 papéis  
finais da produção.

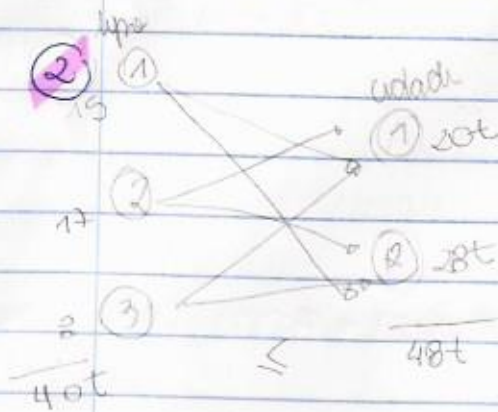
d) Pode aumentar R\$ 1600,00, ou seja, o valor pode ser até  
R\$ 2400, e a solução não vai alterar.

e)  $\frac{20}{100} \cdot 25 = \frac{50}{100} = 5 \approx 20t$

De acordo com a tabela, a quantidade que pode diminuir  
até em 18 unidades. No caso, se for 20t o sistema não  
terá alteração.

f) Bevia usar de novo, e o custo irá aumentar.

g) Significa o valor de quanto se pode diminuir o valor de custo da fábrica B, sem que altere o sistema.



$$\text{min custo} = 23Q_{11} + 15Q_{12} + 1,4Q_{13} + 58Q_{21} + 20Q_{22} + 3,8Q_{23}$$

st

$$Q_{11} + Q_{12} + Q_{13} \geq 20$$

$$Q_{21} + Q_{22} + Q_{23} \geq 28$$

$$Q_{11} + Q_{21} \leq 15$$

$$Q_{12} + Q_{22} \leq 17$$

$$Q_{13} + Q_{23} \leq 8$$

$$Q_{11} + Q_{12} + Q_{13} + Q_{21} + Q_{22} + Q_{23} \geq 0$$