

# Universidade Presbiteriana Mackenzie



## Programação Linear - Modelagem

**Prof. Dr. Pericles do Prado**

**Faculdade de Computação e Informática**

São Paulo, 07 de agosto de 2019

- **EXEMPLO 1: Marcenaria**

Uma marcenaria produz dois produtos: mesa e armário. Para produzir uma mesa são gastos  $2 \text{ m}^2$  de madeira e 2 H.h de mão de obra e para produzir um armário são gastos  $3 \text{ m}^2$  de madeira e 1 H.h de mão-de-obra. Sabendo que a disponibilidade de madeira é de  $12 \text{ m}^2$  e a disponibilidade de mão de obra é de 8 H.h.. Determinar quanto deve ser produzido de cada um dos produtos para maximizar a margem de contribuição total (lucro) da empresa, sabendo que cada mesa vendida a margem é de R\$ 4,00 e que cada armário vendido fornece uma margem de R\$ 1,00.

- **EXEMPLO 2 – Maximizando o Lucro de Vendas**

Um fabricante de bombons tem estocado bombons de chocolate, sendo 130 kg com recheio de cerejas e 170 kg com recheio de menta. Ele decide vender o estoque na forma de dois pacotes sortidos diferentes. Um pacote contém uma mistura com metade do peso em bombons de cereja e metade em menta e vende por R\$ 20,00 por kg. O outro pacote contém uma mistura de um terço de bombons de cereja e dois terços de menta e vende por R\$ 12,50 por kg. O vendedor deveria preparar quantos quilos de cada mistura a fim de maximizar seu lucro de vendas?

- **EXEMPLO 3 – Maximizando o Rendimento Anual**

Uma mulher tem R\$ 10.000 para investir e seu corretor sugere investir em dois títulos, A e B. O título A é bastante arriscado, com lucro anual de 10% e o título B é bastante seguro, com um lucro anual de 7%. Depois de algumas considerações, resolve investir no máximo R\$ 6.000 no título A, no mínimo R\$ 2.000 no título B e investir no mínimo tanto no título A quanto no título B. Como ela deverá investir seu R\$ 10.000 a fim de maximizar o rendimento anual?



## • EXEMPLO 4 – Minimizando o Custo

Um estudante quer projetar um desjejum com flocos de milho e leite que seja o mais econômico possível. Levando em conta o que ele consegue comer nas suas outras refeições, ele decide que seu café da manhã deveria supri-lo com 9 gramas de proteínas, pelo menos uma terça parte da necessidade diária recomendada (NDR) de vitamina D e pelo menos uma quarta parte da NDR de cálcio. Ele encontra as seguintes informações nutricionais nas embalagens do leite e dos flocos de milho:

	Leite (meio copo)	Flocos de milho (1 xícara)
<b>Custo</b>	7,5 centavos	50 centavos
<b>Proteína</b>	4 gramas	2 gramas
<b>Vitamina D</b>	1/8 de NDR	1/10 de NDR
<b>Cálcio</b>	1/6 de NDR	Nada

A fim de não ter uma mistura muito empapada ou muito seca, o estudante decide limitar-se a misturas que contenham no mínimo 1 e no máximo 3 xícaras de flocos de milho por copo de leite. Quais quantidades de leite e de flocos de milho ele deve utilizar para minimizar o custo de seu desjejum?

# Obrigado

Pericles do Prado

[pericles.prado@mackenzie.br](mailto:pericles.prado@mackenzie.br)

Referência: Anton, H e Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre. Editora Bookman. 2001.