

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

MODELOS DE TOMADA DE DECISÃO: ELEMENTOS



➤ IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO MODELO



PROBLEMAS DE MISTURA

Modelos de decisão: mistura

- Formulação de ração: definição do problema
 - Uma ração animal deve ser formulada para atender demandas nutricionais mínimas de carboidratos, lipídeos e proteínas, em unidades adequadas, conforme mostra a tabela.
 - A tabela também mostra teores nutricionais (por kg) de dois ingredientes disponíveis para formular a referida ração, cujos preços são: ingrediente #1 = \$65/kg , ingrediente #2 = \$30/kg.
 - Determine as massas (em kg) de cada ingrediente disponível a fim de formular uma ração capaz de atender às necessidades nutricionais mínimas, com o menor custo total possível.



Nutriente básico	Composições nutricionais (unidades / kg)		Demandas nutricionais mínimas (unidades)
	Ingrediente #1	Ingrediente #2	
Carboidratos	2	3	7
Lipídeos	3	2	9
Proteínas	1	0	1

Modelos de decisão: mistura

- Formulação de ração: elementos do modelo



Variáveis de decisão	
Função-objetivo	
Restrições às variáveis	
Parâmetros	

Modelos de decisão: mistura

- Formulação de tintas: definição do problema
 - Uma empresa produz 2 tipos de tintas, Seca Rápido (SR) e Seca Ultra (SU), ambas a partir de silicato e óleo de linhaça.
 - Além das matérias-primas puras, há no mercado a solução “A” com 60% de silicato e 40% de óleo de linhaça, e a solução “B” com 30% de silicato e 70% de óleo de linhaça, cujos preços são: solução “A” = \$0,50 / L , solução “B” = \$0,75 / L , silicato = \$1,00 / L , óleo de linhaça = \$1,50 / L .
 - Formulação: cada litro de SR requer no mínimo 25% de silicato e 50% de óleo de linhaça; cada litro de SU requer no mínimo 20% de silicato e no máximo 50% de óleo de linhaça.
 - Deseja-se determinar quantos litros devem ser comprados de cada solução e/ou de cada matéria-prima pura para produzir exatamente 100 litros de SR e 250 litros de SU.



Modelos de decisão: mistura

- Formulação de tintas: elementos do modelo



Variáveis de decisão	
Função-objetivo	
Restrições às variáveis	
Parâmetros	