

Problema de otimização em condições de incerteza – produção de grãos

No quadro abaixo são descritos a margem de contribuição em vários cenários, e as necessidades de capital circulante e de trabalho para as culturas do milho, da soja e do feijão.

	Cultura		
	Milho	Soja	Feijão
Margem de contr. em condições normais (R\$/ha)	500	400	600
Margem de contribuição no cenário de perdas 1 (R\$/ha)	50	300	600
Margem de contribuição no cenário de perdas 2 (R\$/ha)	300	200	400
Margem de contribuição no cenário de perdas 3 (R\$/ha)	300	300	0
Necessidade de capital circulante (R\$/ha)	80	50	100
Necessidade de trabalho em outubro (horas/ha)	5	0	10
Necessidade de trabalho em novembro (horas/ha)	0	5	0
Necessidade de trabalho em janeiro (horas/ha)	0	0	12
Necessidade de trabalho em abril (horas/ha)	5	4	0

Considerando que o agricultor dispõe de 25 hectares de terra, de R\$ 3.000,00 de capital circulante e de 208 horas de trabalho/mes,

- formule um modelo de programação linear para determinar a margem de contribuição máxima que poderia ser obtida considerando apenas os resultados econômicos em condições normais.
- formule um modelo de programação linear para a maximização da margem de contribuição mínima que poderia ser obtida considerando todos os cenários de perdas e, a partir da solução, indique o(s) cenário(s) que proporcionaria(m) a margem mínima;
- reformule o modelo considerando que o agricultor pode se manter com uma margem de contribuição mínima de R\$ 4.000,00, obtendo a margem de contribuição máxima em condições normais que poderia ser obtida nestas condições e indique o(s) cenário(s) que proporcionaria(m) a margem mínima;
- a partir dos resultados obtidos nos itens anteriores, qual sistema de produção você considera que seria mais vantajoso para o agricultor? Justifique.
- analise como as margens de contribuição nos piores cenários e em condições normais variam na medida em que o agricultor diminui a sua capacidade de suportar perdas.