

LISTA 03: MÉTODO SIMPLEX

Exercício 01: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\max Z = 4.x + y + 2.z$$

s. a.:

$$x + y \leq 12$$

$$3.x + y + z \leq 18$$

$$x, y, z \geq 0$$

Resolva também com o SOLVER do Excel. Um tutorial sobre a ferramenta pode ser encontrado neste vídeo:
<https://www.youtube.com/watch?v=s1S4st-DBs>

A planilha do vídeo pode ser encontrada em:

https://www.dropbox.com/s/76y5qb0nn4qht7d/solucao_lista03.xlsx?dl=0

Exercício 02: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\max Z = 3.x + 2y + 2.z$$

s. a.:

$$x + 2y \leq 12$$

$$3.x + y + z \leq 18$$

$$x, y, z \geq 0$$

Exercício 03: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\max Z = 3.x + 2y$$

s. a.:

$$x + 2y \leq 12$$

$$3.x + y \geq 6$$

$$x, y \geq 0$$

Exercício 04: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\min Z = 3.x - 2y$$

s. a.:

$$x + 2y \leq 12$$

$$3.x + y \leq 6$$

$$x, y \geq 0$$

Exercício 05: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\min Z = -2.x - y$$

s. a.:

$$x - y \leq 10$$

$$2.x - y \leq 40$$

$$x, y \geq 0$$

APLICAÇÕES:

Exercício 06: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima? Escreva o modelo de P.L. e resolva pelos métodos gráfico e simplex. Se possível, teste também no Solver.

A construtora *M.B. & J. Ltda* alugou de uma empresa especializada duas gruas para a construção de um prédio comercial. A grua é um equipamento de transporte vertical com limitações técnicas quanto ao peso máximo içado, quanto ao comprimento da lança, quanto à velocidade de içamento, entre outros. A construtora estudou o *layout* do canteiro de obras para posicionar os equipamentos F4R e F6S. Considerando as necessidades de movimentação de materiais, tem-se os seguintes dados para o planejamento de um ciclo operacional:

- O equipamento F4R é capaz de elevar 20 blocos paletizados por hora, considerando o acoplamento e desacoplamento da carga. Para o equipamento F6S este número vale 40/hora.
- A lança do modelo F4R é mais longa, facilitando o trabalho das empilhadeiras que ficam no solo e posicionam a carga. Para o equipamento F4R, para cada bloco, a empilhadeira gasta 6 minutos. Já para o modelo F6S uma empilhadeira gasta 4 minutos para posicionar cada carga.
- Por questões de balanceamento da carga de trabalho nos pisos superiores, o equipamento F4R não pode elevar mais do que 75% da carga total elevada.

Escreva um modelo de P.L. que minimize a carga de trabalho das empilhadeiras, sabendo que uma carga de 120 blocos precisa ser transportada do solo aos pisos superiores da obra em até 240 minutos.

Exercício 07: Em uma fábrica de equipamentos industriais, o gerente de produção deve estabelecer o nível ótimo de produção ao longo de dois períodos de planejamento, considerando uma série de custos, demandas, balanço de estoques e restrições de produção. Estes dados são mostrados na tabela a seguir. Toda a demanda deve ser atendida no período em que ocorre. O estoque inicial é de 8 unidades e ao final do segundo período devem restar pelo menos 20 unidades em estoque. O custo de armazenagem é de R\$ 2,00/(unidades.mês) e deve ser calculado sobre o estoque médio. A capacidade de produção é de 30 unidades no mês 1 e de 60 unidades no mês 2. O custo de produção é R\$ 8,00/unidade no mês 1 e de R\$ 10,00/unidade no mês 2.

Símbolo	Dados	Período 1	Período 2
D	Demanda	12	15
EI	Estoque inicial dado	8	-
	Restrição de estoque final	-	20
CEu	Custo do estoque (R\$/ (unid.mês))	2	2
CVu	Custo de produção (R\$/unidade)	8	10
CapP	Capacidade de produção (unidades/mês)	30	60

Algumas considerações:

O estoque inicial do mês 2 será o estoque final do mês 1.

O estoque médio do período é a média simples entre o estoque inicial e o estoque final no período.

$$EM_i = \frac{EI_i + EF_i}{2}$$

O estoque final no período obedece à relação:

$$EF_i = EI_i + P_i - D_i$$

Escreva um modelo de P.L. que minimiza os custos totais. Resolva através do método simplex e interprete os resultados. Qual a folga na capacidade de produção? Esta informação pode ser lida no tableau?