

## GERENPEC: UM APLICATIVO PARA PLANEJAR A FAZENDA DE PECUÁRIA DE CORTE

### AUTORES

FERNANDO P. COSTA<sup>1</sup>, EDUARDO S. CORRÊA<sup>1</sup>, GELSON L. D. FEIJÓ<sup>1</sup>, JOSÉ M. PERES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa - Gado de Corte - C. Postal 154 - CEP 79002-970 - C. Grande, MS - paim@cnpqc.embrapa.br

<sup>2</sup> Consultor privado responsável pelo desenvolvimento da interface com o usuário - j.peres@superig.com.br

### RESUMO

As transformações ocorridas no agronegócio brasileiro vem requerendo, cada vez mais, a utilização intensiva de ferramentas gerenciais. Esta assertiva é especialmente importante no caso da pecuária de corte, atividade complexa onde o processo de tomada de decisões exige um sistema de informações rico e confiável. Em função disso, desenvolveu-se um aplicativo para auxiliar o planejamento da atividade pecuária de corte, permitindo simular o desenvolvimento de uma fazenda ao longo de dez anos. Inúmeras questões do tipo se-então podem ser formuladas, gerando-se os seguintes resultados apresentados em tabelas e gráficos: para os bovinos, o estoque e a variação de inventário, as compras e vendas, as perdas por morte, o desfrute, a taxa de abate, etc; para as pastagens, a capacidade de suporte total, a taxa de lotação e o balanço entre oferta e demanda de forragem, entre outras; para o sistema de produção, os números relevantes são a produção de carne, a receita total, os gastos operacionais, a margem bruta e outros indicadores econômicos. O aplicativo e sua interface amigável foram desenvolvidos no ambiente da planilha eletrônica Excel.

### PALAVRAS-CHAVE

Administração, bovinocultura, decisão, gerência, planilha, simulação

### TITLE

GERENPEC: A SOFTWARE FOR PLANNING THE BEEF CATTLE FARM

### ABSTRACT

Deep changes in the Brazilian agribusiness are requiring a more intensive usage of managing tools. This assertive is specially important for the beef cattle farm, a complex system where good decision making demands rich and sound information. On this way, a software was developed to help planning the beef cattle farm, allowing simulating the farm figures during a ten year period. If-then questions can be formulated and are answered by means of tables and graphs reports including the following data: cattle stock and inventory changes, cattle selling and purchasing, lost due to mortality, turn-over and slaughter rate; pasture carrying capacity, stocking rate and balance between forage supply and demand; meat production, total revenue, operational costs, gross margin and other economic indexes. The software and its friendly interface uses the Excel spreadsheet environment.

### KEYWORDS

administration, cattle raising, decision making, management, spreadsheet, simulation

### INTRODUÇÃO

As mudanças no agronegócio brasileiro vêm exigindo, de forma crescente, um melhor gerenciamento das fazendas (Corrêa et al., 2002). No entanto, apenas 12% dos pecuaristas de corte brasileiros utilizam algum "software" para gerenciar o negócio (José, 2004). Esta constatação ganha importância devido ao grau de complexidade dessa atividade, a qual apresenta natureza multiperiódica, contempla três fases (cria, recria e

engorda), exploradas isoladamente ou em conjunto, e apresenta múltiplos produtos (diversas categorias de gado magro ou gordo). As variáveis envolvidas na produção podem apresentar grande número de combinações, afetando a evolução do rebanho, a dinâmica da pastagem, a interação entre pasto e gado e os resultados físicos e econômicos daí decorrentes. A complexidade resultante de tais combinações torna as tomadas de decisão bastante trabalhosas e imprecisas, quando processadas sem o auxílio da informática. Em função disso, desenvolveu-se um aplicativo que simula o desenvolvimento de uma fazenda de pecuária de corte no longo prazo, permitindo definir, prever e consolidar números referentes aos bovinos, às pastagens e ao sistema de produção como um todo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A construção do aplicativo seguiu as etapas clássicas da construção de modelos (Brockington, s.d.; Csáki, 1985), isto é: a) descrição verbal, com ênfase na definição do problema e dos objetivos; b) representação via diagramas, permitindo visualizar melhor os componentes envolvidos no modelo e suas relações; c) construção do modelo matemático implementável em computador; d) checagem do modelo, incluindo os processos de verificação e validação. O modelo matemático resultante pode ser classificado como um modelo de simulação multiperíodico, mecanístico, discreto e determinístico.

A partir da descrição verbal, o sistema a modelar foi representado por diagramas em que utilizou-se a simbologia proposta por Forrester (1980). A implementação em computador teve como base a plataforma de planilha eletrônica Excel. O processo de verificação foi realizado checando-se a consistência de cada uma das representações algébricas utilizadas. Para validação do modelo considerou-se o conceito de validação por construção (McCarl and Apland, 1986), onde um modelo é válido se parâmetros sensatos são empregados em sua construção; além disso, usou-se dados de fazendas reais e comparou-se os resultados obtidos com aqueles destas fazendas (Dent, 1975).

O aplicativo tem como componente central uma rotina de evolução do rebanho, a partir da qual são gerados os números anuais correspondentes a indicadores físicos e econômicos. As relações funcionais utilizadas e os cálculos realizados a partir das mesmas são processados em diversas planilhas que constituem a estrutura lógica do aplicativo. Já a entrada de dados e a exposição de resultados se dá em uma interface amigável desenvolvida com os recursos do Visual Basic do Excel (Jacobson, 1994). Coeficientes técnicos e preços fazem parte do conjunto de dados a serem digitados pelo usuário. Alguns números sugeridos como "default" tiveram como base a literatura sobre pecuária de corte e subsídios de informantes qualificados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O aplicativo tem como base um único arquivo de extensão "xls", que requer pouco mais de 1 MB de memória para seu armazenamento.

Em sua interface com o usuário, tem início com uma janela que oferece botões para selecionar a mensagem de boas-vindas, o cadastro da propriedade ou o menu principal. Este menu, dividido em três grandes blocos, apresenta "links" que remetem para as planilhas de entrada de dados, para os resultados físicos e econômicos, e para os gráficos.

O bloco "Entrada de dados" é composto por 15 planilhas, conforme lista constante no menu principal. Tais planilhas concentram todas as células que requerem preenchimento, uma vez que as demais apresentam apenas resultados, na forma de tabelas ou gráficos.

Três planilhas exibem os resultados físicos da simulação: "Estoque gado", "Gado x pastagens" e "Compra e venda de gado", sendo aí apresentados os seguintes números: Para os bovinos, o estoque e a variação de inventário, as compras e vendas, as perdas por morte, o desfrute, a taxa de abate, etc. Para as pastagens, a capacidade de suporte total, a taxa de lotação e o balanço entre oferta e demanda de forragem, entre outras. Para o sistema de produção, os números relevantes são a produção de carne, a receita total, os gastos operacionais, a margem bruta e outros indicadores econômicos.

Os resultados econômicos, apresentados em 16 planilhas, incluem indicadores sobre a produtividade da terra e do gado, inventário do rebanho, receita e valor da produção, custos e margens, além das planilhas de evolução do rebanho, ano a ano.

Alguns resultados selecionados são também apresentados na forma de gráficos, juntamente com os dados que os originaram. Os gráficos retratam as seguintes variáveis: total de gado e de vacas de cria (evolução do rebanho); compra e venda de gado; taxa de crescimento do rebanho; balanço entre pasto e gado; produção e desfrute; receita, gastos e margem bruta.

O aplicativo projeta o sistema de produção delineado ao longo de um período de dez anos, gerando respostas para um grande número de questões do tipo “se-então”. Estas análises de sensibilidade permitem explorar as alternativas de desenvolvimento do sistema de duas formas: simulando mudanças nas variáveis ao longo dos anos de uma projeção específica; ou simulando várias projeções (que podem ser “salvas” como arquivos distintos), atribuindo diferentes valores para as variáveis de interesse.

O aplicativo tem se mostrado consistente em inúmeros testes realizados, mas a validação deve ser contínua, como afirma Donaldson (1975).

Dada sua natureza, o aplicativo está sujeito a um processo de evolução permanente. Neste sentido, críticas e sugestões quanto a divergências conceituais, questões não contempladas, dificuldades de utilização e dúvidas em geral serão sempre bem-vindas. Este “feedback”, que pode ser dirigido aos autores, é fundamental para o aperfeiçoamento deste trabalho.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho alcançou o objetivo de desenvolver uma ferramenta auxiliar ao processo de tomada de decisões na pecuária de corte, estando porém sujeito a um processo de evolução permanente. Assim, críticas quanto a divergências conceituais, questões não contempladas e dificuldades de utilização serão bem-vindas. Este “feedback” aos autores é fundamental para o aperfeiçoamento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BROCKINGTON, N. R.. Computer modeling in agriculture. s.l. : Oxford University Press, s.d. 1v.
2. CORRÊA, E.S.; COSTA, F.P.; AMARAL, T.B.; CEZAR, I.M.. Fichas para controle zootécnico de bovinos de corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 2002. 30 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 132).
3. CSAKI, G.. Simulation and systems analysis in agriculture. Amsterdam : Elsevier, 1985. 262p.
4. DENT, J.B.. The application of systems theory in agriculture. In: DALTON, G.E. (Ed.) Study of agricultural systems. London, Applied Science, 1975. p. 107-127.
5. DONALDSON, G.F.. The study of agricultural systems: application to farm operations. In: DALTON, G.E. (Ed.) Study of agricultural systems. London, Applied Science, 1975. p. 267-306.
6. FORRESTER, J. W.. [Industrial dynamics. 10.ed. Cambridge ; Massachusetts Institute of Technology, 1980.