

SANDRA CRISTINA DE MOURA BONJOUR

**DETERMINANTES DA PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE  
(FASE DE ENGORDA) NO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2000

A Deus, que me deu o Dom da Vida.  
A meus pais, Antônio Eugênio Bonjour e Ana Maria de Moura Bonjour,  
e a meus irmãos, André, Sílvia e Simone,  
que sempre me apoiaram e incentivaram nas horas mais difíceis da vida.  
A meu avô Luiz Maria de Moura, que muito me ensinou as lições da vida.

*Nunca desista com os fracassos, pois  
eles são a base para sua vitória.*

S.C.M.B.

*O relacionamento humano é algo muito  
difícil, quando não se tem humildade.*

S.C.M.B.

*Para se fazer uma tese é necessário  
ter muita disciplina.*

S.C.M.B.

## **AGRADECIMENTO**

Sinceros agradecimentos ao professor e orientador Sebastião Teixeira Gomes, que muito me incentivou e contribuiu para a conclusão deste trabalho.

Aos professores conselheiros João Eustáquio de Lima e Mário Fonseca Paulino, pela melhoria significativa das primeiras versões apresentadas.

Aos amigos, professora Viviani Silva Lírio, professor Brício dos Santos Reis, professor Francisco Armando da Costa e Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo, pelas sugestões, pelo incentivo, pelo apoio no decorrer do trabalho e pela amizade.

Aos professores do Departamento de Economia Rural, pelos ensinamentos.

Ao CNPq, pela bolsa de estudo concedida.

Aos amigos do curso de Mestrado, pela amizade e pelo companheirismo, em especial, a Mayra Batista Bitencourt, Andréia Regina Oliveira da Silva, Bóris Alessandro Wiazowski, Daniel Pacífico e Wildson Justiniano Pinto.

Ao amigo Gilmarcos de Oliveira Lopes, que, onde estiver, sei que está torcendo por este momento.

A Cássio Giovani, Marcus Vinícius, Michella e Patrícia, pelos ombros amigos nas horas difíceis.

A todos os funcionários do Departamento de Economia Rural, que, diretamente ou indiretamente, ajudaram na realização deste trabalho.

Aos pecuaristas do município de Rondonópolis, pela disponibilidade e pela confiança na liberação dos dados.

Aos diretores e funcionários do Sindicato Rural de Rondonópolis, pelo apoio concedido.

Ao Dr. Ângelo Boarini, superintendente regional do INDEA-MT, pela amizade e pela confiança.

A todos os meus parentes, em especial, a tio Paulo, tia Delice e Vovó Nazinha, pelo apoio nas horas difíceis.

Ao nosso maior mestre, Deus, pai verdadeiro de todo o ensinamento.

## **BIOGRAFIA**

SANDRA CRISTINA DE MOURA BONJOUR, nascida em 1.º de outubro de 1973, em Londrina (PR), formou-se em Zootecnia na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa (MG), em dezembro de 1997.

Durante o curso de graduação, trabalhou com pesquisas no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, sendo também monitora, durante dois anos e meio da sua graduação, no Departamento de Informática.

Em março de 1998, iniciou o mestrado em Economia Rural, sendo monitora de duas disciplinas no Departamento de Economia Rural. Em 1998, publicou artigos na Revista Brasileira de Zootecnia e, em 1999, na Revista Economia Rural, sendo também moderadora, neste mesmo ano, no SIMCORTE (Simpósio de Pecuária de Corte). Em março de 2000, foi professora substituta na UNIPAC.

Em 25 de setembro de 2000, submeteu-se aos exames finais de defesa de tese.

## CONTEÚDO

	Página
RESUMO .....	viii
ABSTRACT .....	x
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Importância econômica da pecuária de corte .....	1
1.2. O problema e sua importância .....	6
1.3. Objetivos .....	13
1.3.1. Objetivo geral .....	13
1.3.2. Objetivos específicos .....	14
2. METODOLOGIA .....	15
2.1. Referencial teórico .....	15
2.2. Modelo analítico .....	19
2.3. Procedimento .....	22
2.3.1. Análise tabular .....	22

	Página
2.3.2. Índice de administração .....	23
2.3.3. Regressão múltipla .....	26
2.3.4. Correlação parcial .....	26
2.4. Área de estudo .....	27
2.5. Fonte de dados e amostragem .....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	29
3.1. Características do sistema produtivo .....	29
3.2. Determinantes da produtividade .....	42
3.3. Correlação parcial entre Índice de Venda e Índice de Administração .....	44
4. RESUMO E CONCLUSÕES .....	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
APÊNDICES .....	55
APÊNDICE A .....	56
APÊNDICE B .....	62

## RESUMO

BONJOUR, Sandra Cristina de Moura, M.S., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2000. **Determinantes da produtividade da pecuária de corte (fase de engorda) no município de Rondonópolis-MT.** Orientador: Sebastião Teixeira Gomes. Conselheiros: João Eustáquio de Lima e Mário Fonseca Paulino.

Com o objetivo de analisar os fatores que determinam a produtividade da pecuária de corte, fase de engorda, com ênfase nos aspectos gerenciais no município de Rondonópolis-MT, foram coletados dados que foram subdivididos em estratos segundo o Índice de Venda, como medida de produtividade da pecuária da região. A metodologia utilizada baseou-se na Teoria da Firma, que aborda a função de produção. Para determinar o gerenciamento das propriedades foi criado um Índice de Administração, mediante o julgamento das variáveis avaliadas por profissionais da área de pecuária de corte. Os dados foram obtidos no município de Rondonópolis por meio de entrevista direta com os pecuaristas. Os resultados são apresentados na forma tabular, com vistas em ressaltar as características do sistema produtivo da pecuária de corte. Entre os estratos não ocorreu diferença significativa em % de braquiária em relação à área total, vermífugo fornecido para os animais, valor em máquinas e equipamentos

utilizados no processo produtivo e área total das propriedades. Com relação à estimação da função de produção da pecuária de corte, o Índice de Administração mostrou ser importante fator na determinação da produtividade. Em se tratando da correlação parcial entre as variáveis Índice de Venda e Índice de Administração, constatou-se que esta é alta e independente de outras variáveis. Conclui-se que a eficiência gerencial é condição que deve ser buscada para o aumento da produtividade da pecuária de corte no município de Rondonópolis.

## ABSTRACT

BONJOUR, Sandra Cristina de Moura, M.S., Universidade Federal de Viçosa, September 2000. **Determinants in the productivity of cattle cuts (fattening phase) in the Rondonópolis-MT municipality.** Adviser: Sebastião Teixeira Gomes. Committee Members: João Eustáquio de Lima and Mário Fonseca Paulino.

The objective of this thesis was to analyze the productivity factors of cattle cuts and the fattening phase with emphasis on the managerial aspects in the municipal of Rondonópolis-MT. Data was collected and subdivided according to the sales index, which was used as the source of cattle productivity in the region. The methodology used was based on the Firm Theory. It borders the product function. An Administrative Index was created to determine the production of the properties of the variables evaluated cattle breeders in the region. The data was collected in the Rondonópolis municipal with personal interviews with the breeders. The results were presented in a table format. The table's objective was to point out the productivity characteristics of cattle cuts. It demonstrated that there were not significant differences between the percent of braquiaria per total area, vermifugo supplied for the animals, values in machines, equipment used in production and the total area of the properties. The Administrative Index product

function of cattle cuts to be an important factor in determining productivity. The variables of the Administrative Index were highly independent of the Sales Index. In conclusion, the managerial efficiency is highly connected to the cattle productivity increase in the Rondonópolis municipal.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Importância econômica da pecuária de corte**

A pecuária de corte brasileira representa um segmento da economia de fundamental importância, não só pela sua função fornecedora de produtos para alimentação humana, mas também pelo expressivo contingente de pessoas que se dedicam ao sistema de produção e à indústria pecuária.

O rebanho brasileiro, composto por aproximadamente 151 milhões de cabeças, é o segundo maior do mundo (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL - ANUALPEC 99, 1999) e tem crescido a cada ano. O Brasil ocupa também o 2.º lugar na produção mundial de carne bovina, com 6.140 mil toneladas produzidas em 1998 (PITOMBO, 1999). Essa atividade é subdividida em três sistemas (cria, recria e engorda), tendo considerável participação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro.

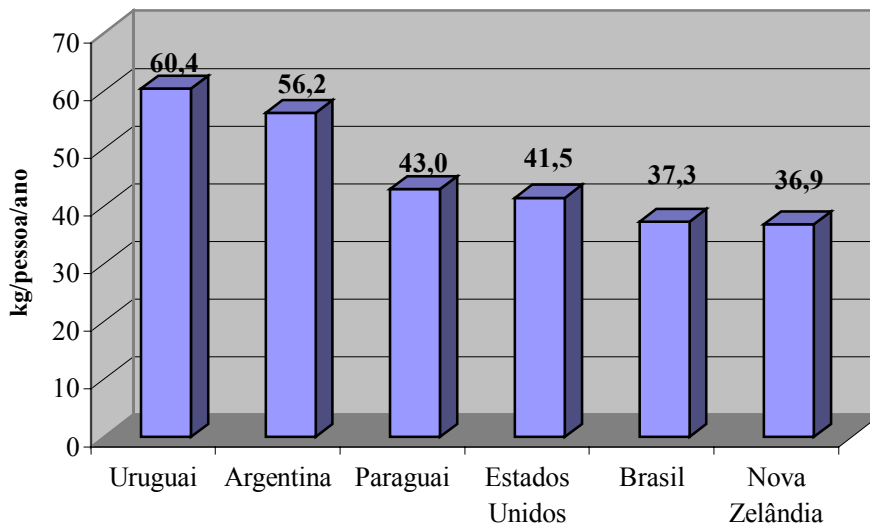
Toda a cadeia de bovinocultura de corte representa, aproximadamente, 3% do PIB brasileiro (BLISKA e GONÇALVES, 1998), que corresponde a 40% do valor do PIB da agropecuária do país, ocupando cerca de 26% da força de trabalho rural e  $\frac{3}{4}$  das terras utilizadas e tendo um efetivo que cresce à taxa de 3% ao ano (DELGADO et al., 1996). Além disso, essa atividade é desenvolvida por, aproximadamente, 1,8 milhão de estabelecimentos que abrangem 742 indústrias

de carnes e derivados, tendo empregado, em 1993, 5.834.000 pessoas somente na produção animal, 400.000 na indústria de carnes, 375.000 na indústria de calçados e 165.000 no comércio varejista (MINAS GERAIS, 1995).

O Brasil é responsável por 13,2% do abate mundial de carne bovina, com aproximadamente 31 milhões de cabeças. Apesar disso, apresenta taxa de abate de 21,2%, considerada baixa quando comparada com a de outros países (ANUALPEC 99, 1999).

A carne bovina é a segunda carne mais consumida no mundo, representando 29% do consumo total de carne (PINHEIRO, 1999).

No Uruguai, o consumo de carne per capita anual chega a 60,4 kg, seguido da Argentina, com 56,2 kg, dentre outros países (Figura 1). Estimativas do CNPC (Centro Nacional de Pecuária de Corte da EMBRAPA) indicam que o consumo per capita nacional, em 2010, estará em torno de 45 kg, o que indica o grande potencial brasileiro de consumo da carne bovina.



Fonte: Dados básicos do ANUALPEC 99 (1999).

Figura 1 - Consumo per capita de carne bovina, em kg/ano, em alguns países selecionados, 1998.

Apesar de ser uma carne muito consumida mundialmente, este segmento enfrenta alguns entraves como falta de coordenação e administração do sistema produtivo, o que tem resultado no aumento do consumo de outras carnes, principalmente a de aves, cujo setor tem apresentado expressiva coordenação, já que trabalha com *marketing* do consumo de carnes brancas relacionadas com uma dieta saudável.

Ao analisar-se o comércio internacional de carne bovina, constata-se que a Austrália é o maior exportador, seguida dos Estados Unidos, da Irlanda e da Nova Zelândia (Tabela 1). Os maiores importadores de carne bovina são os Estados Unidos e o Japão, visto que apresentam deficiência na produção de carne bovina, pois não têm estrutura apropriada para exploração da pecuária (Tabela 2).

Tabela 1 - Exportação de carne bovina pelos maiores países exportadores de carne bovina, em 1998

País	Exportação em 1.000 de t
Austrália	1,750
Estados Unidos	0,950
Irlanda	0,485
Nova Zelândia	0,480
Argentina	0,450
Alemanha	0,420
Holanda	0,400
França	0,380
Canadá	0,380
Brasil	0,320

Fonte: BLISKA (1999).

Tabela 2 - Importação de carne bovina pelos principais importadores de carne bovina, em 1998

País	Importação em 1.000 de t
Estados Unidos	1,200
Japão	0,914
Rússia	0,542
Alemanha	0,330
Itália	0,320
França	0,310

Fonte: BLISKA (1999).

A carne brasileira é competitiva no mercado internacional, visto que, no Brasil, há vastas extensões de terras e mão-de-obra disponível e barata em relação aos EUA e à Europa. Em 1999, o valor das exportações foi de US\$ 800 milhões; em 2000, deve chegar a 1 bilhão de dólares, dada sua nova característica valorizada no mercado internacional, que é o tratamento de boi no pasto, o que lhe confere o título de “boi verde” (ESTADO DE MINAS, 2000).

Dada a ampliação da Zona Livre de Aftosa, em razão da vacinação de 49% do rebanho brasileiro, aumenta-se o potencial de ingresso do Brasil no mercado internacional, apesar do problema que ocorreu no Sul do País, em agosto do ano 2000. O couro brasileiro tem conquistado o mercado internacional, sendo cotado a US\$ 50 em média, o que corresponde a 50% do valor do couro produzido na União Européia e nos Estados Unidos, em decorrência da baixa qualidade da matéria-prima brasileira, ou seja, apenas metade do couro produzido é aproveitado. Mesmo assim, as receitas das exportações são superiores às obtidas pelos segmentos de carnes, o que faz desse setor um sistema agroindustrial competitivo no mercado internacional (FEDERAÇÃO DE AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ - FAEP, 2000).

Dados da FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE (1998) colocaram o Centro-Oeste como a região que tem maior número de animais bovinos do País, dado os fatores topográficos e climáticos da região, que são propícios ao desenvolvimento da pecuária de corte. A derrubada dos cerrados e o desenvolvimento de pastagens adaptadas ao cerrado também deram grande impulso do Centro-Oeste rumo à pecuária de corte, no período de 1975 a 1980. Nos anos 90, houve crescimento econômico de 50% na atividade, o que acarretou o deslocamento de frigoríficos para a região. Tem havido crescente adesão de criadores à produção do novilho precoce, o que tem aumentado a oferta de carne em menor espaço de tempo e com qualidade superior, atraindo mercados, e expandido a comercialização da carne e derivados (SANTOS, 1993).

As taxas de abate no Centro-Oeste vêm se elevando nos últimos anos, retratando aumento, ao ano, de 4,8% no MS, 4,9% no MT, 4,0% em GO e 12,1% no DF (dados referentes ao ano de 1998), resultados estes considerados bons se comparados com o crescimento da taxa de abate no Brasil, que variou 3,9%. Porém, quando comparada com a de outros países como Argentina, Estados Unidos e México, esta taxa ainda é baixa (SANTOS, 1999).

Em 1998, o rebanho do Mato Grosso compreendia 14.167.633 animais, 120.000 dos quais eram confinados; 190.000 pertenciam ao sistema do semiconfinamento; e o restante, ao sistema de pasto, o que indica que a maior parte dos pecuaristas utilizava sistemas com baixa tecnologia (ANUALPEC 98, 1998).

A região de Rondonópolis (sul do Mato Grosso) tem potencial para praticar pecuária com elevado padrão tecnológico, visto que os pecuaristas, juntamente com a Secretaria de Agricultura do Mato Grosso, criaram o PROMMEPE (Programa Mato-grossense de Melhoramento da Pecuária), visando ao aumento da qualidade e da produtividade da pecuária de corte da região.

## 1.2. O problema e sua importância

O sistema de engorda, que é o objeto de estudo deste trabalho, pode ser realizado em confinamento, semiconfinamento e sistema de pasto, que são diferenciados pelos níveis tecnológicos utilizados. LAZZARINI NETO e NEHMI FILHO (1994) definiram esses sistemas como:

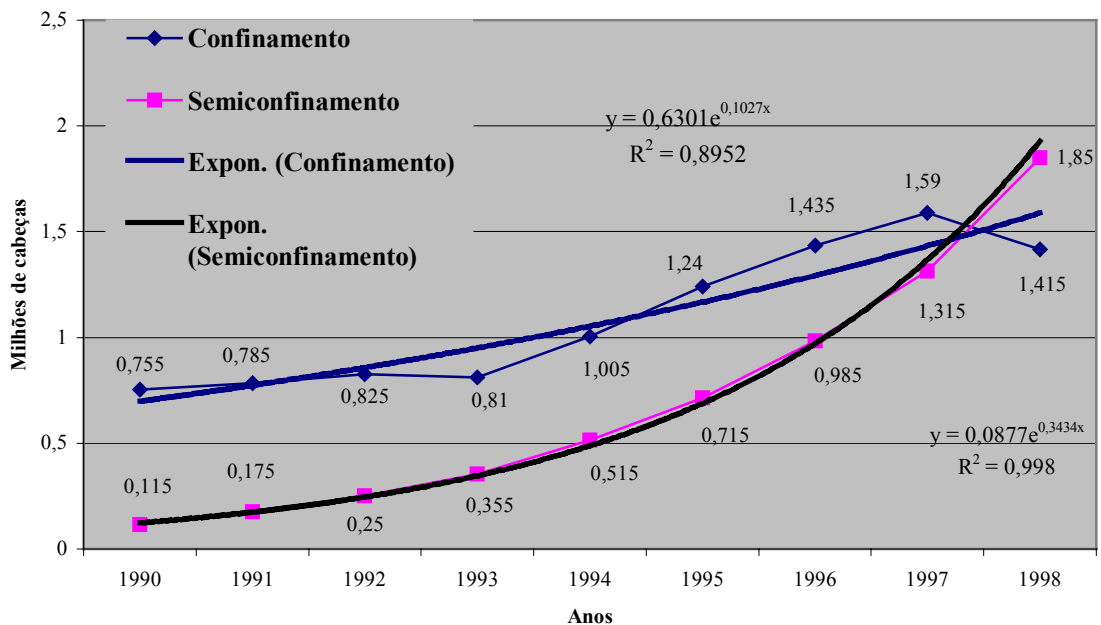
- a) Confinamento: sistema mais intensivo, já que é fornecido ao animal concentrado (ração) e volumoso (silagem ou feno), e o pastejo não existe; os animais são fechados em currais e a alimentação completa e balanceada é fornecida em cochos dentro do curral;
- b) Semiconfinamento: sistema semi-intensivo, já que é fornecido somente concentrado em cochos que se localizam nos pastos, e o pastejo é livre; e
- c) No pasto: sistema extensivo, já que o animal recebe apenas sal mineral em cochos no pasto e o pastejo é totalmente livre, pois é a única fonte de alimento para o animal.

A partir de 1999, os avanços genéticos e o uso de minerais proteínados no confinamento e no semiconfinamento têm propiciado melhor desempenho dos animais, ocorrendo aumento no número de animais confinados e semiconfinados. Esse avanço tecnológico tem sido positivo, pois os pecuaristas estão enviando para o abate animais mais jovens, com cerca de 16 arrobas (24 meses), diferentemente do que faziam nos anos 80, quando enviavam animais de 20 arrobas (48 meses).

Analisando, ainda, o crescimento do semiconfinamento e do confinamento, nota-se que, comparativamente, o semiconfinamento cresceu, nos últimos três anos, numa proporção maior que o confinamento. Isto se deve ao fato de os financiamentos e os recursos para pecuária estarem cada vez mais escassos; neste caso, o pecuarista adota tecnologia intermediária (semiconfinamento), que necessita de menos capital.

A linha de tendência (exponencial), da Figura 2, mostra que o semiconfinamento teve crescimento superior ao confinamento nos últimos anos, o que mostra que, no Brasil, a tendência é usar o semiconfinamento na pecuária

de corte, visto que a tecnologia de ponta (confinamento) tem alguns entraves, como, por exemplo, a instabilidade de preços relativos<sup>1</sup>. O semiconfinamento tem vantagem comparativa em relação ao confinamento, que é a utilização das pastagens, que são numerosas no Brasil. Além disso, o semiconfinamento combina mais com a idéia do “boi verde”, exigida para as exportações.



Fonte: Dados básicos do ANUALPEC 99 (1999).

Figura 2 - Evolução dos rebanhos de bovinos de corte, em milhões de cabeças, nos sistemas de confinamento e semiconfinamento, Brasil, 1990 a 1998.

Estudos feitos por ANUALPEC 98 (1998) mostram a diferença entre os sistemas encontrados na pecuária de corte (Tabela 3).

<sup>1</sup> Preço da carne/preço de concentrado, que depende das produtividade de grãos, ou seja, da baixa produtividade de grãos e do alto custo de concentrado.

Tabela 3 - Comparação técnica e econômica entre os sistemas de pecuária de corte no Brasil

Sistemas	Custo/@/cabeça	Taxa de desfrute	Taxa de retorno do capital
Tradicional	Menor custo	Baixa	Baixa
Semiconfinamento	Custo intermediário	Intermediária	Alta
Confinamento	Maior custo	Alta	Intermediária

Fonte: Autora, baseado em ANUALPEC 98 (1998).

O semiconfinamento é um sistema de tecnologia intermediária que proporciona bom manejo e custos intermediários. No Mato Grosso, é caracterizado por baixo investimento ao alcance de menor volume de animais, com concentrado barato e retorno relativamente rápido (SINDICATO RURAL DE RONDONÓPOLIS, 1999).

O aumento da produtividade de bovinocultura de corte ocorreu com o novilho precoce, considerado boa maneira de obter maior lucro na pecuária, visto que o novilho precoce combina genética, sanidade, nutrição e novas técnicas de manejo, reduzindo o tempo de abate e possibilitando ao produtor maior capital de giro, melhor aproveitamento da propriedade e maior taxa de desfrute (SANTOS, 1999).

Essa evolução tecnológica da pecuária brasileira tem possibilitado o abate de animais cada vez mais jovens, reduzindo a idade a cada ano e aumentando a taxa de abate. No entanto, há poucos empresários rurais que adotam este sistema, pois esse abate ainda é incipiente e a disseminação ainda é muito lenta, devido ao fato de faltarem recursos para implantar a nova tecnologia, além da falta de adaptação dos produtores a um bom controle do sistema produtivo.

Atualmente, esse setor está inserido numa cadeia agroindustrial onde o bovino abatido se transforma em numerosas e variadas matérias-primas e produtos, mediante a utilização de diferentes níveis tecnológicos. Entretanto, a produtividade ainda é baixa, como demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Índices zootécnicos médios de produtividade da pecuária de corte nos anos de 1990 e 1999, Brasil

Índices	Anos	
	1990	1999
Produção de carne	5.280 (mil/ton.)	6.657 (mil/ton.)
Taxa de abate	16,53%	20,1%
Peso médio de carcaça	207 kg	208 kg
Taxa de desfrute <sup>2</sup>	18,3%	21,2%

Fonte: FAEP (2000).

A baixa produtividade é resultado do estado precário de manejo e sanidade, associado à má qualidade das pastagens, que são essenciais à alimentação. Os indicadores de produtividade colocam a pecuária brasileira em situação incômoda, já que a taxa de desfrute demonstra a baixa eficiência brasileira, revelando fraco desempenho da pecuária de corte. Apesar disso, essa taxa mostra crescimento a cada ano, com perspectivas de se chegar a altas taxas quando comparada à de países como EUA, Austrália e Nova Zelândia. Por outro lado, não se pode basear nas taxas de desfrute desses países, visto que o sistema

<sup>2</sup> Taxa de desfrute definida como a razão entre o número de animais abatidos e o número de animais existentes.

utilizado é diferente devido aos recursos, pois o Brasil tem grande área de pasto, o que leva à maior facilidade do sistema intensivo.

Para explicar a baixa eficiência da pecuária de corte, HADDAD (1996) mostrou alguns fatores como estacionalidade da produção de carne, abate tardio, entrada tardia na reprodução e baixa lotação de pastagens. CORSI (1979) evidenciou essas características, aliadas às deficiências administrativas. O tradicionalismo, característico da personalidade do pecuarista, é um dos fatores principais da atual situação da pecuária de corte (JANK, 1996). Este autor ainda enfatizou que os pecuaristas têm a seu favor a baixa perecibilidade do produto “boi no pasto”, o que contribui, muitas vezes, para o baixo desfrute.

O caminho para atingir níveis mais altos de produtividade é a adoção de melhores técnicas de manejo, além de uma visão mais ampla da cadeia produtiva, com conhecimento fundamentado na tecnologia e no gerenciamento da comercialização e dos mercados futuros. A atividade deve deixar de ser extrativista e passar a ser profissionalizada.

Há algumas limitações para a profissionalização do sistema produtivo da pecuária de corte que serão estudadas neste trabalho. O Brasil, dada a sua extensão territorial e dadas as características edafoclimáticas, apresenta potencial para ter alta produção e ser grande exportador de carne bovina; para isso, é necessário melhorar o controle da sanidade do rebanho; a qualidade da carne, com maior padronização das carcaças; o poder de barganha; a distribuição da carne; e a eficiência gerencial.

Uma das dificuldades da pecuária é a falta de informação disponível sobre a atividade, principalmente na área de custos de produção relacionados com cada tecnologia existente no setor pecuário (PIRES, 1998). Dessa forma, o produtor deve organizar-se e adquirir informações suficientes para implementação de um sistema produtivo, combinando, da melhor maneira, os recursos disponíveis existentes.

O modelo atual de exploração da pecuária brasileira não se preocupa muito com a área de gestão (FERRAZ, 1999). Este autor mostrou ainda que, na relação das melhores empresas que exploram a pecuária, não figuram as que

usam as chamadas tecnologias de ponta, mas sim as que recorrem às tecnologias intermediárias, sendo que o primeiro grupo busca maior produtividade, desprezando os custos, enquanto o segundo grupo busca maximizar o ganho econômico, que não resulta na maior produtividade, mas na maior lucratividade.

A bovinocultura de corte tem que usar tecnologias com viabilidade econômica comprovada, que constitui, assim, um recurso eficiente para uma pecuária bem aplicada. Entretanto, para implementação de qualquer tecnologia, é necessário ter bom controle do sistema produtivo, verificando, principalmente, os custos de produção.

O pecuarista vem trabalhando com margens de lucro muito estreitas, em decorrência de dois fatores: elevação dos custos de produção e queda persistente do preço do produto (YASSU, 1999). O termo de troca (preço pago da carne bovina/custo de produção) tem se reduzido nas últimas décadas, e a carne perdeu seu valor real, o que mostra que, com a abertura do mercado, a tendência de queda dos preços é ainda maior.

As características gerenciais e tecnológicas do sistema de engorda do bovino de corte determinam a rentabilidade da atividade. Porém, a adoção de técnicas modernas está sendo dificultada pela falta de capital para investimento. Há muitos pecuaristas descapitalizados, sem condições de obter financiamentos. Para PORTER (1998), o produtor deve trabalhar com o binômio baixo custo e qualidade, razão por que resumiu em quatro itens o que o produtor deve observar:

- a) Práticas de manejo;
- b) Bom gerenciamento do custo de produção;
- c) Infra-estrutura física e comercial mais racional, sem exageros, pois a rentabilidade da pecuária é baixa por natureza; e
- d) Administradores capacitados e bem informados.

O sucesso da empresa rural depende, basicamente, de seu grau de gerenciamento, que implica habilidade técnica e administrativa para obter lucro, dar continuidade à empresa e ser competitivo (SANTOS e MARION, 1983). Para que o produtor seja competitivo, tem de encarar a empresa rural dentro da cadeia

produtiva, sem elos “fracos”. É essencial comprar bem os insumos e vender bem a produção, investir racionalmente em tecnologia e ter controle sobre o sistema produtivo, que é função da gerência da propriedade, que tem sido um ponto fraco do sistema.

O sistema gerencial é ineficiente, fato que se tornou visível com as mudanças decorrentes da abertura econômica e com as novas tendências do mercado competitivo, mostrando maior complexidade nas operações de controle e no planejamento. SOUSA (1998) detectou que não há coordenação no setor, e a gerência e o *marketing* são incipientes e deficientes.

A importância do gerenciamento nas unidades produtivas foi evidenciada por DIESEL (1998), visto que a gerência ineficiente gera resultados econômicos não compensadores, podendo-se dizer que a gerência planejada e eficiente, em conjunto com o uso adequado de tecnologia, gera incrementos até 266,3% na produção de carcaça bovina por unidade de área. Segundo TUNG (1990), a diferença entre o êxito e o fracasso da agropecuária tem como principal fator a administração eficiente. A visão estratégica e o controle da empresa rural são aspectos que determinam o gerenciamento do sistema produtivo da pecuária de corte.

A lucratividade e a eficiência produtiva das propriedades de pecuária de corte dependem da condição tecnológica interna do sistema produtivo, que tem relação direta com o tamanho das propriedades e com a capacidade do gerenciamento do negócio pecuário, características fundamentais para melhoria dessa atividade, nesta segunda metade da década de 90 (DIESEL, 1998).

Problemas relacionados com o gerenciamento estão influenciando o desempenho técnico e econômico da pecuária de corte brasileira e o Centro-Oeste, região importante neste setor, está sendo afetado diretamente, restringindo os ganhos desse negócio.

MATTOS (1997) mostrou que, no Mato Grosso, a dificuldade da gerência inicia-se pela falta de escrituração contábil. No momento, a agropecuária precisa buscar ferramentas gerenciais que auxiliem o produtor no processo de tomada de decisão de seu negócio, dentre os quais a contabilidade

rural, que deve ser desenvolvida com base nas características de cada atividade e de cada região.

A região de Rondonópolis tem grande importância para o setor e há evidências de restrições relacionadas com o planejamento e o com controle na pecuária, que é muito precário, quando existe.

Na região sul do Mato Grosso, os pecuaristas desconhecem os índices zootécnicos e suas implicações no sucesso do empreendimento (ALBERT, 1998; ESTERMANN, 1999). De modo geral, neste Estado, os pecuaristas são descapitalizados e usam baixa tecnologia, com planejamento e escrituração zootécnica e contábil muito precários.

Os sistemas de produção adotados conduzem à baixa produtividade e à baixa taxa de retorno do capital investido. Para melhorar este quadro, é importante conhecer os principais fatores que limitam o melhor desempenho do produtor.

A hipótese deste trabalho é que o gerenciamento ineficiente das propriedades e os altos custos de produção em bovinocultura de corte sejam fatores que limitam a produtividade da pecuária de corte na região de Rondonópolis.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo geral**

Analisar os fatores que determinam a produtividade da pecuária de corte, fase de engorda, com ênfase nos aspectos de gerenciamento da empresa rural, no município de Rondonópolis, sul do Mato Grosso.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Especificamente, pretende-se:

- a) Determinar a produtividade dos sistemas de pecuária de corte, medida pelo índice de venda<sup>3</sup>, e agrupar os sistemas em baixa, média e alta produtividade;
- b) Descrever os recursos utilizados, a tecnologia adotada e os indicadores de eficiência técnica dos sistemas de produção agrupados em estratos de produtividade;
- c) Determinar os custos de produção agrupados em estratos de produtividade;
- d) Criar índice administrativo que agregue atributos da administração da empresa rural; e
- e) Determinar os principais efeitos dos fatores que afetam a produtividade do rebanho.

---

<sup>3</sup> Índice de venda: razão entre o o número de animais vendidos no sistema de engorda e o número de animais existentes.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Referencial teórico

A Teoria da Firma contém fundamentos básicos para análise das relações entre produção e custos de produção, proporcionando abordagem conceitual da função de produção e custos, que será uma das bases teóricas utilizadas neste trabalho, sendo o principal referencial teórico a Teoria da Produção. A função de produção é uma relação técnica entre produtos e fatores de produto e mostra a quantidade máxima de produto obtida dos fatores de produção (FERGUSON, 1994; HENDERSON e QUANDT, 1976; VARIAN, 1997).

Essa função mostra o montante máximo de produção que pode ser produzido a partir de qualquer conjunto especializado de insumos, dada a tecnologia existente, descrevendo uma relação física entre os recursos de determinada firma e a quantidade de produto produzida por ela, por unidade de tempo. Matematicamente, pode ser expressa por

$$Y = f(X_1/X_2, X_3, \dots), \quad (1)$$

em que a quantidade de produto  $Y$  é produzida a partir da combinação dos recursos  $X_1, X_2, X_3, \dots$ , sendo que a barra, após o primeiro fator, indica que somente ele poderá ter sua quantidade variada ao longo do tempo. Em outras palavras, no

caso exposto, se a firma deseja aumentar ou reduzir o volume produzido, deve variar apenas o fator  $X_1$ , mantendo constante todos os demais recursos utilizados. O montante de produto depende, além dos recursos empregados, da tecnologia em vigor.

Graficamente, a função de produção pode ser representada conforme Figura 3.

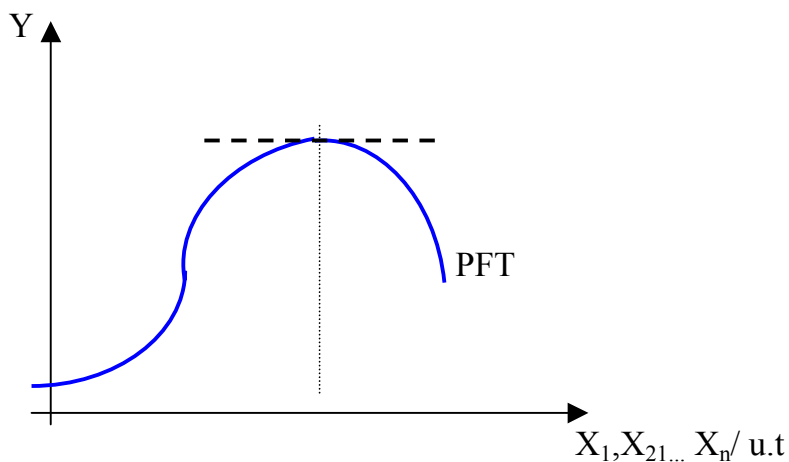


Figura 3 - Representação gráfica da função de produção.

A partir do Produto Físico Total ( $Y$ ), duas importantes relações podem ser derivadas, quais sejam, o  $\text{PFMe}_{x_1}$  (Produto Físico Médio do fator variável  $x_1$ ) e o  $\text{PFMa}_{x_1}$  (Produto Físico Marginal do fator variável  $x_1$ ), que determinam o ponto de melhor combinação dos insumos para que o produtor tenha maior lucro possível.

Todo empresário racional busca a maximização dos lucros da empresa ( $\pi$ ) ou da receita condicionada aos custos produtivos. Na determinação do nível de insumo variável que maximiza o lucro, o uso da análise marginal é o mais apropriado, utilizada na comparação do custo do insumo variável com a receita

do produto. Um insumo variável deve ser empregado até o ponto onde o valor adicional do produto for maior ou igual ao total adicional do custo do insumo, isso é, o ponto onde o PFMa do insumo, multiplicado pelo preço do produto, for maior ou igual ao preço do insumo,  $PFMa_{X1} \cdot P_Y \geq P_{X1}$ , ou desde que o valor do produto marginal ( $VPFMa = PFMa_{X1} \cdot P_Y$ ) do insumo seja maior ou igual ao preço do insumo:  $VPFMa \geq P_{X1}$ . O ótimo econômico é obtido por  $VPFMa = P_{X1}$ .

A equação matemática da 'tomada de decisão' é apresentada a seguir:

$$\text{Max } \pi = RT - CT. \quad (2)$$

O lucro é dado pela diferença entre a receita total (RT) e o custo total (CT). Na determinação do lucro é necessário, portanto, conhecer a receita e os custos. Os preços dos insumos de produção e a tecnologia constituem os determinantes básicos do custo. Uma vez estabelecida a tecnologia, o total de cada insumo necessário para produzir qualquer nível de produto pode ser determinado.

Da função de produção podem ser derivadas isoquantas por meio de um fator variável, ou seja, curvas no espaço de insumos que mostram todas as possíveis combinações que são exatamente suficientes para produzir determinada quantidade de produto. Diante das diversas combinações de insumos, a economia da produção preocupa-se em determinar ou identificar aquela com que se obtém o produto econômico máximo. Para que se possa observar esse nível de produção, torna-se necessário conhecer o conceito de isocusto ou a linha dos custos constantes.

Os custos são importantes para um bom desempenho da empresa. Existem vários e diferentes tipos de custos, e vários significados são atribuídos à expressão custo de produção. Portanto, o termo 'custo', simplesmente, tem pouco significado para os propósitos aqui desenvolvidos. Para fins da análise econômica, significa a compensação que os detentores dos fatores de produção, utilizados por uma firma para produzir determinado bem, devem receber para que eles continuem fornecendo esses fatores à empresa

Custos fixos são os custos dos fatores fixos da empresa , razão por que, no curto prazo, independem do nível de produção. Os custos variáveis, ao contrário, dependem da quantidade empregada dos fatores variáveis e, portanto, variam de acordo com o volume da produção. Os custos totais da empresa são representados pela soma dos custos fixos com os custos variáveis.

O custo operacional pode ser definido como o custo de todos os recursos de produção que exigem desembolso por parte da empresa para sua recomposição. Esquemáticamente, o custo operacional compõe-se de todos os itens de custo considerados variáveis, adicionado de uma parcela dos custos fixos, e ainda de parcela da mão-de-obra familiar, que, embora não remunerada, realiza serviços básicos imprescindíveis ao desenvolvimento da atividade.

A finalidade do uso desse custo é mostrar que, caso a empresa não tenha remuneração igual ou superior ao custo alternativo, ela tem resíduo que remunera em parte o capital, o tempo, a administração e os recursos auto-renováveis.

O custo médio é obtido pela relação entre custo total e produção total, sendo muito relevante na avaliação econômica, pois indica o custo mínimo para produção de dado nível de produto, ajustando-se todos os fatores de produção.

Segundo LEFTWICH (1991:192),

*o nível de produção em que o custo médio a curto prazo é o mínimo é aquele em que o tamanho da firma é o mais eficiente. Aqui, o valor dos investimentos nos recursos, por unidade de produto, é mínimo. Esta quantidade de produto é chamado nível ótimo de produção. O termo ótimo significa "mais eficiente". Qualquer que seja o tamanho da empresa, a produção de custo médio mínimo é o nível ótimo de produção para aquele tamanho de firma.*

Vale salientar que o nível ótimo para dado tamanho de firma não é, necessariamente, aquele em que a firma obtém o maior lucro. A existência de lucro e a sua magnitude dependem tanto da receita quanto do custo. O objetivo de toda empresa é atingir máxima eficiência econômica, ou seja, maximizar lucro ou minimizar o custo de determinado nível de produto, utilizando fatores de produção, a dada tecnologia. A máxima eficiência econômica é obtida quando uma combinação de fatores de produção, a dada tecnologia, atinge um nível de produção máximo e tem máximo lucro.

## 2.2. Modelo analítico

Para estimar uma função de produção é necessária a escolha de uma forma funcional adequada. Neste trabalho, optou-se pela função do tipo Cobb-Douglas, por duas razões. Primeira, a série de dados disponível é relativamente curta, garantindo assim maiores graus de liberdade; segunda, essa é a forma funcional mais utilizada nos estudos de produtividade, visto que permite análise mais detalhada.

As funções de produção Cobb-Douglas têm sido adotadas por diversos autores, como, por exemplo, THOMPSON (1974), MAIA (1979), HOFFMANN et al. (1976), CAMPELO e KHAN (1993), CURI (1997) e BARROS (1999). Em sua forma mais geral, a função Cobb-Douglas pode ser expressa por

$$Y = A x_{i1}^{\beta_1} \cdot x_{i2}^{\beta_2} \cdot \dots \cdot x_{in}^{\beta_n} \cdot E_i, \quad (3)$$

em que  $Y$  = produto;  $x_i$  = fatores de produção;  $A$  = constante positiva;  $\beta_i$  = coeficientes de elasticidades parciais da produção;  $E_i$  = erro aleatório; e  $n$  = número de variáveis.

Logartimizando a função, tem-se

$$\text{Log}Y = \text{log}A + \beta_1 \text{log}x_{i1} + \beta_2 \text{log}x_{i2} + \dots + \beta_n \text{log}x_{in} + \beta_{n+1} \text{log}E_i. \quad (4)$$

As principais características da função Cobb-Douglas são:

- a) O produto físico médio de um fator  $x_i$  qualquer é sempre positivo e decrescente, à medida que aumenta o uso de  $x_i$ .
- b) O produto físico marginal de  $x_i$  é positivo, se  $\beta_i > 0$ , e decrescente, se o uso de  $x_i$  for aumentado.
- c) A elasticidade de produção do fator  $x_i$  ( $E_{x_i}$ ) é constante, ou seja, independente da combinação dos fatores e do produto.
- d) O grau de retornos à escala, ou grau de homogeneidade, é dado pela soma dos coeficientes  $\beta_i$ .

- e) A taxa marginal de substituição entre dois fatores  $x_i$  e  $x_j$  é dada por  $TMS_{x_i x_j} = dx_i/dx_j = fx_i/fx_j = (dY/dx_i)/(dY/dx_j) = (\beta_i \cdot x_i)/(\beta_j \cdot x_j)$ .
- f) A elasticidade de substituição entre dois fatores  $x_i$  e  $x_j$  é constante e unitária.
- g) A função Cobb-Douglas é linear nos logaritmos.

A função de produção do tipo Cobb-Douglas apresenta vantagens e limitações em relação a outros tipos de funções (ENGLER, 1978). Entre as principais vantagens, destacam-se:

- a) A estimativa dos parâmetros é simples. Na sua forma logarítmica, a função do tipo Cobb-Douglas pode ser vista como uma regressão linear múltipla.
- b) As elasticidades parciais de produção são os próprios coeficientes de regressão e podem ser comparadas diretamente entre si, pois são independentes das quantidades de produtos e de fatores.
- c) A natureza dos rendimentos de escala é determinada pela soma dos coeficientes de regressão, sendo uma função homogênea;
- d) Maior número de graus de liberdade nos testes estatísticos é obtido, visto que os parâmetros a serem estimados são em menor número, quando comparados com os de outros modelos.
- e) As produtividades marginais dos fatores são obtidas pela multiplicação do respectivo coeficiente de elasticidade parcial de produção pela produtividade média do fator.

Entre as limitações da função Cobb-Douglas, destacam-se:

- a) A função implica a pressuposição que todos os recursos sejam indispensáveis à produção, uma vez que qualquer valor nulo para uma das variáveis independentes resulta em valor nulo para a variável dependente.
- b) As isoquantas, sendo assintóticas aos eixos coordenados, indicam que o número de combinações, em que dois fatores podem ser utilizados na obtenção de determinada produção, é ilimitado, o que não é real, pois, a partir de certo ponto, a produtividade marginal dos recursos pode ser nula ou até mesmo negativa.
- c) A função do tipo Cobb-Douglas, ao apresentar isoclinas como retas que passam pela origem dos eixos, determina que a proporção ótima em que dois

recursos podem ser combinados seja constante, o que não é necessariamente coerente com a realidade.

O índice administrativo baseou-se nos conceitos gerenciais. O modelo de administração é baseado na empresa como um todo, ou seja, independentemente da tarefa ou da unidade de trabalho de cada componente da empresa, estes têm que ter noção do contexto interno e externo.

O processo administrativo é a interação dinâmica das funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle. Tais funções constituem, segundo ONATE (1982), “tarefas básicas de qualquer executivo, independentemente do local em que forem empregadas, pois possuem caráter universal, ou seja, independem da natureza, tamanho ou situação geográfica da entidade organizada”. ROBBINS (1986) considerou que as funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle são reconhecidas como funções básicas da administração e diferenciam os administradores dos não-administradores.

O sucesso de uma empresa dependerá do grau de exatidão com que as previsões forem feitas, tornando-se necessário que as informações sejam adequadas e propiciem resultados compatíveis com os objetivos preestabelecidos.

A informação é um vetor importantíssimo, pois pode multiplicar a sinergia dos esforços ou anular o resultado do conjunto de esforços (LESCA e ALMEIDA, 1994), razão por que a informática trouxe grande apoio à administração estratégica.

Para DRUCKER (1991), a informação é um fator de produção importante quando se observa a vantagem competitiva do país e o sistema de informação é um recurso essencial na tomada de decisão, sendo imprescindível na administração de uma propriedade.

Para que se tenha administração eficiente na propriedade rural, é necessária análise econômica baseada nos custos de produção. Segundo BLISKA (1999), esses custos refletem a eficiência com que a atividade é desenvolvida e são essenciais à avaliação de qualquer atividade.

Os custos utilizados neste trabalho seguiram a metodologia empregada pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (SÃO PAULO, 1972):

- a) Custo Operacional Efetivo: consiste em desembolso direto por parte do pecuarista. Os gastos que compõem este custo são gastos com manutenção de forrageiras, mão-de-obra contratada, reparos em benfeitorias e consertos de máquinas, impostos e taxas, insumos pecuários (concentrados, minerais, medicamentos) e energia (óleo diesel, gasolina, energia elétrica).
- b) Custo Operacional Total: formado pelo Custo Operacional Efetivo, que acrescenta a depreciação de máquinas e benfeitorias, e a mão-de-obra familiar. O método utilizado no cálculo da depreciação foi o método linear.
- c) Custo Total: composto pelo custo operacional total e os juros de 6% ao ano sobre o valor médio das benfeitorias; pelo valor médio das máquinas e equipamentos; e pelo valor médio dos animais.

As medidas de eficiência econômica utilizadas foram:

- a) Receita Bruta: calculada pelo número de animais vendidos multiplicado pelo preço médio dos animais vendidos.
- b) Margem Bruta: consiste no valor da Receita Bruta subtraído pelo Custo Operacional Efetivo.
- c) Margem Líquida: representa a diferença entre a Receita Bruta e o Custo Operacional Total.
- d) Lucro ou Prejuízo: obtido da Receita Bruta subtraída do Custo Total.
- e) Taxa de retorno do capital, excluindo o capital empregado em terra.
- f) Taxa de retorno do capital, incluindo o capital empregado em terra.

## **2.3. Procedimento**

### **2.3.1. Análise tabular**

Segundo KARMEL e POLASEK (1972), o modo mais lógico e conveniente para apresentar os dados é realizar uma breve discussão de tabelas estatísticas. Por meio das tabelas, os dados são resumidos e dispostos de forma

mais organizada. A tabulação permite fácil visualização dos dados e dá idéia geral dos resultados. As tabelas deste trabalho são apresentadas em estratos de Índice de Venda<sup>4</sup>.

- a) Estrato I: indica baixo Índice de Venda (0.48-0.72).
- b) Estrato II: significa médio Índice de Venda (0.73-0.80).
- c) Estrato III: representa alto Índice de Venda (0.81-0.96).

Um Índice de Venda de 0.48 indica que o animal ficará 25 meses, em média, na engorda.

Os números obtidos de cada estrato são valores médios, submetidos, estatisticamente, ao teste de média, a 10% de significância.

### 2.3.2. Índice de administração

Para obter o Índice de Administração (IA) foram utilizados questionários (anexos), avaliados por juízes da área de pecuária de corte. O questionário foi preenchido por cinco pecuaristas, seis professores, dois consultores e dois pesquisadores da área de pecuária de corte.

Neste trabalho será estimada uma função do tipo Cobb-Douglas logaritimizada, mostrando as variáveis mais relevantes na pecuária de corte no município de Rondonópolis.

A função a ser estimada terá a seguinte forma:

$$\text{Log } Y = + \beta_0 + \beta_1 \log x_{i1} + \beta_2 \log x_{i2} + \beta_3 \log x_{i3} + E_i, \quad (5)$$

em que Y = produtividade (Índice de Venda);  $\beta_0$  = constante positiva;  $\beta_1$  = coeficientes de elasticidade parcial do gasto com insumos pecuários;  $x_{i1}$  = gasto com insumos pecuários;  $\beta_2$  = coeficientes de elasticidade parcial da área total das propriedades (em hectares);  $x_{i2}$  = área total das propriedades (em hectares);  $\beta_3$  = coeficientes de elasticidade parcial do Índice de Administração;  $x_{i3}$  = Índice de Administração; e  $E_i$  = erro aleatório.

---

<sup>4</sup> Índice de Venda, considerando o rebanho estabilizado.

O Índice de Administração foi definido com base no julgamento de especialistas na atividade de pecuária de corte (juízes), que ponderaram sobre atributos e componentes que mais influenciam a administração da atividade na região.

Neste trabalho, a construção do Índice de Administração da empresa rural, produtora de gado de corte, foi feita do seguinte modo:

### **1.º passo**

Listaram-se os componentes relevantes na administração da empresa rural de gado de corte.

### **2.º passo**

Agruparam-se os componentes relevantes em atributos, da seguinte forma:

1.º atributo: Grau de instrução do gerente ou do proprietário

Componentes: a) Analfabeto; b) Primário; c) Secundário; d) Superior.

2.º atributo: Grau de instrução dos funcionários

Componentes: a) Analfabeto; b) Primário; c) Secundário; d) Superior.

3.º atributo: Tempo em que o proprietário (gerente) trabalha na pecuária de corte

Componentes: a) Menos de 1 ano; b) 1 a 2 anos; c) 2 a 5 anos; d) Mais de 5 anos.

4.º atributo: Experiência profissional dos funcionários

Componentes: a) Nenhuma; b) 1 a 2 anos; c) 2 a 5 anos; d) Mais de 5 anos.

5.º atributo: Tempo dedicado à administração da pecuária de corte

Componentes: a) 1 dia/semana; b) 2 dias/semana; c) 3 dias/semana; d) Todos os dias.

6.º atributo: Relação do proprietário (gerente) e dos funcionários

Componentes: a) Modo como são dadas as ordens: escrita ou oral; b) Frequência das ordens: diária, 2 vezes/semana, semanalmente, mensalmente; c) Aceitação das experiências dos funcionários pelo proprietário (gerente).

7.º atributo: Acompanhamento do preço do boi

Componentes: a) Semanal; b) Mensal; c) Hora de venda; d) Não há acompanhamento.

8.º atributo: Controle

Componentes: a) Ganho de peso; b) Período de confinamento; c) Mortalidade; d) Quantidade de alimento no cocho; e) Controle de custo; f) Frequência do controle de custo.

9.º atributo: Tomada de decisão

Componentes: a) Decisões da empresa: experiências passadas, caráter experimental, ao acaso, consultorias técnicas, orçamentos; b) Decisão de comercialização: preço do boi, tempo de confinamento, ganho de peso do animal.

10.º atributo: Origem do animal para engorda

Componentes: a) Próprio; b) Comprado de vizinhos; c) Comprado de leilões; d) Adquirido de compradores e vendedores de bois.

11.º atributo: Destino do boi

Componentes: a) Frigorífico; b) Bolsa de mercados futuros; c) Açougues/boutiques de carnes; d) Leiloeiros; e) Compradores e vendedores de boi.

### **3.º passo**

Os juízes ponderaram os atributos, de modo que soma dos pesos é igual a 100.

#### **4.º passo**

Na operacionalização das componentes foram atribuídas notas pelos juízes, por exemplo: Atributo - origem do boi tem peso 7.09% no índice de administração.

Um proprietário que produz seu próprio bezerro ganha nota 8.09. Logo, sua nota final referente a este atributo é de 0.574 (referente a 7.09% x 8.09).

#### **5.º passo**

Determinou-se o Índice de Administração, que é o somatório do peso dos atributos x nota obtida no componente deste atributo.

### **2.3.3. Regressão múltipla**

A regressão múltipla é utilizada quando se admite que o valor da variável dependente é função de duas ou mais variáveis independentes, conforme FONSECA et al. (1976), HOFFMANN e VIEIRA (1977) e WONNACOTT e WONNACOTT (1981), ou seja, a regressão múltipla é utilizada na obtenção da relação entre uma variável dependente (Y) e variáveis independentes ou explicativas ( $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ), como foi o caso da função de produtividade da pecuária de Rondonópolis.

Esperam-se sinais positivos nas variáveis independentes ou explicativas, visto que, com o aumento dos insumos, irá aumentar a produtividade.

### **2.3.4. Correlação parcial**

A correlação parcial é empregada para medir a correlação entre duas variáveis, quando todas as outras variáveis implicadas se conservam constantes, isto é, quando se removem os efeitos de todas as outras variáveis (SPIEGEL, 1972).

Para mostrar a relação entre o índice de administração e o índice de venda, utilizou-se a correlação parcial.

## **2.4. Área de estudo**

Foram consideradas neste estudo propriedades do município de Rondonópolis, região sul do Mato Grosso, onde a pecuária de corte tem participação expressiva na economia. Situada a 210 km da capital Cuiabá, Rondonópolis apresenta localização estratégica, visto que é situada no entroncamento da BR-365 e BR-163 (dois principais caminhos entre as regiões Sul, Centro-Oeste e Norte do País). Conta com três frigoríficos no município e outro frigorífico situado a 20 km de Rondonópolis, os quais abatem animais da região, escoando a produção de carne para outras regiões do país.

## **2.5. Fonte de dados e amostragem**

Com base em cadastro fornecido pelo INDEA-MT (Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso), foram listadas e classificadas as propriedades que compõem o sistema de engorda da pecuária de corte na região sul do Mato Grosso. A seleção das propriedades foi aleatória, por sorteio, selecionando-se uma amostra da população. A definição do tamanho da amostra foi feita com base em métodos estatísticos, com probabilidade de 90% e erro de 3%, subdivididos em estratos baseados no número de animais. Foram entrevistados 45 produtores.

Os dados primários foram obtidos por meio de questionários, pesquisando-se aspectos administrativos, de produção, de custos, de tecnologia, além de levantamento dos recursos disponíveis para a pecuária de corte (fase de engorda). A aplicação dos questionários foi feita por entrevista direta com o proprietário ou com o responsável (gerente), no mês de abril e maio do ano de 2000, com apoio do Sindicato Rural de Rondonópolis e do INDEA-MT. As informações obtidas referiam-se ao ano de 1999, e os valores monetários representam reais expressos no ano de 1999.

As informações secundárias foram obtidas dos órgãos oficiais de pesquisa, assistência e desenvolvimento, tais como CNPQC, INDEA-MT,

FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), FAMATO (Federação de Agricultura do Mato Grosso) e EMPAER-MT (Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo é composto de três partes. Na primeira, descrevem-se as características principais dos sistemas de produção de gado de corte adotados pelos pecuaristas de Rondonópolis-MT; na segunda, estima-se a função que descreve os determinantes da produtividade do rebanho; e, na última, analisa-se a correlação parcial entre as variáveis com Índice de Administração e Índice de Venda, na presença de outras variáveis que representam outros fatores de produção.

#### **3.1. Características do sistema produtivo**

Inicialmente, a amostra foi dividida em três grupos, utilizando o Índice de Venda como medida de produtividade, visto que neste trabalho se considera somente a fase de engorda da pecuária. A medida de produtividade pela taxa ou Índice de Desfrute<sup>5</sup> é a mais empregada na pecuária; no entanto, essa não foi escolhida, visto que mascararia os resultados, pois considera as fases de cria, recria e engorda. Por esse motivo, utilizou-se o ÍNDICE DE VENDA, definido pela quantidade dos animais abatidos em relação à quantidade de animais existentes na fase de engorda, seguindo a seguinte estratificação: estrato I –

---

<sup>5</sup> Taxa ou índice de desfrute se diferencia somente na estabilização do rebanho.

produtores com ÍNDICE DE VENDA até 0.72; estrato II – produtores com ÍNDICE DE VENDA de 0.73 a 0.80; estrato III – produtores com ÍNDICE DE VENDA de 0.81 a 0.96. Esta estratificação foi a melhor forma de subdividir os produtores para se realizar um bom estudo.

Ao se determinar o Índice de Venda nos três estratos, nota-se que, durante um ano, as propriedades pertencentes ao estrato III abateram 86% dos animais que estavam na fase de engorda, sendo o tempo médio de abate dos animais igual a, aproximadamente, 14 meses, enquanto no estrato I a porcentagem do abate anual dos animais na engorda foi de 65, e o tempo, de 18,5 meses (Tabela 5).

Tabela 5 - Composição dos estratos segundo IV (Índice de Venda), na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Estratos	Intervalo IV	IV médio	n° de propriedades
I	0,48-0,72	0,65	15
II	0,73-0,80	0,76	18
III	0,81-0,96	0,86	12

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise da tecnologia utilizada na pecuária de corte (fase de engorda), em Rondonópolis, consideram-se as seguintes variáveis: a) área de pastagem com braquiária em relação à área total; b) raça com aptidão para pecuária de corte; c) tempo dos animais na fase de engorda; d) concentrado fornecido aos animais; e) vermífugo dado aos animais; e f) vacina dada aos animais (Tabela 6).

Tabela 6 - Características da tecnologia utilizada na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Especificação	Unidade	Estratos		
		I	II	III
Área de pastagem com braquiária, em relação à área total	Porcentagem	78.54 <sup>a</sup>	83.81 <sup>a</sup>	84.51 <sup>a</sup>
Raça com aptidão para pecuária de corte	Porcentagem	65.33 <sup>a</sup>	71.47 <sup>b</sup>	74.93 <sup>b</sup>
Tempo dos animais na fase de engorda	Meses	18.80 <sup>a</sup>	15.82 <sup>b</sup>	14.06 <sup>c</sup>
Concentrado fornecido aos animais (engorda)	kg/ano/animal	59.73 <sup>a</sup>	65.26 <sup>a</sup>	91.05 <sup>b</sup>
Vermífugo dado aos animais (engorda)	ml/ano	20.41 <sup>a</sup>	26.63 <sup>a</sup>	35.05 <sup>a</sup>
Vacinação dada aos animais (engorda)	Doses/ano	1.98 <sup>a</sup>	4.59 <sup>b</sup>	5.74 <sup>b</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes, a 10% de probabilidade.

Não houve diferença significativa na porcentagem de área de braquiária em relação à área total, ou seja, na amostra estudada, a composição da pastagem não foi uma variável que alterou, estatisticamente, a produtividade da pecuária, em virtude de outros fatores que influenciam a alimentação, como, por exemplo, o fornecimento de silagem ou a fenação. A pecuária de corte do município de Rondonópolis não utiliza fenação, embora alguns produtores utilizem silagem. Quanto à silagem, a maioria dos produtores considera seu uso pouco viável economicamente, mas a usam por falta de opção, principalmente na época da seca.

A braquiária foi introduzida no Mato Grosso e foi bem aceita, dadas suas características como grande resistência e facilidade de multiplicação.

MAZINA (1980) afirmou que propriedades com baixas porcentagem de pastagem em relação à área total apresentavam baixas produtividades. No mesmo sentido, ARRUDA et al. (1992) mostraram que propriedades com,

aproximadamente, 80% de pasto cultivado ofereciam melhores retornos na pecuária de corte. Sendo assim, neste trabalho, esta variável tecnológica está dentro dos padrões necessários para uma boa pecuária de corte, razão por que esta variável não está justificando a diferença de produtividade nos três estratos.

A raça com aptidão para pecuária de corte mostrou diferença estatística entre os estratos I e II, não apresentando diferença nos estratos II e III. Essa aptidão da raça passa a ser importante a partir de uma porcentagem acima de 70%.

Na produção da carne bovina, o ideal é utilizar animais com grau de sangue ligado ao zebu; no entanto, o que se tem feito é o cruzamento de raças, conhecido como cruzamento industrial, o que faz com que o animal seja rústico e, ao mesmo tempo, produtivo. SANTOS (1993) afirmou que animais com maior aptidão para o corte apresentam maior ganho de peso. Pode-se concluir que a aptidão da raça para pecuária de corte é importante no aumento do ganho de peso, mas esta variável deve ser diretamente correlacionada com o fornecimento de concentrado, pois este está diretamente ligado ao ganho de peso do animal.

O estrato III mostrou-se estatisticamente diferente dos outros, quanto ao fornecimento de concentrado, visto que deve haver uma quantidade mínima de concentrado fornecido para que haja diferença na produtividade. Considerando que o concentrado foi fornecido, em média, durante 90 dias por ano, o fornecimento do estrato III foi de 0,6 kg por dia.

Existem trabalhos que mostram diferentes quantidades de concentrado. OLIVEIRA (1998) concluiu que, para um ganho de peso significativo, é necessário um consumo de, aproximadamente, 2 kg diário de concentrado no período da seca, enquanto VERAS (2000) afirmou que o melhor nível de concentrado consumido, para melhor desempenho de ganho de peso, é de, aproximadamente, 4,8 kg por dia. Este valor está muito além das expectativas brasileiras de consumo de concentrado bovino, mas é necessário ter consciência de que o valor consumido, de concentrado pelos bovinos é muito baixo em relação ao de outros animais, razão por que se deve aumentá-lo para que haja maior ganho de peso e, conseqüentemente, maior produtividade. Para encontrar a

quantidade ideal de concentrado a ser dada aos animais, seria necessária uma pesquisa mais aprofundada.

Segundo as fábricas de ração da região, o fornecimento “ideal” no Mato Grosso é de 1% do Peso Vivo (PV) de concentrado, somente no período da seca, ou seja, um animal com 400 kg de PV receberia 4 kg de concentrado, 2 kg pela manhã e 2 kg à tarde, somente no período da seca (quatro meses), visto que este suplemento satisfaz 80% da proteína animal, segundo o padrão de ração fornecido na região. As fábricas de ração têm expectativa de trabalhar com *marketing* relativo ao fornecimento de concentrado para os bovinos de corte, visto que esses animais pouco consomem concentrado, quando comparados com suínos e aves.

SANTOS (1993) mostrou que há necessidade de suplementação alimentar no rebanho bovino da região Centro-Oeste, devido à ocorrência de uma época seca que se caracteriza por grande perda da quantidade e da qualidade das pastagens. Afirmou ainda que, embora haja necessidade de suplementação, somente 19% das propriedades a utilizam com base nas recomendações técnicas.

No sistema de pasto é menor a exposição de vermes, razão pela qual são menores os gastos com a vermifugação, não havendo diferença significativa nos três estratos.

ELENA (1969), QUEIROZ (1975) e ESPERANZA (1990) afirmaram que o problema de endoparasitas em bovinos é evidente em animais confinados.

Com relação à vacinação, os estratos II e III foram estatisticamente diferentes do estrato I. No Mato Grosso, recomendam-se, no mínimo, duas vacinações contra a febre aftosa, por ano, sendo a média do estrato I de, aproximadamente, duas doses/ano, conforme o nível do recomendado.

Nos três estratos houve diferença significativa no tempo dos animais na fase de engorda, observando que o encurtamento do ciclo de engorda aumenta a produtividade. Para diminuir esse tempo, são necessários maiores gastos em concentrado e vacinas e utilização de raças com maior aptidão para pecuária de corte.

Ao se analisarem os recursos disponíveis nas propriedades da amostra, verifica-se que não houve diferença, nos estratos, entre a variável área total e valor das máquinas e equipamentos (Tabela 7).

Tabela 7 - Disponibilidade média de recursos na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Especificação	Unidade	Estratos		
		I	II	III
Mão-de-obra disponível	Dias/homem	4450 <sup>a</sup>	4669 <sup>a</sup>	6245 <sup>b</sup>
Número de animais na engorda	Unidade	722 <sup>a</sup>	524 <sup>a</sup>	1021 <sup>b</sup>
Valor em máquinas e equipamentos	Reais	37790 <sup>a</sup>	41053 <sup>a</sup>	44869 <sup>a</sup>
Valor em benfeitorias	Reais	64595 <sup>a</sup>	68928 <sup>a</sup>	97376 <sup>b</sup>
Área total	Hectare	2646 <sup>a</sup>	1471 <sup>a</sup>	2049 <sup>a</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes a 10% de probabilidade.

Pode-se dizer que a área total da propriedade não foi fator importante para o aumento da produtividade. Com relação a máquinas e equipamentos, o que ocorreu foi a subutilização destes, ou seja, em algumas propriedades eles eram usados raramente.

MAZINA (1980) concluiu que havia ociosidade, o que indica que muitas máquinas e equipamentos somente eram usados em algumas épocas do ano.

Verifica-se que o estrato III foi estatisticamente diferente dos demais, nas variáveis mão-de-obra, número de animais na engorda e valor em benfeitorias.

No estrato III, a disponibilidade de mão-de-obra foi maior, por este apresentar maior intensificação, ou seja, maior fornecimento de suplementação,

maior número de doses na vacinação e necessidade de maior mão-de-obra para o desempenho das atividades.

O estrato III apresentou também maior valor em benfeitorias, que são importantes para um melhor manejo, dada a necessidade de pastos bem divididos por cercas e de melhores instalações.

Propriedades com altos índices de venda (estrato III) apresentaram maior número de animais, o que mostra um ganho em escala de produção.

Ao se analisarem as características da produção e produtividade, nota-se que não houve diferença de produtividade nos três estratos, quanto à braquiária existente, pois esta existia na maioria das propriedades e não era um entrave para a pecuária de corte da região (Tabela 8).

Tabela 8 - Características da produção e da produtividade na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Especificação	Unidade	Estratos		
		I	II	III
Produção de carne	kg vendidos	123775 <sup>a</sup>	106207 <sup>a</sup>	241510 <sup>b</sup>
Produção de animais	Cabeça vendida	469.9 <sup>a</sup>	394.8 <sup>a</sup>	908.7 <sup>b</sup>
Produtividade em relação à área de braquiária existente	kg vendidos/ha braquiária	142.8 <sup>a</sup>	143.7 <sup>a</sup>	205.7 <sup>a</sup>
Produtividade em relação à mão-de-obra utilizada	kg vendidos/dia-homem	28.17 <sup>a</sup>	28.22 <sup>a</sup>	42.91 <sup>b</sup>
Produtividade em relação à área total existente	kg vendidos/ha	116.96 <sup>a</sup>	94.70 <sup>a</sup>	171.63 <sup>b</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes a 10% de probabilidade.

Em relação à produção de carne (kg) e à produção de animais (número), houve diferença significativa somente no estrato III, enquanto no IV houve alta produção.

A produtividade em relação à área total e à mão-de-obra disponível, segundo HAYAMI e RUTTAN (1988), é boa indicadora de produtividade da atividade agrícola. Neste trabalho, essas produtividades tiveram diferenças significativas somente no estrato III, o que indica que o estrato com alto índice de venda teve alta produtividade.

A Tabela 9 indica a composição do IA (Índice de Administração na pecuária de corte), composto por nove atributos já definidos anteriormente.

Tabela 9 - Ponderação do Índice de Administração na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Atributos	Peso (%)
Grau de instrução do proprietário participante do processo produtivo	12.00
Grau de instrução dos funcionários participantes do processo produtivo	5.18
Tempo que o pecuarista trabalha com a pecuária de corte	8.27
Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários	6.18
Tempo que o proprietário ou gerente se dedica à administração da propriedade	14.27
Relação do gerente com os funcionários	11.13
Acompanhamento do preço do boi	7.27
Controle utilizado no processo produtivo	16.00
Tomada de decisão do processo produtivo	8.73
Origem do boi utilizado no processo produtivo	7.09
Destino do boi no processo produtivo	3.88
Índice de Administração (IA)	100.00

Fonte: Dados da pesquisa.

Na opinião dos juízes, os atributos de maior importância no índice de administração foram o controle utilizado no processo produtivo, o tempo dedicado à administração da propriedade e o grau de instrução do proprietário.

Uma propriedade bem controlada tem grande chance de ter alta produtividade, visto que, com bom controle, é mais fácil encontrar os erros e corrigi-los.

Um indivíduo que tenha experiência profissional e que dedica boa parte do seu tempo à atividade tem grande possibilidade de administrar bem sua propriedade, pois os atributos do Índice de Administração estão muito correlacionados com essas variáveis.

O atributo de menor importância foi o acompanhamento do preço do boi no processo produtivo. Embora tenham pesos diferentes, todos esses atributos são importantes no processo produtivo da pecuária de corte (fase de engorda).

A Tabela 10 apresenta a composição do IA relacionada com cada estrato. É importante ressaltar que o IA está diretamente relacionado com o IV, visto que baixo IA corresponde a baixo ÍNDICE DE VENDA; médio IA significa médio ÍNDICE DE VENDA; e alto IA equivale a alto ÍNDICE DE VENDA.

Ao se analisar o atributo do IA, relacionado com os estratos, verifica-se que o estrato III foi estatisticamente diferente dos demais nos seguintes atributos: a) experiência profissional dos indivíduos que participavam do processo produtivo; b) relação pessoal e profissional do gerente com os funcionários que participavam do processo produtivo; c) controle utilizado no processo produtivo; d) origem e destino do boi utilizado no processo produtivo; e e) acompanhamento do preço do boi durante o processo produtivo.

O único atributo do IA, que apresentou diferença significativa nos três estratos, foi a tomada de decisão no sistema produtivo, pois esta é uma variável determinante no processo administrativo.

O atributo grau de instrução dos indivíduos que participavam do processo produtivo apresentou diferença no estrato I, não diferindo nos estratos II e III.

Neste trabalho, verifica-se que os funcionários tinham baixos níveis educacionais, embora os gerentes apresentassem níveis de escolaridade mais elevados, o que justifica as notas acima de 66% da nota máxima nos estratos.

Tabela 10 - Composição do Índice de Administração na pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Atributos	Estratos		
	I	II	III
Grau de instrução do proprietário participante do processo produtivo	0.69 <sup>a</sup>	0.84 <sup>b</sup>	0.89 <sup>b</sup>
Grau de instrução dos funcionários participantes do processo produtivo	0.30 <sup>a</sup>	0.23 <sup>b</sup>	0.24 <sup>b</sup>
Tempo que o pecuarista trabalha com a pecuária de corte	0.63 <sup>a</sup>	0.66 <sup>a</sup>	0.64 <sup>b</sup>
Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários	0.44 <sup>a</sup>	0.44 <sup>a</sup>	0.45 <sup>b</sup>
Tempo que o proprietário ou gerente se dedica à administração da propriedade	0.56 <sup>a</sup>	0.66 <sup>a</sup>	1.02 <sup>b</sup>
Relação do gerente com os funcionários	0.64 <sup>a</sup>	0.68 <sup>a</sup>	0.75 <sup>b</sup>
Acompanhamento do preço do boi	0.50 <sup>a</sup>	0.55 <sup>a</sup>	0.57 <sup>b</sup>
Controle utilizado no processo produtivo	0.75 <sup>a</sup>	1.15 <sup>b</sup>	1.21 <sup>b</sup>
Tomada de decisão do processo produtivo	0.63 <sup>a</sup>	0.65 <sup>b</sup>	0.71 <sup>c</sup>
Origem do boi utilizado no processo produtivo	0.49 <sup>a</sup>	0.50 <sup>a</sup>	0.53 <sup>b</sup>
Destino do boi no processo produtivo	0.61 <sup>a</sup>	0.69 <sup>a</sup>	0.68 <sup>b</sup>
Índice de administração (IA)	6.24 <sup>a</sup>	7.03 <sup>b</sup>	7.69 <sup>c</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes, a 10% de probabilidade.

Segundo ARRUDA (1994), JANK (1996) e MIELITZ NETTO (1994), a mão-de-obra utilizada no sistema produtivo da pecuária tinha baixo nível educacional, o que implica que os funcionários, muitas vezes, eram analfabetos.

A relação profissional entre gerentes e funcionários foi considerada regular, devido à disparidade do nível de escolaridade existente entre eles.

O atributo mais deficiente no IA foi o controle, já que, em muitas propriedades de baixo Índice de Venda, não havia controle zootécnico e, principalmente, controle de custos.

A origem e destino do boi foi a variável de melhor nota média nos estratos, o que indica que o produtor não tinha problemas relativos à venda do produto, em razão da existência de vários frigoríficos na região. Quanto à reposição e à compra do bezerro, a amostra não demonstrou deficiência, visto que muitos pecuaristas criavam bezerro.

O acompanhamento do preço do boi foi também um atributo pouco problemático, já que os pecuaristas o faziam quase diariamente, por meio de jornais e televisão. O Sindicato Rural de Rondonópolis tinha também a obrigatoriedade de fazer uma tomada de preço diária nos frigoríficos, repassando-o aos pecuaristas.

A tomada de decisão do processo produtivo foi considerada boa, tendo o menor estrato representado 69% da nota máxima, e o maior, 80% da nota máxima.

O IA mostrou que o atributo menos eficiente foi o controle, principalmente o de custos, que será discutido a seguir.

De acordo com OLIVEIRA (1975), MAZINA (1980), MIELITZ NETTO (1994), RESENDE FILHO (1997) e AZEVEDO (1999), o aumento da produtividade da pecuária de corte está associado à qualificação gerencial, já que propriedades melhores administradas se tornam mais produtivas. Assim, gerência eficiente contribui, positivamente, para o crescimento da produtividade de bovinos de corte.

As Tabelas 11 e 12 apresentam a renda bruta, os custos e as medidas econômicas.

Tabela 11 - Rendas e custos da pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999 (valores anuais)

Especificação	Unidade	Estratos		
		I	II	III
Renda bruta	R\$/ano	253830 <sup>a</sup>	210218 <sup>a</sup>	471232 <sup>b</sup>
Custo operacional efetivo	R\$/ano	218767 <sup>a</sup>	147333 <sup>a</sup>	326281 <sup>b</sup>
Custo operacional total	R\$/ano	253863 <sup>a</sup>	175217 <sup>b</sup>	387332 <sup>c</sup>
Custo total	R\$/ano	269094 <sup>a</sup>	185730 <sup>a</sup>	410572 <sup>b</sup>
Margem bruta	R\$/ano	35063 <sup>a</sup>	62885 <sup>b</sup>	144950 <sup>c</sup>
Margem líquida	R\$/ano	-32.67 <sup>a</sup>	35000 <sup>b</sup>	83899 <sup>c</sup>
Lucro ou prejuízo	R\$/ano	-15264 <sup>a</sup>	24488 <sup>b</sup>	60659 <sup>b</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes, a 10% de probabilidade.

Os estratos I e II são estatisticamente iguais com relação à renda bruta anual, ao custo operacional efetivo anual e ao custo total anual, em decorrência dos gastos com insumos pecuários e mão-de-obra, que são estatisticamente iguais nesses dois estratos, como já visto anteriormente.

A renda bruta por @ de carne bovina vendida e o custo operacional por @ de carne bovina vendida foram estatisticamente iguais nos três estratos, o que leva a crer que o pecuarista que tinha produção em escala apresentava maior rentabilidade e também vendia em épocas diferentes, razão dos preços diferentes por arroba. Os pecuaristas tinham baixos lucros em relação a @ de carne vendida, motivo da necessidade de a venda ser feita em grande quantidade, para se chegar a um lucro expressivo. No entanto, para ter boa produção era necessária maior estrutura principalmente em benfeitorias, que não são incluídas neste custo.

Tabela 12 - Rendas e custos da pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999 (valores/ano/arroba)

Especificação	Unidade	Estratos		
		I	II	III
Renda bruta	R\$/@	29.25 <sup>a</sup>	30.3 <sup>a</sup>	31.35 <sup>a</sup>
Custo operacional efetivo	R\$/@	24.3 <sup>a</sup>	21.3 <sup>a</sup>	22.05 <sup>a</sup>
Custo operacional total	R\$/@	29.1 <sup>a</sup>	25.35 <sup>b</sup>	25.95 <sup>b</sup>
Custo total	R\$/@	30.9 <sup>a</sup>	26.85 <sup>b</sup>	27.6 <sup>b</sup>
Margem bruta	R\$/@	4.8 <sup>a</sup>	9.0 <sup>b</sup>	9.3 <sup>b</sup>
Margem líquida	R\$/@	-0.075 <sup>a</sup>	4.8 <sup>b</sup>	5.4 <sup>b</sup>
Retorno do capital com terra	Unidade	0.84 <sup>a</sup>	0.74 <sup>a</sup>	1.96 <sup>b</sup>
Retorno do capital sem terra	Unidade	0.83 <sup>a</sup>	1.2 <sup>b</sup>	1.95 <sup>c</sup>
Lucro ou prejuízo	R\$/@	-1.65 <sup>a</sup>	3.3 <sup>b</sup>	3.9 <sup>b</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Letras iguais correspondem a médias estatisticamente iguais e letras diferentes correspondem a médias estatisticamente diferentes, a 10% de probabilidade.

O custo operacional total por @ e o custo total por @ foram maiores no estrato I e estatisticamente diferentes dos outros dois estratos, em razão de o valor da depreciação de máquinas e equipamentos ociosos no estrato I e de os juros sobre estas máquinas e equipamentos serem estatisticamente diferentes nos dois estratos, sendo menor devido aos custos maiores, apresentando ainda prejuízo no estrato I e lucro nos outros dois estratos.

O custo operacional total e a margem líquida anual foram estatisticamente diferentes nos três estratos, devido à venda de animais que aumentava em cada estrato, razão pela qual os produtores que vendiam mais animais tinham mais rentabilidade

A renda bruta da pecuária bovina foi muito baixa quando comparada com a de outras culturas, como a soja, que estava em torno de 600 reais/hectare (considerando-se uma produtividade média de 40 sacas por hectare), e a pecuária

de corte, em torno de 219 reais/hectare (REVISTA DO PROMEPPE, 1998). Na cultura da soja gastou-se mais, ficando a renda líquida da soja em 256 reais por hectare (em média) e da bovinocultura em torno de 126 reais por hectare (em média), quando se utilizava o melhor estrato.

Quanto ao retorno, verifica-se que, em baixas produtividades, a taxa de retorno foi menor que 1, ou seja, a atividade estava causando prejuízo, dada sua baixa produtividade. No estrato III, em que a produtividade foi alta, a taxa de retorno ficou em torno de 1.96, ou seja, a cada R\$ 1,00 empregado no sistema produtivo havia retorno de R\$ 1,96.

Em Rondonópolis, de acordo com os entrevistados, verifica-se que o valor mínimo de animais para viabilidade de uma propriedade de pecuária de corte era de 500 animais, visto que as propriedades com número inferior a 500 animais apresentavam índice de venda muito baixos, inferiores a 0.48.

SANTOS (1993) afirmou que os pecuaristas que produziam em escala obtiveram maiores rentabilidades.

Neste trabalho, constatou-se que os pecuaristas que vendiam mais animais obtinham maiores lucros, tendo estes pecuaristas melhor Índice de Administração.

FERREIRA (1998) afirmou que havia maximização do lucro nas propriedades rurais que alocavam melhor os recursos e tinham maior nível de administração, já que maior Índice de Administração está associado à melhor produtividade.

### **3.2. Determinantes da produtividade**

A relação entre produtividade na pecuária de corte e seus principais determinantes foi estimada por meio de uma função de produção tipo Cobb-Douglas, utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Ajustado o modelo pelo *software* EVIEWS 3.0, encontraram-se os resultados da Tabela 13.

Tabela 13 - Resultados da estimação da função de produção da pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Variáveis	Coefficiente de regressão	Erro-padrão
Gastos com insumos pecuários	0.094180*	0.184235
Área total	0.021134*	0.014478
Índice de administração (IA)	0.582143*	0.007524
Intercepto	-1.972415*	0.116411
R <sup>2</sup> (ajustado)	0.897909	-

Fonte: Resultados da estimação.

(\*) significativo a 1%.

A variável dependente, considerada no modelo, foi a produtividade, que foi operacionalizada pelo índice de venda, e as variáveis independentes utilizadas foram gastos com insumos pecuários, área total, IA.

Dada a estimação acima, observa-se que os sinais dos coeficientes estimados foram coerentes com o esperado, a 1% de probabilidade. A variável IA obteve coeficiente alto, o que confirma a forte relação entre produtividade e gerência na pecuária de corte.

A variável área total teve pouca influência na função de produtividade, razão por que o fator terra não teve influências negativas na pecuária de corte mato-grossense, visto que havia propriedade com terras ociosas.

Os gastos com insumos pecuários tiveram influência um pouco maior, porém ainda pequena. Em algumas propriedades, os gastos foram mal dimensionados, o que contribuiu para o inexpressivo aumento da produtividade.

O IA (Índice de Administração) influenciou a função de produtividade de forma expressiva, já que, a cada 10 % de aumento neste índice, aumentava a produtividade (índice de venda) em 5,8 %.

Os gastos mal dimensionados e a área da propriedade foram aspectos de baixo Índice de Administração, visto que, em uma propriedade, os altos gastos e a grande quantidade de terra vão ter pouca influência na produtividade da pecuária.

Em síntese, o Índice de Administração mostrou-se fator preponderante para uma boa produtividade, devido aos valores dos coeficientes determinados.

A seguir, será analisada a correlação entre ÍNDICE DE ADMINISTRAÇÃO e ÍNDICE DE VENDA, na presença ou na ausência de outras variáveis.

### **3.3. Correlação parcial entre Índice de Venda e Índice de Administração**

Na obtenção das correlações parciais entre ÍNDICE DE ADMINISTRAÇÃO e ÍNDICE DE VENDA foi utilizado o *software* SPSS (Packet Statistics for Science Sociales), por meio do qual se obtiveram os resultados expostos na Tabela 14.

Percebe-se que a correlação entre IA e ÍNDICE DE VENDA foi alta e independente de outras variáveis, o que mostra que, para que houvesse alta produtividade (ÍNDICE DE VENDA), era necessário, inicialmente, um bom gerenciamento (alto IA), pois fatores como altos gastos, animais com boa aptidão para pecuária de corte e grande área não são importantes se não houver boa administração.

Para DIESEL (1998), AZEVEDO (1999) e CORRÊA (2000), a administração da pecuária de corte é fator de grande relevância para o aumento de produtividade.

Para aumentar a produtividade da pecuária de corte no município de Rondonópolis, é primordial a eficiência gerencial, com vistas em iniciar uma melhora na situação da pecuária de corte desta região.

Tabela 14 - Correlações parciais entre IA (Índice de Administração) e IV (Índice de Venda) da pecuária de corte (fase de engorda), Rondonópolis-MT, 1999

Correlações parciais	Valor	Correlações parciais	Valor
$X_2 X_3 / X_{41}$	0.8747*	$X_2 X_3 / X_{12} X_{10} X_8$	0.8657*
$X_2 X_3 / X_{12}$	0.8919*	$X_2 X_3 / X_{12} X_{10} X_{25}$	0.8664*
$X_2 X_3 / X_{10}$	0.8875*	$X_2 X_3 / X_{12} X_{10} X_8 X_{25}$	0.8524*
$X_2 X_3 / X_{24}$	0.8731*	$X_2 X_3 / X_{10} X_{24}$	0.8757*
$X_2 X_3 / X_8$	0.8721*	$X_2 X_3 / X_{10} X_8$	0.8747*
$X_2 X_3 / X_{25}$	0.8722*	$X_2 X_3 / X_{10} X_{25}$	0.8691*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{12}$	0.8644*	$X_2 X_3 / X_{10} X_{24} X_8$	0.8646*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{10}$	0.8787*	$X_2 X_3 / X_{10} X_{24} X_8 X_{25}$	0.8609*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{24}$	0.8675*	$X_2 X_3 / X_{24} X_8$	0.8648*
$X_2 X_3 / X_{41} X_8$	0.8695*	$X_2 X_3 / X_{24} X_{25}$	0.8758*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{25}$	0.8695*	$X_2 X_3 / X_{24} X_{25} X_8$	0.8677*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{12} X_{10}$	0.8688*	$X_2 X_3 / X_8 X_{25}$	0.8630*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{12} X_{10} X_{24}$	0.8640*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{25} X_8$	0.8646*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{10} X_{25}$	0.8667*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{25} X_{12} X_8$	0.8623*
$X_2 X_3 / X_{41} X_{10} X_{25} X_{24}$	0.8720*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{12} X_{10} X_8$	0.8642*
$X_2 X_3 / X_{12} X_{10}$	0.8751*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{24} X_8$	0.8637*
$X_2 X_3 / X_{12} X_{24}$	0.8636*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{24} X_8 X_{10}$	0.8642*
$X_2 X_3 / X_{12} X_8$	0.8623*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{12} X_{25}$	0.8661*
$X_2 X_3 / X_{12} X_{25}$	0.8680*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{24} X_8$	0.8637*
$X_2 X_3 / X_{12} X_{10} X_{24}$	0.8677*	$X_2 X_3 / X_{41} X_{12} X_8$	0.8605*

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: \* Significativo a 1% de probabilidade.

em que  $x_2$  = IA (Índice de Administração);  $x_3$  = IV (Índice de Venda);  $x_8$  = valor em máquinas e equipamentos;  $x_{10}$  = área total da propriedade;  $x_{12}$  = aptidão para pecuária de corte;  $x_{24}$  = mão-de-obra disponível;  $x_{25}$  = número de animais na fase de engorda; e  $x_{41}$  = gastos gerais (composto de gastos com energia, com insumos, com impostos e com reparos).

#### **4. RESUMO E CONCLUSÕES**

Este estudo visou avaliar os fatores determinantes da pecuária de corte, fase de engorda, com ênfase nos aspectos de gerenciamento da empresa rural, mediante informações específicas obtidos de questionário aplicado aos produtores no município de Rondonópolis-MT, em abril e maio do ano 2000.

Na análise dos dados foram utilizados métodos como análise tabular, regressão e correlação parcial. A relação entre produtividade e seus determinantes foi estimada por uma função de produção contida na teoria da firma. Para analisar o gerenciamento das propriedades foi criado um Índice de Administração, por meio do julgamento das variáveis por profissionais ligados à pecuária de corte.

Ao se analisar a tecnologia utilizada, observa-se que a área de pastagem não teve influência na produtividade, visto que a braquiária era predominante na região e alguns pecuaristas utilizavam silagem na época da seca. A aptidão da raça para a pecuária de corte passou a ser importante, com uma porcentagem por volta de 70%, e a utilização de animais com grau de sangue relacionado com o zebu foi considerada a melhor opção.

O fornecimento de concentrado ainda era baixo na região estudada, mas tendia a aumentar, em decorrência dos incentivos à atividade. A vermifugação empregada era ainda baixa, visto que o sistema era de produção extensivo. A

vacinação aplicada foi a recomendada, que não se mostrou deficiente. Com o encurtamento da fase de engorda, aumentava-se a produtividade, embora fossem necessários maiores gastos.

Em relação aos recursos disponíveis, observa-se que a área total não foi fator importante para o aumento da produtividade. Com relação a máquinas e equipamentos, estes eram subutilizados, dada a ociosidade constatada. Quanto maior a disponibilidade de mão-de-obra, maior era a intensificação, ou seja, maiores eram gastos e, sobretudo, maior era a produtividade. As propriedades com maiores valores em benfeitorias apresentavam maiores produtividades, o que indica maior facilidade no manejo, enquanto as propriedades com maior número de animais apresentavam alta produtividade, o que demonstra ganhos em escala de produção.

Ao se analisar o IA (Índice de Administração), constatou-se que o controle zootécnico e de custos foi a variável mais relevante, seguida do tempo dedicado à administração da propriedade e do grau de instrução do proprietário. O acompanhamento do preço do boi foi a variável de menor importância, embora todas as variáveis do IA tivessem alguma importância fossem importantes no processo produtivo da pecuária de corte (fase de engorda).

Constata-se que gerência eficiente contribuiu, positivamente, para o crescimento da produtividade de bovinos de corte e que o maior lucro provinha de pecuaristas que vendiam mais animais, e tinham maior IA.

Verifica-se na estimação da função de produção, que a variável IA foi decisiva para uma boa produtividade, já que os gastos com insumos pecuários tinham influência, porém irrelevante.

Em relação à correlação parcial entre IA e IV, nota-se alta e independente correlação entre as outras variáveis, sendo que altos gastos, bons animais e grande área foram fatores de pouca influência, quando não se tinham uma boa administração.

Em decorrência da abertura do mercado internacional, torna-se inevitável o aumento da produtividade. O Mato Grosso é um estado privilegiado para a exportação, pois a aftosa tem sido bem controlada, razão por que este Estado é

livre para exportar. No entanto, para aumentar a produtividade da pecuária de corte no município de Rondonópolis, faz-se necessário eficiente gerenciamento., por meio de melhor planejamento, tomada de decisão consciente, bom controle do processo produtivo e controle de custos e receitas da pecuária.

Quando há boa eficiência gerencial há significativa melhora na situação da pecuária de corte desta região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERT, Z.A. Novilho precoce: do embrião a porteira - infra-estrutura. In: ENCONTRO NACIONAL DE NOVILHO PRECOCE, 2, 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: 1998. p. 26-45.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL - ANUALPEC 98. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 1998. 385 p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL - ANUALPEC 99. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 1999. 447 p.
- ARRUDA, Z.J. **A bovinocultura de corte no Brasil e as perspectivas para o setor.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1994. 23 p.
- ARRUDA, Z.J. et al. **Avaliação técnico-econômica de alternativa para o sistema físico de produção de gado de corte do CNPGC: 80% de pasto cultivado.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1992. 63 p. (Circular Técnica, 43).
- AZEVEDO, D.B. **Condicionantes da competitividade do gerenciamento da bovinocultura de corte do Triângulo Mineiro.** Viçosa-MG: UFV, 1999. 175 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- BARROS, A.L.M. **Capital, produtividade e crescimento da agricultura: o Brasil de 1970 a 1995.** Piracicaba-SP: ESALQ, 1999. 149 p. Tese (Doutorado em Economia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.

- BLISKA, F.M.M. **Impactos de alterações nas exportações brasileiras de carnes sobre a economia brasileira.** Piracicaba-SP: ESALQ, 1999. 217 p. Tese (Doutorado em Economia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.
- BLISKA, F.M.M., GONÇALVES, J.R. Estudo da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil. In: \_\_\_\_\_. **Cadeias produtivas e sistemas naturais.** Brasília: EMBRAPA, 1998. p.157-183.
- CAMPELO, V.B., KHAN, A.S. Alocação dos fatores de produção e mudança tecnológica na agricultura no Estado do Acre. **Revista de Economia Rural,** Brasília, v. 31, n. 3, p. 231-245, 1993.
- CORRÊA, A.N.S. Análise retrospectiva e tendências da pecuária de corte no Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: 2000. p. 181-206.
- CORSI, F.P. Problemas da pecuária brasileira. **Revista dos Criadores,** v. 49, n. 594, p. 37-40, 1979.
- CURI, W.F. **Eficiência e fontes de crescimento da agricultura mineira na dinâmica de ajustamentos da economia brasileira.** Viçosa-MG: UFV, 1997. 182 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- DELGADO, N., LAVINAS, L., MALUF, R., ROMANO, J. **Estratégias agroindustriais e grupos sociais rurais: o caso do MERCOSUL.** Rio de Janeiro: Forense/UFRRJ, 1996. 185 p.
- DIESEL, W.R. **Fatores condicionantes da competitividade da carne bovina do Rio Grande do Sul.** Viçosa-MG: UFV, 1998. 139 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- DRUCKER, P.F. The new productivity. **Chalange Havard Business Review,** v. 9, n. 6, p. 69-79, 1991.
- ELENA, M.A. **Relações econômicas no uso de recursos na produção de gado de corte, região do Rio Cuarto, província de Córdoba, República Argentina 1966/67.** Viçosa-MG: UFV, 1969. 92 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1969.
- ENGLER, J.J.C. **Análise da produtividade agrícola entre regiões do Estado de São Paulo.** Piracicaba-SP: ESALQ, 1978. 132 p. (Livre Docência) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1978.

- ESPERANZA, J.J. **Rentabilidade da pecuária de corte da Mata Província de Misiones – Argentina**. Viçosa-MG: UFV, 1990. 116 p. Tese (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1990.
- ESTADO DE MINAS, Belo Horizonte, 13 ago. 2000.
- ESTERMANN, A. Gestão. **Revista DBO Rural**, São Paulo, ano 17, n. 217, p. 70, 1999.
- FEDERAÇÃO DE AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ - FAEP. **Boletim Técnico**, maio/jun. 2000.
- FERGUSON, C.E. **Microeconomia**. 18.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. 610 p.
- FERRAZ, J.V. Pecuária em números. **Revista DBO Rural**, São Paulo, ano 17, n. 217, p. 32, 1999.
- FERREIRA, A.A. **Características dos sistemas de produção, eficiência e economia de escala na produção de frango de corte no Estado de Minas Gerais**. Viçosa-MG: UFV, 1998. 140 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- FONSECA, J.S., MARTINS, G.A., TOLEDO, G.L. **Estatística aplicada**. São Paulo: Atlas, 1976. 273 p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE. **Anuário estatístico do IBGE**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- HADDAD, E.A. A estrutura econômica de Minas Gerais: uma análise de insumo-produto. **Nova Economia**, Belo Horizonte, n. esp., p. 11-58, 1996.
- HAYAMI, Y., RUTTAN, V.W. **Desenvolvimento agrícola e experiências internacionais**. Brasília: EMBRAPA, 1988.
- HENDERSON, J.M., QUANDT, R.E. **Teoria microeconômica**. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.
- HOFFMANN, R., VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. São Paulo: EDUSP, 1977. 339 p.
- HOFFMANN, R., ENGLER, J.J.C., SERRANO, O., THAME, A.C.M., NEVES, E.M. **Administração da empresa rural**. São Paulo: Pioneira, 1976. 323 p.

- JANK, M.S. **Competitividade do agribusiness brasileiro: discussão teórica e evidências no sistema carnes**. São Paulo: USP, 1996. 195 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de São Paulo, 1996.
- KARMEL, P.H., POLASEK, M. **Estatística geral e aplicada para economistas**. São Paulo: Atlas, 1972. 601 p.
- LAZZARINI NETO, S., NEHMI FILHO, V.A. **Pecuária de corte moderna: produtividade e lucro**. São Paulo: FNP, 1994. 71 p.
- LEFTWICH, R.H. **O sistema de preços e a alocação dos recursos**. 7.ed. São Paulo: Pioneira, 1991. 452 p.
- LESCA, H., ALMEIDA, F.C. Administração estratégica da informação. **Revista da Administração**, São Paulo, v. 29, p. 66-75, 1994.
- MAIA, M.M. **Dimension and causes of inefficiency in Brazilian agriculture**. Nashville: Vanderbilt University, 1979. 197 p. Tese (Doutorado em Economia) - Vanderbilt University, 1979.
- MATTOS, Z.P.B. Contabilidade rural. **Revista Preços Agrícolas**, ano 11, n. 125, p. 18-25, 1997.
- MAZINA, M. **Análise comparativa numa área de expansão da pecuária de corte em Mato Grosso do Sul**. Viçosa-MG: UFV, 1980. 42 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1980.
- MELLO, G.R.A.V. **Economia de escala e eficiência econômica da produção de leite**. Viçosa-MG: UFV, 1995. 172 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- MIELITZ NETTO, C.G. **Modernização e diferenciação na bovinocultura de corte brasileira**. Campinas-SP: UNICAMP, 1994. 224 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cenário futuro para a cadeia produtiva de bovinos de corte em Minas Gerais**. Belo Horizonte: 1995. v. 5, 31 p.
- OLIVEIRA, A.J. **Perspectiva de crescimento da produção de bovinos de corte na região do pantanal do Estado do Mato Grosso**. Viçosa-MG: UFV, 1975. 42 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1975.

- OLIVEIRA, S.R. **Desempenho e características da carcaça de novilhos nelores não-castrados**. Viçosa-MG: UFV, 1998. 58 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- ONATE, A.M. **Manual da administração**. Curitiba: Editora da Universidade do Paraná, 1982. 357 p.
- PINHEIRO, L.L. **Condicionantes da competitividade da produção de suínos na Zona da Mata mineira**. Viçosa-MG: UFV, 1999. 117 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- PIRES, J.A.A. Perspectivas para a produção de novilho precoce no Brasil In: CONGRESSO NACIONAL DE ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, 1998. **Anais...** Viçosa: 1998. 486 p.
- PITOMBO, L.H. Pecuária em números. **Revista DBO Rural**, São Paulo, ano 17, n. 217, p. 46, 1999.
- PORTER, W.J. Novilho precoce: do embrião à porteira - gerenciamento da propriedade. In: ENCONTRO NACIONAL DE NOVILHO PRECOCE, 2, 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: 1998. p. 83-92.
- QUEIROZ, E.A. **Produtividade dos fatores, custos de produção e oferta de bovinos de corte em três microrregiões selecionadas do Estado do Mato Grosso**. Viçosa-MG: UFV, 1975. 105 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1975.
- RESENDE FILHO, M.A. **Desenvolvimento de um sistema de apoio ao processo de tomada de decisão em confinamento de bovinos de corte**. Viçosa-MG: UFV, 1997. 116 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- REVISTA DO PROMEPPE. **Programa Mato-grossense de Melhoramento da Pecuária**. Cuiabá-MT: FAMATO, 1998.
- RITCHER, H.V. **Análise econômica do sistema produtivo e uso de tecnologia na exploração de gado de corte, Bagé-RS**. Viçosa-MG: UFV, 1971. 130 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1971.
- ROBBINS, S.P. **O processo administrativo: integrando teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1986. 518 p.

- ROCHA, J. **Análise econômica da engorda de bovino em confinamento através da superfície de resposta Ulverling-Fletcher**. Viçosa-MG: UFV, 1972. 142 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1972.
- SANTOS, N.A. **Análise da eficiência técnica e econômica de sistemas de produção da pecuária bovina de duplo propósito na região geoeconômica de Brasília**. Viçosa-MG: UFV, 1993. 126 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.
- SANTOS, M. Preços resgatam a pecuária de corte. **Caderno Agropecuário**, Belo Horizonte, p. 6-8, nov. 1999.
- SANTOS, G.J., MARION, I.C. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 1983. 139 p.
- SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura de Economia Agrícola. **Custo de produção das principais culturas do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA, 1972. 52 p. (Projeto IEA, 4).
- SINDICATO RURAL DE RONDONÓPOLIS. **Boletim interno**. Rondonópolis: 1999. 23 p.
- SOUSA, G.P. Novilho precoce, integração à cadeia produtiva. Desafio político, tecnológico, social e econômico. In: ENCONTRO NACIONAL DE NOVILHO PRECOCE, 2, 1998, Brasília-DF. Brasília: 1998. p. 17-29.
- SPIEGEL, M.R. **Estatística - resumo da teoria**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1972. 580 p.
- THOMPSON, R.L. **The metaproduction for Brazilian agriculture: an analyses of productive an other aspects of agriculture growth**. West Lafayette: University of Purdue, 1974. 138 p. Tese (Ph.D. em Economia) - University of Purdue, 1974.
- TUNG, N.H. **Planejamento e controle financeiro das empresas agropecuárias**. São Paulo: Universidade Empresa, 1990. 328 p.
- VARIAN, H.R. **Microeconomia - princípios básicos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 710 p.
- VERAS, A.S.C. **Consumo, digestibilidade, composição corporal e exigências nutricionais de bovinos nelore alimentados com rações contendo diferentes níveis de concentrado**. Viçosa-MG: UFV, 2000. 116 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.

WONNACOTT, T. H., WONNACOTT, R.J. **Estatística aplicada à economia e à administração**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 685 p.

YASSU, F. Gestão. **Revista DBO Rural**, São Paulo, ano 17, n. 217, p. 62, jan./fev. 1999.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### **Variáveis importantes na criação de um Índice de Administração na empresa rural de pecuária de corte**

Identificação do Juiz (Função/Cargo/Profissão)

Nome:

Telefone:

Empresa:

E-mail:

Srs. juízes, a seguir estão relacionadas algumas variáveis consideradas relevantes na administração de uma propriedade de pecuária de corte. Gostaríamos que os senhores as julgassem, de acordo com a importância de cada uma. São 11 variáveis que, somadas, devem totalizar 100%.

Para maior esclarecimento no preenchimento do questionário está o exemplo a seguir: se a variável controle tem valor 30%, as outras variáveis somadas devem ter valor 70% e assim por diante.

## Variáveis para o preenchimento

Especificação	Importância (%)
1) Grau de instrução do gerente ou do proprietário	( )
2) Grau de instrução dos funcionários	( )
3) Tempo que o proprietário ou gerente trabalha com pecuária de corte	( )
4) Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários	( )
5) Tempo que o proprietário ou gerente dedica à administração da pecuária de corte	( )
6) Relação entre proprietário, gerente e funcionários	( )
7) Acompanhamento do preço do boi	( )
8) Importância dos controles (custos, zootécnicos)	( )
9) Fatores que afetam a tomada de decisão	( )
10) Importância da origem do animal para a engorda	( )
11) Importância do destino do boi	( )
TOTAL	100%

## Variáveis importantes na criação de um Índice de Administração na empresa rural de pecuária de corte

### Identificação do Juiz (Função/Cargo/Profissão)

Nome:

Telefone:

Empresa:

E-mail:

Srs. Juízes, a seguir estão relacionadas algumas variáveis consideradas relevantes na administração de uma propriedade de pecuária de corte. Gostaríamos que os senhores as julgassem, de acordo com os pesos (notas) e com a importância de cada variável, ou seja, quanto mais importante for a variável na administração da propriedade, maior será a nota desta variável, que será de zero a dez (0 a 10).

Para maior esclarecimento no preenchimento do questionário está o exemplo a seguir: nas propriedades de pecuária de corte há gerentes com diferentes níveis de instrução. Qual a importância deste nível de instrução do gerente?

Especificação	Pesos (notas)
1) Grau de instrução do gerente ou do proprietário:	
Analfabeto	( 2 )
Primário	( 5 )
Secundário	( 7 )
Superior	( 9 )

⇒ Significado: o nível superior é o item que tem maior peso, ou seja, uma propriedade cujo gerente tem curso superior provavelmente será melhor gerenciada que uma propriedade cujo gerente é analfabeto.

Obs.: A soma dos pesos não precisa ser dez (10), podendo repetir o peso numa mesma questão, em diferentes itens.

## Variáveis para o preenchimento

Especificação	Pesos (notas)
<b>1) Grau de instrução do gerente ou do proprietário</b>	
Analfabeto	( )
Primário	( )
Secundário	( )
Superior	( )
<b>2) Grau de instrução dos funcionários</b>	
Analfabeto	( )
Primário	( )
Secundário	( )
Superior	( )
<b>3) Há quanto tempo o proprietário ou gerente trabalha com a pecuária de corte</b>	
Menos de 1 ano	( )
1 a 2 anos	( )
2 a 5 anos	( )
Mais de 5 anos	( )
<b>4) Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários</b>	
Nenhuma	( )
1 a 2 anos	( )
2 a 5 anos	( )
Mais de 5 anos	( )
<b>5) Qual o tempo que o proprietário ou gerente dedica à administração da pecuária de corte:</b>	
1 dia/semana	( )
2 dias/semana	( )
3 dias/semana	( )
Todos os dias	( )
<b>6) Quanto à relação do proprietário ou gerente e funcionários:</b>	
<b>a) Como são as ordens?</b>	
Escrita	( )
Oral	( )

Cont.

Especificação	Pesos (notas)
<b>b) As ordens são dadas:</b>	
Diariamente	( )
2 vezes por semana	( )
Semanalmente	( )
Mensalmente	( )
<b>c) O gerente ou proprietário aceita as experiências dos funcionários?</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>7) Há acompanhamento do preço do boi:</b>	
Semanal	( )
Mensal	( )
Hora da venda	( )
Não há acompanhamento	( )
<b>8) Quanto ao controle:</b>	
<b>a) O sistema de controle é feito:</b>	
Por fichas de controle	( )
Por softwares especializados para pecuária de corte	( )
Por cadernos de contabilidade	( )
Por planilhas	( )
<b>b) Quanto aos controles zootécnicos:</b>	
<b>Ganho de peso</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>Período de confinamento</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>Mortalidade</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>Quantidade de alimento no cocho</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>c) Controle de custo</b>	
Sim	( )
Não	( )

Cont.

Especificação	Pesos (notas)
<b>d) Qual a importância na frequência do controle de custo:</b>	
Diária	( )
Semanal	( )
Mensal	( )
Semestral	( )
Anual	( )
<b>9) Quanto à tomada de decisão</b>	
<b>a) As decisões da empresa são tomadas com base em:</b>	
Experiências passadas	( )
Caráter experimental	( )
Acaso	( )
Consultorias técnicas	( )
Orçamentos	( )
<b>b) A decisão de comercialização dos animais é tomada com base em:</b>	
Preço do boi	( )
Tempo de confinamento	( )
Ganho de peso do animal	( )
<b>10) Qual a origem do animal para a engorda?</b>	
Próprio (originado na propriedade)	( )
Comprado de vizinhos	( )
Comprado de leilões	( )
Comprado de compradores e vendedores de bois	( )
<b>11) Destino do boi:</b>	
Frigorífico/abatedouro	( )
Bolsa de mercados futuros	( )
Açougues/boutiques de carne	( )
Leiloeiros	( )
Compradores e vendedores de boi	( )

## APÊNDICE B

### QUESTIONÁRIO SOBRE O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – FASE DE ENGORDA, NA REGIÃO DE RONDONÓPOLIS

#### CONFIDENCIAL

Este Formulário objetiva coletar dados das propriedades selecionadas, referentes ao período de janeiro a dezembro de 1999, e preços médios deste mesmo período.

**Pesquisadora:** Sandra Cristina de Moura Bonjour (mestranda do Departamento de Economia Rural da UFV)

Nome do proprietário: \_\_\_\_\_

Nome da propriedade: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

## 1. RECURSOS DA PROPRIEDADE

### 1.1. Terra própria utilizada na alimentação de todos os animais

Especificação	Área (ha)	Valor
Pastagem natural		
Braquiária		
Capim-elefante		
Outros		
Capineira		
Cana-de-açúcar		
Milho para silagem		
Sorgo para silagem		
Forageira natural		
Outras atividades		
<b>Área Total</b>		

Preço médio da terra de pastagem/ha na região: \_\_\_\_\_

Área arrendada de outros: \_\_\_\_\_

Valor médio de arrendamento para a pecuária na região R\$/ha/ano: \_\_\_\_\_

## 1.2. Benfeitorias utilizadas

Especificação	Ud.	Quantidade	Valor da benfeitoria nova	Vida útil total
Casa do colono	Ud			
Paiol e, ou, tulha	Ud			
Cobertas	m <sup>2</sup>			
Depósitos	m <sup>2</sup>			
Curral	Ud			
Fábrica de ração	ton.			
Cercas	km			
Armazém	ton.			
Galpões	m <sup>2</sup>			
Silos	ton.			
Estradas internas	km			
Alojamento	Ud			
Energia elétrica	Kwa			
Escritório	Ud			
Fábrica de ração	Ud			
Cisternas, poços	Ud			
Outros				

## 1.3. Máquinas e equipamentos utilizados

Especificação	Ud.	Quantidade	Valor da máquina nova	Vida útil total
Picadeira	Ud			
Motor	Ud			
Pulverizador	Ud			
Carroça	Ud			
Carro de boi	Ud			
Veículo	Ud			
Trator	Ud			
Carreta	Ud			
Arado	Ud			
Grade	Ud			
Balança	Ud			
Ferramentas	Ud			
Ensiladeira	Ud			
Misturador	Ud			
Outras				



### 3. LEVANTAMENTO DE CUSTOS E TECNOLOGIA

#### 3.1. Gastos com mão-de-obra no período de engorda

Especificação	Ud.	Quantidade	Gasto com mão-de-obra (R\$/dia)*
Familiar	DH		
Contratada - Vaqueiro	DH		
Contratada - Ajudante	DH		
Outros	DH		

\* Incluindo obrigações sociais.

#### 3.2. Gastos com formação de forrageiras não-anuais, no período, para todo o rebanho

Especificação	UD	Pastagem	Capineiras	Outros	Preço unitário	Preço total
Mão-de-obra	DH					
Sementes	kg					
Mudas	ton.					
Adubo químico	kg					
Calcário	kg					
Adubo orgânico	kg					
Hora maq. contratada	h					
Herbicida	L					
Inseticida	L					
Fungicida	L					
Fretes	R\$					
Outros gastos						
Total						

### 3.3. Gastos com manutenção de forrageiras não-anuais, no período, para todo o rebanho

Especificação	UD	Pastagem	Capineiras	Outros	Preço unitário	Preço total
Mão-de-obra	DH					
Sementes	kg					
Mudas	ton.					
Adubo químico	kg					
Calcário	kg					
Adubo orgânico	kg					
Hora máq. contratada	h					
Herbicida	L					
Inseticida	L					
Fungicida	L					
Fretes	R\$					
Outros gastos						
Total						

### 3.4. Gastos com forrageiras anuais para os animais na fase de engorda, no período

Especificação	UD	Milho	Sorgo	Outros	Preço unitário	Preço total
Mão-de-obra	DH					
Sementes	kg					
Mudas	ton.					
Adubo químico	kg					
Calcário	kg					
Adubo orgânico	kg					
Hora máq. contratada	h					
Herbicida	L					
Inseticida	L					
Fungicida	L					
Fretes	R\$					
Outros gastos						
Total						

### **3.5. Gastos com ensilagem e, ou, fenação, no período, para os animais na fase de engorda**

Especificação	UD	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Mão-de-obra	DH			
Tração mecânica	Hora			
Uréia	kg			
Fubá	kg			
Utensílios (ferramentas)	R\$			
Lona plástica	M			
Outros				

### **3.6. Gastos com concentrados comprados, no período, para os animais na fase de engorda**

Especificação	UD	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Concentrado comercial	kg			
Fubá de milho	kg			
Farelo de trigo	kg			
Farelo de arroz	kg			
Farelo de algodão	kg			
Farelo de soja	kg			
Melaço	kg			
Uréia	kg			
Mistura preparada	kg			

### 3.7. Gastos com minerais comprados, no período, para animais na fase de engorda

Especificação	UD	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Sal comum	kg			
Sal mineral	kg			
Concentrado mineral	kg			
Farinha de ossos	kg			
Fosfato bicálcico	kg			
Mistura múltipla	kg			
Mistura preparada na propriedade	kg			

### 3.8. Gastos com medicamentos, no período, para os animais na fase de engorda

Especificação	UD	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Vermífugo	L			
Carrapaticida	L			
Bernicida	L			
Vacina contra a aftosa	Dose			
Vacina contra a brucelose	Dose			
Vacina contra a raiva	Dose			
Outras vacinas	Dose			
Antibióticos	ml			
Antitóxicos	ml			
Material de limpeza e desinfecção	R\$			
Outros medicamentos	R\$			

### 3.9. Gastos com energia, no período, para todo o rebanho

Especificação	UD	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Óleo diesel	L			
Óleo lubrificante	L			
Gasolina	L			
Graxa	kg			
Energia elétrica	R\$			
Outros				

### **3.10. Gastos com impostos e taxas, no período, para todo o rebanho**

Especificação	Valor total (R\$)
Funrural	
Contribuições para associações	
ITR	
IPVA	
Taxas de seguro	
Contador	
Assistência técnica	

### **3.11. Gastos com reparos em geral para todo o rebanho**

Especificação	Valor total (R\$)
Reparos em benfeitorias	
Consertos de máquinas	

**3.12. Outros gastos, no período, com todo o rebanho: R\$ \_\_\_\_\_**

#### 4. ÍNDICE DE ADMINISTRAÇÃO

##### Variáveis para o preenchimento

Especificação	Marque com X ou coloque o valor
<b>1) Grau de instrução do gerente ou do proprietário</b>	
Analfabeto	( )
Primário	( )
Secundário	( )
Superior	( )
<b>2) Grau de instrução dos funcionários ( n.º de funcionários)</b>	
Analfabeto	( )
Primário	( )
Secundário	( )
Superior	( )
<b>3) Há quanto tempo o proprietário ou gerente trabalha com a pecuária de corte</b>	
Menos de 1 ano	( )
1 a 2 anos	( )
2 a 5 anos	( )
Mais de 5 anos	( )
<b>4) Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários( n.º de funcionários)</b>	
Nenhuma	( )
1 a 2 anos	( )
2 a 5 anos	( )
Mais de 5 anos	( )
<b>5) Qual o tempo que o proprietário ou gerente dedica à administração da pecuária de corte:</b>	
1 dia/semana	( )
2 dias/semana	( )
3 dias/semana	( )
Todos os dias	( )

Cont.

---

Especificação	Marque com X ou coloque o valor
<b>6) Quanto à relação entre proprietário ou gerente e funcionários:</b>	
<b>a) Em geral, como são as ordens?</b>	
Escrita	( )
Oral	( )
<b>b) As ordens são dadas:</b>	
Diariamente	( )
2 vezes por semana	( )
Semanalmente	( )
Mensalmente	( )
<b>c) Há aceitação das experiências dos funcionários por parte do gerente ou do proprietário?</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>7) Há acompanhamento do preço do boi:</b>	
Semanal	( )
Mensal	( )
Hora da venda	( )
Não há acompanhamento	( )
<b>8) Quanto ao controle:</b>	
<b>a) O sistema de controle é feito mediante:</b>	
Fichas de controle	( )
Softwares especializados para pecuária de corte	( )
Cadernos de contabilidade	( )
Planilhas	( )
<b>b) Quanto aos controles zootécnicos:</b>	
<b>Ganho de peso</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>Período de confinamento</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>Mortalidade</b>	
Sim	( )
Não	( )

---

Cont.

Especificação	Marque com X ou coloque o valor
<b>Quantidade de alimento no cocho</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>c) Controle de custo</b>	
Sim	( )
Não	( )
<b>d) Qual é a frequência do controle de custo</b>	
Diário	( )
Semanal	( )
Mensal	( )
Período de confinamento	( )
Anual	( )
<b>9) Quanto à tomada de decisão:</b>	
<b>a) As decisões da empresa são tomadas com base em:</b>	
Experiências passadas	( )
Caráter experimental	( )
Ao acaso	( )
Consultorias técnicas	( )
Orçamentos	( )
<b>b) As decisões de comercialização dos animais são tomadas com base no:</b>	
Preço do boi gordo	( )
Tempo de confinamento	( )
Ganho de peso do animal	( )
<b>10) Qual a origem do animal para engorda?</b>	
Próprio (originado na propriedade)	( )
Comprado de vizinhos	( )
Comprado de leilões	( )
Comprado de compradores e vendedores de bois	( )
<b>11) Destino do boi gordo:</b>	
Frigorífico/abatedouro	( )
Bolsa de mercados futuros	( )
Açougues/boutiques de carne	( )
Leiloeiros	( )
Compradores e vendedores de boi	( )

## Resultado da ponderação dos juízes

Especificação	Peso (%)	Máxima nota
Grau de instrução do proprietário participante do processo produtivo	12.00	1.026
Grau de instrução dos funcionários participantes do processo produtivo	5.18	0.396
Tempo que o pecuarista trabalha com a pecuária de corte	8.27	0.647
Experiência profissional (na área de pecuária de corte) dos funcionários	6.18	0.444
Tempo que o proprietário ou gerente dedica à administração da propriedade	14.27	1.310
Relação entre gerente e funcionários	11.13	0.789
Acompanhamento do preço do boi	7.27	0.568
Controle utilizado no processo produtivo	16.00	1.73
Tomada de decisão do processo produtivo	8.73	0.91
Origem e destino do boi utilizado no processo produtivo	7.09	1.44
Destino do boi no processo produtivo	3.88	0.74
Índice de Administração (IA)	100.00	10