

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – PIRASSUNUNGA

**ZEB1058 PESQUISA
OPERACIONAL E OTIMIZAÇÃO
DE SISTEMAS AGROPECUÁRIOS**



PROF. DR. FERNANDO L. CANEPPELE

PROF. DR. JOSÉ A. RABI

DEPTO. ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS

PROGRAMAÇÃO LINEAR: SOLVER – EXEMPLO



➤ PROGRAMAÇÃO LINEAR: TOMADA DE DECISÃO



CONCLUSÃO DO EXEMPLO INICIAL

➤ IMPLEMENTAÇÃO VIA PLANILHA MS EXCEL

Programação linear: tomada de decisão

Variáveis de decisão	Função-objetivo (a ser maximizada)	Restrições às variáveis	Parâmetros
Quantidade (= número de pacotes) de cada ração a ser produzida	Expressão para o lucro (= receita – despesa) em função das variáveis de decisão	Quantidade disponível de carne e de cereais	Preços unitários de compra de insumos e venda dos produtos Quantidades de carne e de cereais na composição de cada tipo de ração



$$\text{Max } Z = 11 N_C + 12 N_D$$

$$\text{Sujeito a: } 5 N_C + 2 N_D \leq 30000$$

$$N_C + 4 N_D \leq 10000$$

$$N_C, N_D \geq 0$$

Solver: parâmetros ↔ preenchimento

- “Alterando Células Variáveis”
 - 2 células para as variáveis de decisão → N_C e N_D (inteiras)
- “Definir Destino”
 - 1 célula para a função-objetivo → $Z = 11N_C + 12N_D$
 - Otimização → “Maximizar”
- “Sujeito às Restrições”
 - Células LHS (expressões), operador, células RHS (valores)
 - Restrições do mesmo tipo (“teto”) ↔ Agrupamento
- “Tornar Variáveis Irrestritas Não Negativas”
 - Condição de não-negatividade



Solver: execução e resultados

- “Selecionar um Método de Solução”
 - “LP Simplex” → Programação Linear (inteira ou não)
- “Resolver” → solução do problema
 - Checar mensagem → resolução do problema (ou não)
 - Se houver valores inesperados → restaurar valores originais
- Visualização dos resultados via própria planilha
 - Variáveis de decisão e função-objetivo na solução ótima

$$\left. \begin{array}{l} N_C = 5556 \\ N_D = 1110 \end{array} \right\} \Rightarrow Z = \$74435$$

