



**CESUMAR – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ**

# Pesquisa Operacional

## Aplicações Reais



# Exercício 01

Uma família de fazendeiros possui 100 acres de terra e tem \$30.000 em fundos disponíveis para investimento. Seus membros podem produzir um total de 3.500 homens-hora de trabalho durante os meses de inverno e 4.000 homens-horas durante o verão. Se todos estes homens-horas não são necessários, os membros mais jovens da família podem ir trabalhar em uma fazenda da vizinhança por \$4,00 por hora durante o inverno e \$4,50 por hora durante o verão. A família obtém renda com 3 colheitas e 2 tipos de criação de animais: vacas leiteiras e galinhas (para obter ovos). Nenhum investimento é necessário para as colheitas mas no entanto cada vaca necessita de um investimento de \$900 e cada galinha de \$7. Cada vaca necessita de 1,5 acre de terra, 100 homens-hora de trabalho no inverno e outros 50 homens-hora no verão. Cada vaca produzirá uma renda líquida anual de \$800 para a família. Por sua vez cada galinha não necessita de área, requer 0,6 homens-hora durante o inverno e 0,3 homens-hora no verão. Cada galinha produzirá uma renda líquida de \$5 (anual). O galinheiro pode acomodar um máximo de 3.000 galinhas e o tamanho dos currais limita o rebanho para um máximo de 32 vacas. As necessidades em homens-hora e a renda líquida anual, por acre plantado, em cada uma das 3 colheitas estão mostradas abaixo:

	Soja	Milho	Feijão
<b>Homens-hora no inverno</b>	20	35	10
<b>Homens-hora no verão</b>	50	75	40
<b>Renda anual líquida (\$)</b>	375	550	250

A família deseja maximizar sua renda anual.



## Caso LCL Tintas Ltda

A firma LCL Tintas Ltda produz dois tipos de tintas chamadas: Seca Rápido (SR) e Super Seca (SS). Ambas são produzidas a partir de uma base de silicato e uma solução de óleo de linhaça, que são adquiridos pela LCL de vários fornecedores. Atualmente apenas duas soluções preliminares estão disponíveis no mercado, além dos produtos isolados. A solução do tipo A contém 60% de silicato e 40% de óleo de linhaça, e a do tipo B contém 30% de silicato e 70% de óleo de linhaça. O preço da solução A custa R\$0,50 por litro e a do tipo B custa R\$ 0,75 por litro, enquanto o silicato e óleo de linhaça isoladamente custam R\$1,00 e R\$1,10 por litro. Cada litro de SR requer no mínimo 25% de silicato e 50% de óleo de linhaça, e cada litro de SS requer no mínimo 20% de silicato e no máximo 50% de óleo de linhaça. Formule o problema de programação linear para determinar quantos litros de cada solução e de cada produto isoladamente devem ser comprados para produzir exatamente 100 litros de SR e 250 litros de SS?