



## **ESTIMATIVA DE UM MODELO DE PRODUÇÃO PARA A PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA COM BASE EM DADOS CENSITÁRIOS: ABORDAGENS DETERMINÍSTICA E ESTOCÁSTICA**

**Eliane Gonçalves Gomes  
Geraldo da Silva e Souza**

Embrapa, Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional – SGI  
PqEB, Av. W3 Norte final, 70770-901, Brasília, DF, Brasil  
eliane.gomes@embrapa.br  
geraldo.souza@embrapa.br

**Urbano Gomes Pinto de Abreu**

Embrapa Pantanal  
Rua 21 de Setembro 1880, 79320-900, Corumbá, MS, Brasil  
urbano.abreu@embrapa.br

### **RESUMO**

Ajustou-se um modelo de produção para a pecuária de corte brasileira a partir de informações do censo agropecuário de 2006 no nível municipal. Optou-se por um modelo de produção que considera a renda bruta da atividade como função de gastos com terra, com mão de obra, com insumos e taxa de lotação. As covariáveis de interesse são as funções indicadoras dos biomas brasileiros, uma variável ambiental – proporção de pastagens degradadas – e a intensidade da assistência técnica. O modelo é definido pela especificação da função de produção na família Cobb-Douglas, com insumos gastos com mão de obra, terra e insumos específicos para a pecuária e capital. Como *proxy* do capital da pecuária considerou-se a taxa de lotação. Alternativamente determinou-se uma fronteira DEA em dois estágios com retornos variáveis e ótica do produto. As duas abordagens trazem indicações similares em geral, mas as hipóteses teóricas que levam às formulações respectivas são marcadamente distintas. Encontraram-se evidências estatísticas significativas em favor do modelo de fronteira estocástica.

Segundo o modelo de fronteira estocástica, a influência do fator ambiental é neutra, i.e., não há evidência de que seu coeficiente na função de produção difira de zero. Qualquer que seja a hipótese relativamente à natureza da fronteira, não paramétrica ou estocástica, a componente de intensidade da orientação técnica tem sinal negativo, mas só é estatisticamente significativa no modelo de fronteira estocástica. Esses resultados da orientação técnica são consoantes com estudos anteriores, e resultam muito provavelmente de imperfeições de mercado que impossibilitam a efetividade da extensão rural. Notam-se similaridades entre os biomas quanto à eficiência técnica no modelo de fronteira estocástica. A função de produção do bioma Pantanal, contudo, tem coeficiente técnico dominante, seguido de Pampa, Caatinga, Cerrados e Mata Atlântica.

O resultado significativo e positivo da taxa de lotação na função de produção corrobora com a estratégia de intensificação dos sistemas de pecuária de corte no Brasil. Essa estratégia é função do capital disponível para o investimento, do risco e da taxa de retorno. O planejamento estratégico da atividade, aliado ao monitoramento financeiro, é fundamental para a implementação de estratégias com respostas ótimas necessárias para a tomada de decisão, com vistas a manter a atividade competitiva no mercado.

**PALAVRAS CHAVE.** Fronteira estocástica. DEA em dois estágios. Pecuária de corte.



## ABSTRACT

We fit a production model for the Brazilian beef cattle production based on the 2006 Brazilian agricultural census data at the municipal level. We chose a production model that considers the gross income of the activity as a function of expenses with land, expenses with labor, expenses with inputs and stocking rate. Covariates of interest are dummies indicating the presence of the Brazilian biomes, an environmental variable – proportion of degraded pasture – and the intensity of technical assistance. The model specifies a production function in the Cobb-Douglas family, with inputs defined by labor expenses, land expenses, expenses with livestock-specific inputs, and capital. The stocking rate was considered as a proxy for capital. Alternatively, a two-stage output-oriented DEA approach with variable returns was proposed. Both approaches bring similar indications in general, but the theoretical hypotheses of each one are markedly different. We found significant statistical evidences in favor of the stochastic frontier model.

Following the stochastic frontier approach, the influence of the environmental factor is neutral, i.e., there is no statistical evidence that its coefficient in the production function differs from zero. Whatever the hypothesis regarding the nature of the frontier, the technical assistance component has a negative sign, although it is only significant in the stochastic frontier model. These results are in agreement with previous studies, and are most likely consequence of market imperfections making rural extension ineffective. There are similarities among the biomes regarding the technical efficiency component present in the stochastic frontier model. The production function of the Pantanal biome, however, has a dominant technical coefficient, followed by Pampas, Caatinga, Cerrados and Atlantic Forest.

The significant and positive result of the stocking rate in the production function corroborates with the intensification strategy of beef cattle production systems in Brazil. This strategy is a function of the capital available for the investment, the risk and the return rate. The strategical planning of the activity, combined with the constant financial monitoring, is fundamental to implement optimum strategies for decision making with a view to keep the activity competitive in the market.

**KEYWORDS.** Stochastic Frontier. Two-stage DEA. Beef cattle.