

Modelo de planejamento forrageiro para engorda de bovinos a pasto no bioma Cerrado

Rui Fonseca Veloso – Embrapa Cerrados, rui@cpac.embrapa.br

Luís Gustavo Barioni – Embrapa Cerrados, Peter Zornig – Deptº Estatística, UnB, José Mauro Magalhães Ávila Paes Moreira - Embrapa Cerrados, Juaci Vitória Malaquias – Embrapa Cerrados, Ozanival Dario Dantas da Silva - Embrapa Cerrados, Fernando Borges Fernandes – Consultor do SENAR-GO

Um modelo de programação linear foi construído visando estabelecer ótimas estratégias de planejamento forrageiro e de investimentos na compra de animais para formar o rebanho inicial, numa fazenda de bovinos de corte destinados à engorda. Baixa rentabilidade de pecuária de corte com pastagens degradadas, dificuldades de planejamento da capacidade de suporte dessas pastagens e falta de procedimentos adequados de suporte ao processo de planejamento forrageiro por técnicos de extensão constituem uma situação problemática de gestão de tais sistemas no bioma Cerrado. O objetivo é maximizar a receita líquida no final de um período de planejamento de oito anos com fluxo de caixa mensal.

A fazenda é destinada à engorda de bovinos, vale cerca de um milhão de reais e o retorno sobre o investimento é de apenas 3,34% ao ano. O capital de giro é de R\$ 97.000,00 para aquisição de animais. Também para compra de animais, é disponível um crédito rural de R\$ 500.000,00 a uma taxa de juros a 10,5% ao ano amortizado em 7 anos. A fazenda está localizada em região periférica no Cerrado, tem 800 hectares de terra, dos quais 600 hectares são ocupados com pastagens **Brachiaria brizantha**. A utilização de 75% da terra assegura a reserva legal de 20% da área. Além disso, as estradas, benfeitorias e outros usos ocupam 5% de terra. São considerados três categorias de pastagens com índices de produtividade baixa, média e alta, e nove categorias de animais discriminados por idade. Animais disponíveis no mercado após os seis meses de idade são comprados em qualquer trimestre a um preço de R\$ 82,00 por 15 kg de peso morto. Animais são vendidos para o abate após 30 meses de idade, mas no oitavo ano ou no final, 32º trimestre do planejamento forrageiro, todos os animais são vendidos para concluir o projeto de investimento.

A dinâmica do rebanho bovino está submetida às variações nas quantidades ofertadas, trimestralmente, de pastagens e ao índice de mortalidade de cada categoria animal. Planilhas eletrônicas são usadas para preparação de dados e utilizando-se de macros do Visual Basic para Aplicativos gera-se um arquivo no formato MPS, Input para o Solver Lindo Systems.

O modelo incorpora custos fixos mensais, provisões para despesas e estimativas de mortalidade dos animais, considerando um crédito de mercado a 20% ao ano, amortizado em uma única parcela no final do ano que começa em 1º de maio e termina em 30 de abril do ano seguinte.

Em uma rodada do modelo obteve-se a receita líquida ótima de R\$ 300.727,97 no final do período de oito anos. O número total de animais comprados foi de 2004 e 40 foi o número de animais mortos durante os oito anos.

Palavras chaves: Programação linear, planejamento forrageiro, estratégias comerciais.

Model planning forage for fattening of cattle grazing in the biome Cerrado

A linear programming model was constructed to establish optimal strategies for forage planning and investment in the purchase of animals to form the original herd, in a farm of beef cattle for fattening. Low profitability of beef cattle with degraded pastures, difficulties in planning the capacity to support these pastures and lack of appropriate procedures to support the planning process forage for technical extension is a problematic situation for management of such systems in the biome Cerrado. The objective is to maximize the net revenue at the end of a planning period of eight years with monthly cash flow.

The farm is for the fattening of cattle, worth about a million and the actual return on investment is only 3.34% per year. The working capital is \$ 97,000.00 for the purchase of animals. Also for purchase of animals, is a rural credit available of \$ 500,000.00 at a rate of interest at 10.5% per year amortized in 7 years. The farm is located in the peripheral region in the Cerrado, has 800 hectares of land, of which 600 hectares are occupied with pasture *Brachiaria brizantha*. The use of 75% of the land ensures the legal reserve of 20% of the area. Moreover, the roads, improvements and other uses occupy 5% of land. Three categories of pastures are considered with low levels of productivity, medium and high, and nine categories of animals broken down by age. Animals available in the market after six months of age are purchased in any quarter at a price of \$ 82.00 per 15 kg of dead weight. Animals are sold for slaughter after 30 months of age, but in eighth grade or the final, quarter 32 of the planning forage, all animals are sold to complete the project investment.

The dynamics of the cattle herd is subject to variations in the quantities offered, quarterly, in pastures and the mortality rate of each animal. Spreadsheets are used for preparation of data and using it for macros in Visual Basic for Applications is generating a file in MPS format, input to the Solver Lindo Systems.

The model incorporates fixed monthly costs, provisions for expenses and estimates of mortality of animals, whereas a credit market at 20% per annum, amortized on a single plot at the end of the year that begins on May 1 and ends on April 30 of following year.

In a round of model obtained the optimal net income of \$ 300,727.97 at the end of eight years. The total number of animals was purchased in 2004 and 40 was the number of animals killed during the eight years.

Keywords: linear programming, planning, feed, marketing strategies.