

PÓS-OTIMIZAÇÃO

	x_1	x_2	...	x_n	b
Base	c_1	c_2	...	c_n	K
	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	b_1
	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	b_2

	a_{i1}	a_{i2}	...	a_{in}	b_m

Mudanças em c_j : $\bar{c}_j = c_j - c_b B^{-1} A_j, j = 1, \dots, n$

Mudança em b : $\bar{b} = B^{-1} b$

- Acréscimo de uma nova restrição.
- Eliminação de uma restrição.
- Eliminação de uma variável.
- Inclusão de uma variável.
- Modificações em a_{ij} .

1) Uma fábrica de sorvete tem 2 linhas de produção: picolé e copinho. O quadro abaixo mostra os recursos disponíveis:

	picolé	Copinho	limitação
homens/hora espaço	3	1	160
Lucro líquido/ton	1	1	170
Preço de venda (R\$)	40	30	

- Qual a produção diária que maximiza o lucro?
- Utilizando o quadro ótimo determine B^{-1}
- Se cada recurso disponível fosse aumentado de 1 unidade, qual seria a nova solução?
- Interpretar economicamente.

2) Uma pequena siderúrgica recebe encomenda de um lote de lingotes de ferro que deverá totalizar 240 toneladas de conteúdo do elemento ferro (Fe). O cliente admitirá que o lote homogêneo tenha quantidades adicionais do elemento silício (Si), mas para cada tonelada de Si deverá haver na liga pelo menos 15 toneladas de Fe. A firma tem em estoque quantidade mais que suficiente:

- Minério do tipo A (min A), que custa R\$6.000,00 cada centena de toneladas e que tem 2% de Si e 60% de Fe.
- Minério do tipo B (min B), que custa R\$3.000,00 cada centena de toneladas e que tem 4% de Si e 40% de Fe.

A firma tem ainda a oportunidade de usar como matéria-prima uma sucata de boa qualidade, que custa R\$2.500,00 a tonelada, e que possui praticamente 100% de Fe. Pede-se:

- a) Formule o problema de programação linear que calcula a mistura de mínimo custo de matérias-primas necessárias para a produção dos lingotes encomendados;
 - b) Resolva o problema dado.
 - c) Qual o preço máximo que a sucata pode ter a fim de que seja economicamente vantajosa para a produção da liga em questão?
 - d) Dentro de que intervalo de custo o minério do tipo A (min A) será atrativo para permanecer na solução ótima?
 - e) Suponha que apareça um novo fornecedor de um minério do tipo C (min C), que custa R\$4.000,00 por centena de toneladas e que possui 2% de Si e 50% de Fe. Haverá mudança na composição da liga ótima? Justifique. Se sim, qual será a nova composição?
- 3) Uma fábrica manufatura 5 tipos de prateleiras (p_1, p_2, p_3, p_4, p_5) utilizando dois processos de produção (processo normal (N) e processo acelerado (A)). Cada produto requer um certo número de horas para ser trabalhado dentro de cada processo e alguns produtos só podem ser fabricados através de um dos tipos de processos. O quadro a seguir resume o consumo (em horas) dentro de cada esquema de fabricação e os lucros obtidos (em R\$) após a dedução dos custos de produção.

PRATELEIRAS	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5
Lucro/Unidade (R\$)	570	575	555	550	560
Processo Normal (horas)	12	16	-	12	9
Processo Acelerado (horas)	10	16	5	-	-

A montagem final de cada prateleira requer 16 horas de mão-de-obra por unidade. A fábrica possui 3 máquinas para o processo normal e 2 para o processo acelerado. As máquinas trabalham em dois turnos de 8 horas por dia, em um regime de 6 dias semanais. Uma equipe de 8 homens trabalha em turno único de 8 horas e durante 6 dias, na montagem das prateleiras junto aos clientes. Pede-se:

- a) Formule o problema de programação linear que calcula o melhor esquema de produção;
- b) Resolva o problema.
- c) Existe algum processo que não está sendo totalmente utilizado?
- d) Em que faixa de lucro trazido pela fabricação de prateleiras do tipo p_2 pelo processo normal, o esquema de produção das prateleiras especificado no item (a) permanece o mesmo? Justifique.
- e) Qual deveria ser o lucro trazido pela fabricação de prateleiras do tipo p_3 pelo processo acelerado de forma que sua produção fosse economicamente atrativa?
- f) Qual o valor econômico de uma hora extra de capacidade de produção no processo de montagem?
- g) Qual o reflexo que haverá no lucro trazido pela fabricação das prateleiras pelo acréscimo de 50 horas extras de capacidade de produção no processo de montagem das prateleiras? Justifique.