

Problema de otimização da margem de contribuição do leite

Considerando um rebanho de bovinos de leite com dez vacas em lactação e as seguintes características:

- vacas adultas com 500 Kg de peso vivo;
- índice de natalidade de 90%;
- índice médio anual de 2% de mortalidade;
- 1ª cria aos dois anos de idade.

a) Formule um problema de PL que indique qual a margem de contribuição diária máxima que o agricultor pode obter. Obtenha os coeficientes das categorias animais por meio das planilhas “Rebanho em equilíbrio reprodutivo” e “Coeficientes para a bovinocultura de leite para modelos de PL aula 2019 libre”, sabendo que para alimentar um rebanho com vacas de 500 kg de peso vivo o agricultor dispõe de dois tipos de volumoso, um com um teor de energia metabolizável de 2,1 Mcal/kg de matéria seca, 10% de proteína bruta na matéria seca e um custo de R\$ 0,1/kg, e outro com 2,2 Mcal/kg de MS, 12% de PB/MS e um custo de R\$ 0,15/kg, assim como de um concentrado com 3 Mcal/kg MS, 18% de PB/MS e um custo de R\$ 0,5/kg. O preço do leite é de R\$ 1,00/litro, o de uma vaca de reforma de R\$ 8,0/kg de peso vivo, e o custo por animal de R\$ 3,00/cabeça/dia. A capacidade de ingestão de bovinos de leite em função da qualidade (teor de energia) do alimento é descrita na tabela abaixo.

Mcal/Kg	Ing. MS em % do P.V.
2,20	2,78%
2,42	3,27%
2,53	3,60%

A proporção de volumosos deve ser de, no mínimo, 60% da matéria seca ingerida pelas terneiras e de 70% da matéria seca ingerida pelas demais categorias animais.

- b) Reformule o modelo considerando que as vacas que o agricultor possui podem produzir, no máximo, 15 litros de leite por dia.
- c) Reformule novamente o modelo considerando vacas adultas com 450 kg de peso vivo.
- d) Compare as soluções obtidas com os três modelos e explique as diferenças entre a composição dos alimentos fornecidos aos animais.