

ISSN 1517-3747

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Corte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Outubro, 2005

A Realidade Bioeconômica do Médio Pecuárta: Um Estudo de Caso em Mato Grosso do Sul

Ivo Martins Cezar
Eduardo Simões Corrêa
Fernando Paim Costa
Osni Corrêa de Souza (in memoriam)
Thaís Basso Amaral
João Cândido Abella Porto
Marta Pereira da Silva
Rodiney Arruda Mauro
Arnildo Pott
Manuel Cláudio Motta Macedo

Embrapa Gado de Corte
Campo Grande, MS
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte

Rodovia BR 262 Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 3368 2064

Fax: (67) 3368 2180

<http://www.cnpqg.embrapa.br>

E-mail: sac@cnpqg.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Cleber Oliveira Soares*

Secretário-Executivo: *Mariana de Aragão Pereira*

Membros: *Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Cacilda Borges do Valle, Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, Lúcia Gatto, Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra, Rodney de Arruda Mauro, Tênisson Waldow de Souza*

Supervisor editorial: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

Revisor de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*

Normalização bibliográfica: *Maria Antonia M. de Ulhôa Cintra*

Fotos da capa: *Josimar Lima do Nascimento*

Editoração eletrônica: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

1ª edição

1ª impressão (2005): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Gado de Corte.

A realidade bioeconômica do médio pecuarista: um estudo de caso em Mato Grosso do Sul / Ivo Martins Cezar... [et al.]. -- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2005 49 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 154)

Autores: Ivo Martins Cezar, Eduardo Simões Corrêa, Fernando Paim Costa, Osni Corrêa de Souza, Thaís Basso Amaral, João Cândido Abella Porto, Marta Pereira da Silva, Rodney Arruda Mauro, Arnildo Pott, Manuel Cláudio Motta Macedo

ISBN 85-297-0199-2

1. Bovino de corte. 2. Sistema de produção. 3. Sustentabilidade. 4. Análise econômica. 5. Custo de produção. 6. Mato Grosso do Sul. 7. Brasil. I. Cezar, Ivo Martins. II. Corrêa, Eduardo Simões. III. Costa, Fernando Paim. IV. Souza, Osni Corrêa de. V. Amaral, Thaís Basso. VI. Porto, João Cândido Abella. VII. Silva, Marta Pereira da. VIII. Mauro, Rodney Arruda. IX. Pott, Arnildo. X. Macedo, Manuel Cláudio Motta. XI. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). XII. Título. XIII. Série.

CDD 636.213 (21.ed.)

© Embrapa Gado de Corte 2005

Autores

Ivo Martins Cezar

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 14.417/D - Visto 2.580/MS, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: ivocezar@cnpqg.embrapa.br

Eduardo Simões Corrêa

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc., CREA Nº 097/D, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: eduardo@cnpqg.embrapa.br

Fernando Paim Costa

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 11.129/D - Visto 630/MS, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: paim@cnpqg.embrapa.br

Osni Corrêa de Souza (in memoriam)

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 2.053/D-SP, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS.

Thaís Basso Amaral

Médica-Veterinária, M.Sc., CRMV-MS Nº 1.713, Em-

brapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: thais@cnp gc.embrapa.br

João Cândido Abella Porto

Médico-Veterinário, M.Sc., CRMV-MS Nº 0187, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: porto@cnp gc.embrapa.br

Marta Pereira da Silva

Zootecnista, Ph.D., CRMV-MS Nº 999.006-Z, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: martha@cnp gc.embrapa.br

Rodiney Arruda Mauro

Biólogo, Ph.D., CRB Nº 06393, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: rodiney@cnp gc.embrapa.br

Arnildo Pott

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 19.587 8ª Região, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: apott@cnp gc.embrapa.br

Manuel Cláudio Motta Macedo

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 31.309/D, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: macedo@cnp gc.embrapa.br

Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível com a colaboração e o espírito participativo do Sr. Lutário Adolfo Berger, proprietário das Fazendas Nova Estância e Sulina, a quem os autores e a Embrapa Gado de Corte conferem os merecidos agradecimentos.

Sumário

Resumo	9
Abstract.....	11
Introdução.....	12
Base conceitual.....	13
Gestão e o processo de tomada de decisão	13
Limitações na adoção de tecnologia.....	14
Acompanhamento da realidade produtiva (estudo de casos).....	15
Abordagem participativa	18
O estudo de caso em Mato Grosso do Sul	18
Objetivos	18
Material e métodos.....	19
Seleção do estabelecimento (caso) a ser acompanhado.....	19
Etapas operacionais.....	20
Etapa 1: Diagnóstico	20
<i>Inventário de recursos</i>	<i>20</i>
<i>Descrição do processo de produção.....</i>	<i>20</i>
<i>Perfil e objetivos do produtor.....</i>	<i>20</i>
<i>Análise da situação atual</i>	<i>20</i>
Etapa 2: Análise e priorização dos problemas.....	20
Etapa 3: Planejamento - escolha de alternativas para solucionar os problemas	21
Etapa 4: Implantação de alternativas tecnológicas e gerenciais	22
Etapa 5: Acompanhamento e monitoramento (coleta e análise de dados).....	22

Resultados e discussão	23
Diagnóstico	23
Processo produtivo	23
Recursos físicos.....	23
<i>Solos.....</i>	23
<i>Relevo</i>	24
<i>Hidrografia</i>	24
<i>Cobertura vegetal.....</i>	24
<i>Histórico das pastagens</i>	25
<i>Benfeitorias e instalações.....</i>	26
<i>Rebanho</i>	26
Sistema gerencial e contábil	26
Objetivos do produtor.....	27
Implementação e monitoramento das mudanças tecnológicas e gerenciais.....	27
Resultados operacionais.....	28
<i>Recuperação e manejo de pastagens</i>	28
<i>Melhoramento e manejo do rebanho</i>	29
<i>Controles zootécnico e contábil</i>	29
Desempenho biológico.....	29
<i>Rebanho e pastagens.....</i>	29
<i>Ambiental</i>	33
Desempenho econômico	35
<i>Despesas, receitas e fluxo de caixa</i>	35
<i>Estrutura de custos</i>	38
<i>Custo de produção e margens econômicas</i>	40
Conclusões.....	42
Referência bibliográfica	43

A Realidade Bioeconômica do Médio Pecuarista: Um Estudo de Caso em Mato Grosso do Sul¹

*Ivo Martins Cezar
Eduardo Simões Corrêa
Fernando Paim Costa
Osni Corrêa de Souza (in memoriam)
Thaís Basso Amaral
João Cândido Abella Porto
Marta Pereira da Silva
Rodiney Arruda Mauro
Arnildo Pott
Manuel Cláudio Motta Macedo*

Resumo

A sustentabilidade das fazendas de gado de corte tradicionais está ameaçada no Brasil, pela redução da rentabilidade e conseqüente descapitalização dos produtores que, em geral, conduzem a produção de forma empírica e desorganizada. Visando a conhecer melhor esse produtor, para introduzir tecnologias e sistemas gerenciais ajustados a sua realidade socioeconômica, implementou-se um projeto de monitoramento de sistema de produção. Para isso, selecionou-se uma propriedade de porte médio, situada no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, empregando-se os conceitos de estudo de caso. Após diagnóstico e exaustiva discussão com o produtor, foram propostas melhorias focadas na recuperação e manutenção das pastagens, melhoramento genético e manejo do rebanho, cuidados sanitários e controle contábil e zootécnico. A implementação das mudanças tecnológicas e gerenciais foi acompanhada e monitorada de 2002 a 2005, para avaliar o desempenho bioeconômico do sistema de produção nesse período. Respeitada a condição de restrição de capital, as mudanças tecnológicas permitiram melhorar os indicadores técnicos, porém, ainda são considerados baixos para o sistema de produção atingir uma eficiência biológica satisfatória. Do lado econômico, o custo da arroba de boi, quando se considera o custo total, com juros computados, foi sempre superior ao preço de mercado. Sob essa mesma condição, o lucro foi negativo. Isto significa que o sistema

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect).

de produção não foi capaz de remunerar, na íntegra, os fatores de produção utilizados, ocorrendo, no mínimo, um processo de descapitalização do produtor. Essa situação é menos desfavorável quando se considera apenas o custo operacional, tanto no custo da arroba de boi como na margem operacional. A única situação de “conforto financeiro” surge quando a análise do custo se restringe aos desembolsos. Nesse caso, o custo da arroba de boi e a margem bruta são cobertos com folga pela receita, não havendo, assim, ameaça de inadimplência. Além dos resultados obtidos, o trabalho permitiu o desenvolvimento de metodologias de acompanhamento e análises e, sobretudo, motivação para o produtor modernizar o seu sistema de produção nos aspectos produtivos e gerenciais.

Termos para indexação: sistema de produção, análise econômica, custo de produção, bovino de corte.

The Bioeconomic Reality of the Average Beef Cattle Farmer: A Case Study in the State of Mato Grosso do Sul

Abstract

The sustainability of traditional beef cattle farms is under threat in Brazil, due to reductions in profitability and impoverishment of farmers which, in general, manage the business in an empirical and disorganized way. To get a better understanding of such farms, and so introducing technology and management tools adjusted to their reality, a project for monitoring farm systems was implemented. In this way, a farm of average size located at Campo Grande, MS was followed using the "case study" concepts. After a diagnosis and an exhaustive discussion with the farmer, several improvement actions were defined, focused on pasture recovering and maintenance, herd management and improvement, health care and production and budget control. The technological and managerial changes were monitored from 2002 up to 2005, allowing to evaluate the bioeconomic performance of the production system in this period. Despite the capital constraint, the introduced technology improved the technical indicators, which are still considered low in order to promote a satisfactory biological efficiency of the production system. From economic side, when it is considered the total cost, including interest rate, the meat production cost was always higher than the market price. Under this condition, the profit was negative. This means that the production system was not able to pay all production factors, occurring, at least, a process of the producer impoverishment. This situation is less unfavorable when it is considered only the operational cost on the meat production cost and on operational margin as well. The unique "finance comfortable" situation appears when the cost analysis is restricted to money

expenses. In this case, the meat cost and the gross margin require expenses which are plenty covered by the total revenue, without any threat of breach of contract. Besides the above results, the research allowed methodology development for farm monitoring and analysis as well as to promote a great motivation in the producer to modernize the production system in terms of productive and managerial aspects.

Index terms: *beef cattle, economic analysis, production cost, farming system.*

Introdução

Durante as décadas de 1970 e 1980, o Brasil viveu um período inflacionário onde os fatores de produção terra e gado foram utilizados como reserva de valor, o que gerou uma grande especulação no setor. Essa valorização excessiva coincidiu ainda com a incorporação de novas áreas ao processo produtivo, auxiliada pelo crédito rural farto e subsidiado, principalmente de programas especiais de desenvolvimento de novas fronteiras agrícolas como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro) e incentivos da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam). Essa situação fez com que os produtores de gado de corte, principalmente aqueles do Brasil Central, se acostumassem com uma falsa rentabilidade do setor, que lhes permitia tocar o negócio com certa tranqüilidade.

Com a estabilização da economia, ocorrida a partir da década de 1990, a terra sofreu uma grande desvalorização e a pecuária, como todo o setor agrícola, teve sua rentabilidade reduzida em consequência da elevação dos custos de produção. Adicionalmente, a degradação das pastagens reduziu substancialmente a capacidade produtiva. Esse novo cenário tem levado os pecuaristas a passarem por grandes dificuldades para se manter na atividade. Não obstante o incremento de cerca de 2 milhões de toneladas na produção de carne brasileira nos últimos dez anos, observa-se que apenas os pecuaristas mais capitalizados, ou seja, os grandes produtores ou aqueles que possuem recursos de outras fontes, como empresários do meio urbano, profissionais liberais e outros, estão conseguindo se adaptar a esses novos tempos. Os produtores mais tradicionais, que sempre tiveram a pecuária de corte como atividade principal, encontram-se hoje descapitalizados e com sérios riscos de serem eliminados do processo produtivo.

Além disso, os pecuaristas estão cada vez mais dependentes de conhecimento, informação e tecnologia para tomar decisões. Globalização da economia, questões ambientais e sociais e demandas do consumidor surgem como novas forças, influenciando o desenvolvimento tecnológico, contrastando com a dominante demanda de abastecimento de mercado que estimulou a “revolução verde” no passado. Como conseqüência, há uma necessidade urgente de se reverem as abordagens de pesquisa e extensão para desenvolver e disseminar informações compatíveis com essa nova realidade. Se por um lado, na última década foram obtidos grandes avanços tecnológicos e na produção, por outro, têm-se indicativos de que somente os grandes pecuaristas, na sua maioria, caracterizada por explorações do tipo empresarial, estão se apropriando das tecnologias (CEZAR, 2000) e obtendo lucros.

Portanto, surge a importante indagação: Por que a maioria dos pecuaristas não está se integrando nas grandes mudanças do setor? Provavelmente a resposta mais simples e direta seja: por falta de capital. Mantido o *status quo* e sob uma visão ortodoxa de economia de mercado, significa que, ao longo do tempo, pequenos e médios pecuaristas tendem a desaparecer da atividade. Esse cenário não é confortável para a comunidade científica nem para uma diretriz política que busca um desenvolvimento econômico harmonioso, eqüitativo e socialmente justo.

Observa-se também que a maioria das propriedades tradicionais, em que se enquadram os médios pecuaristas, é conduzida de forma empírica e desorganizada. Os pecuaristas desconhecem, por completo, o desempenho zootécnico e econômico da sua atividade. Para que esse produtor permaneça na atividade e encontre meios de se adaptar a nova realidade, há necessidade de melhoria do gerenciamento da fazenda, bem como na forma de produção, com conseqüente elevação dos índices de produtividade. Nesse contexto, é fundamental entender o processo de tomadas de decisão, adaptar métodos para introduzir tecnologias ajustadas às condições socioeconômicas e difundir tecnologias e sistemas gerenciais.

Base conceitual

Gestão e o processo de tomada de decisão

A necessidade de melhoria do gerenciamento e conseqüente elevação dos índices de produtividade da bovinocultura brasileira vêm de longa data. Cotrim

(1913), em seu livro “A Fazenda Moderna”, tece uma série de considerações sobre como modernizar a exploração de bovinos no Brasil. O mais surpreendente é que a maioria dos problemas apontados pelo autor, naquela época, ainda são encontrados em grande parte das propriedades rurais brasileiras.

As causas da não adoção de tecnologias são, além de múltiplas, complexas e pouco estudadas e também envolvem o processo de tomadas de decisão do produtor rural. Esse processo deve perseguir princípios básicos de alocação eficiente dos recursos físicos, financeiros e humanos no sentido de melhor atingir os objetivos fixados (DENT et al., 1986). A natureza biológica dos sistemas de produção, variação climática e contexto político e econômico são reconhecidos como condicionantes e responsáveis pelas incertezas do processo de tomada de decisão na fazenda. Entretanto, aspectos sociais da família, interagindo com o ambiente externo e como parte integrante desse processo, não têm sido devidamente estudados e trabalhados pelos pesquisadores (DENT et al., 1995). Objetivos pessoais, metas, comportamento, atitudes e necessidades da família, como componentes intrínsecos do processo, não têm sido considerados nas tentativas de entender as decisões do fazendeiro (GASSON, 1973). Em geral, o critério único de maximização de lucro utilizado para explicar a função objetiva dos fazendeiros não é satisfatório (GASSON, 1973; ROMERO; REHMAN, 1989).

Recentemente, aspectos do comportamento humano, que fundamentam as teorias de escolha e decisões, têm chamado a atenção de psicólogos e economistas (WEBER, 1994). Por exemplo, na Grã-Bretanha, Willock et al. (1994), McGregor et al. (1995) e McGregor et al. (1996) estudaram fatores relacionados com atitudes e comportamento de fazendeiros nos seus processos de tomadas de decisão. Portanto, tomada de decisão na fazenda tem sido reconhecida como um processo extremamente complexo que precisa ser estudado e compreendido no sentido de enfrentar com mais facilidade os novos paradigmas do desenvolvimento rural.

Limitações na adoção de tecnologia

Segundo Molina Filho (1989), novas tecnologias têm sido geradas em profusão, e é virtualmente ilimitado o poder do homem para resolver os problemas técnicos da produção. Entretanto, regiões imensas continuam praticando uma agricultura rotineira, à semelhança das gerações passadas, com resultados muito aquém das possibilidades técnicas já existentes. Esse autor considera que as

novas tecnologias devem ser vistas sob o prisma de sua adequação às diferentes unidades de produção. No caso de produtores de gado de corte, alguns atribuem responsabilidade pela não adoção à baixa rentabilidade da atividade, não havendo assim estímulo nem condições financeiras para que o criador faça investimentos em tecnologias. Outros acreditam que o problema esteja na falta de um melhor gerenciamento das fazendas (MARTIN et al., 1978; VELOSO, 1997).

De qualquer forma, sabe-se que um dos principais problemas das fazendas pecuárias brasileiras é o desconhecimento dos produtores sobre os índices zootécnicos mais elementares, como as taxas de natalidade e mortalidade do rebanho. Menor ainda é o conhecimento sobre as interações destes com os demais índices, como a taxa de desfrute, e seus significados em termos de desempenho zootécnico e econômico da atividade (GUEDES, 1989).

Acompanhamento da realidade produtiva (estudo de casos)

Uma das principais tarefas da pesquisa agropecuária é o desenvolvimento de tecnologias acessíveis ao produtor e capazes de aumentar a produtividade das explorações agrícolas de forma sustentável. Para atingir esse objetivo, é fundamental conhecer os problemas envolvidos nos processos de produção, bem como a importância relativa de cada um deles e o tipo de solução aceitável para o produtor (RIBEIRO et al., 1977; RÖLING; ENGEL, 1991). Assim, é necessário que os pesquisadores estendam seus horizontes de trabalho além das de suas unidades de pesquisa e, em parceria com os profissionais da assistência técnica, colaborem na criação e difusão de sistemas de produção de maior eficiência bioeconômica, como alternativas àqueles praticados pelos produtores.

Segundo Bocchetto (1982), antes de se elaborarem medidas de política econômica que promovam o desenvolvimento tecnológico, é necessário: conhecer os sistemas de produção agropecuários predominantes nas áreas ecológicas homogêneas; detectar os fatores que limitam a adoção de tecnologias; elaborar alternativas de melhoria de produção, levando-se em conta as limitações de cada sistema; e estimar o potencial produtivo global por área de estudo. Tais informações serviriam para elaborar programas de desenvolvimento rural, identificando objetivos de pesquisa e orientando ações do serviço de extensão. Hart (1979) e Rockenbach (1981), corroborando a proposição anterior, afirmam que os estudos de sistemas podem facilitar a compreensão de uma região, pois são

suas unidades primárias de produção, ou podem aumentar a compreensão do ambiente em que funciona um agroecossistema de interesse.

A introdução de sistemas de registros das atividades da propriedade agrícola é comum em alguns países, por meio de um processo de acompanhamento. Na Nova Zelândia, os fazendeiros contratam profissionais para prestação de consultoria, com registros conferidos e analisados ao final de cada ano (FRENGLEY, 1997). Na América do Sul, os institutos de pesquisa de países como Argentina, Chile e Uruguai desenvolvem trabalhos de acompanhamento de fazendas, tanto em propriedades particulares como em suas estações experimentais. Esses estudos, normalmente, compreendem um período de acompanhamento por uma equipe multidisciplinar, após o que mudanças no sistema de produção em uso são propostas. As mudanças são acompanhadas em visitas periódicas da equipe e, anualmente, após a realização de análises bioeconômicas, os resultados são divulgados para os produtores da região (INTA, 1981a; INTA, 1981b; INTA, 1982; GONZALEZ; PAZOLS, 1982; INTA, 1983; GALLI et al., 1980; INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, 1981; BECKER et al., 1978).

No Brasil, o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Embrapa Gado de Leite) da Empresa Brasileira de Pesquisa Pecuária (Embrapa) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG) desenvolveram um trabalho de acompanhamento de fazendas nas regiões tradicionais de produção de leite do Estado de Minas Gerais. Esse trabalho, conduzido por cinco anos, além de ter possibilitado um profundo conhecimento da realidade dos produtores de leite da região estudada, forneceu subsídios para a definição de prioridades de pesquisa da Unidade. Outra contribuição importante desse acompanhamento foi a construção de uma planilha de custo de produção de leite que, durante a fase de tabelamento do produto, foi utilizada pelo governo federal na definição do preço do leite (GEMENTE et al., 1980; YAMAGUCHI et al., 1985). Na mesma linha de trabalho, a Emater-MG desenvolveu um estudo técnico-econômico de propriedades rurais na região sul de Minas. Esse projeto visou a conhecer com maior precisão os diferentes fatores que intervêm no processo de produção, identificando possíveis pontos de estrangulamento, além de despertar os produtores para os problemas gerenciais da propriedade e a necessidade de melhor utilização dos fatores de produção (REIS, 1985).

Ao discutir a inserção da administração rural na atividade agrícola, Talamini e

Dalmazo (1992) ressaltam a necessidade de acompanhar sistemas de produção, para que pesquisadores e extensionistas conheçam os rumos dos sistemas e discutam seus padrões de desempenho com os produtores. Também Stock (1986) preconiza o acompanhamento de fazendas, suficientemente detalhado para a determinação minuciosa dos coeficientes técnicos e, ao mesmo tempo, suficientemente amplo para permitir a síntese da propriedade em modelos de simulação. O acompanhamento deve propiciar conhecimento aprofundado de cada componente do sistema, das suas inter-relações, do funcionamento global da unidade de produção, e ter condições de pré-avaliar os impactos decorrentes da introdução de novas tecnologias.

Na região dos Cerrados, Saueressig (1995), em um estudo de caso em uma propriedade de gado de corte, obteve sucesso na implantação de uma estratégia de manejo reprodutivo. Com base nos resultados alcançados, o autor concluiu que tecnologias de baixo custo e de fácil adoção, como aquelas utilizadas no trabalho, não apresentariam qualquer dificuldade com relação à sua transferência e adoção. Em Mato Grosso do Sul, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Embrapa Pantanal) iniciou, em 1994, um programa de acompanhamento de fazendas no Pantanal, introduzindo gradativamente as tecnologias já disponíveis, em comum acordo com os produtores. O programa tem alcançado sucesso e a demanda para acompanhamento de novas propriedades está acima das possibilidades de atendimento daquela Unidade. Os resultados preliminares mostram que o incremento na produtividade, proporcionado pelas tecnologias implantadas (tecnologias simples, de baixo custo e de fácil adoção), está dentro das expectativas dos pesquisadores (ABREU et al., 1996).

A metodologia do estudo de casos tem como finalidade o conhecimento aprofundado de uma unidade de estudo (ROBSON, 1996). Essa metodologia tem sido apontada como uma ferramenta adequada para identificar os principais problemas confrontados pelos produtores, bem como para conhecer seu comportamento em relação à adoção de novas tecnologias (GARAGORRY, 1980). Nocetti (1971) a considera especialmente importante para sistemas pecuários porque, ao contrário do que ocorre na experimentação em centros de pesquisa ou em entrevistas com produtores, permite: a) cobrir informação sobre relações de produção que se dão em diferentes situações ecológicas; b) observar numerosas alternativas em tempo reduzido; c) obter informações para determinadas condições de área e nível de capitalização (escala); d) medir com maior precisão variáveis como inventário de animais e sua dinâmica. Esse autor ainda salienta

as possibilidades desse tipo de estudo na validação e difusão de tecnologias, com os produtores atuando como experimentadores e demonstradores.

Discutindo o enfoque sistêmico em P&D, Ribeiro et al. (1997) enfatizam a importância do diagnóstico como um instrumento que possibilita a identificação de restrições e oportunidades ao desenvolvimento dos sistemas de produção. Esses autores citam Dufumier (1985), que atribui o fracasso da maioria dos projetos de desenvolvimento agrícola à falta de conhecimento, por parte dos técnicos, das reais condições nas quais se dá a produção.

Abordagem participativa

As recentes revisões feitas por Cornwall et al. (1994) e Okali et al. (1994) mostram uma rápida evolução no campo das experiências com enfoques participativos iniciados na década de 1970. Os primeiros identificam uma lista de vinte e nove métodos de enfoques participativos aplicados ao desenvolvimento rural. Tal lista pode parecer retórica e de alguma forma confusa e repetitiva, porém é um sinal positivo de reconhecer o processo participativo como o centro de mudança. Essas experiências estão acumuladas sob diferentes denominações, tais como: Farmer Participatory Research (FPR), Farming Systems Research/Extension (FSR/E), Rapid Rural Appraisal (RRA), Participatory Rural Appraisal (PRA). O fato é que as abordagens participativas têm sido apresentadas como maneiras para quebrar barreiras entre pesquisadores, extensionistas e fazendeiros, estimulando o desenvolvimento de sistemas para integrar fazendeiros nas instituições de pesquisa e promover a transferência de tecnologia.

Individualmente, o acesso à informação e ao conhecimento varia com atributos pessoais, tais como motivação, idade, educação, valores e crenças. A percepção de soluções alternativas é determinada pela aquisição de informação e pela maneira que o tomador de decisões interpreta a informação adquirida. Portanto, a questão-chave é melhorar os relacionamentos para aumentar a quantidade e a qualidade das informações, perseguindo um processo de aprendizagem de duas direções entre pesquisadores e fazendeiros.

O estudo de caso em Mato Grosso do Sul

Objetivos

Com base no conhecimento profundo e acurado das condições socioeconômicas e do processo de tomada de decisão, o estudo de caso teve como objetivo geral desenvolver sistema de produção e de gerência, validar e difundir tecnologias e processos gerenciais, além dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar e descrever a estrutura de recursos dos sistemas de produção.
- Identificar e descrever os principais pontos de ineficiência técnica e econômica.
- Calcular o custo de produção e outros indicadores de desempenho técnico e econômico para as fases de cria, recria e engorda.
- Obter uma maior compreensão do comportamento do produtor e do processo de tomada de decisão na fazenda pecuária.
- Validar tecnologias e sistemas gerenciais.

Material e métodos

A pesquisa foi programada para enfoque de sistemas (análise e síntese) e estudos de casos, conforme a lógica metodológica apresentada nas próximas seções.

Seleção do estabelecimento (caso) a ser acompanhado

Definiu-se como área de estudo a região composta da junção das microrregiões de Mato Grosso do Sul denominadas Alto Taquari, Campo Grande e Três Lagoas por serem tipicamente dos Cerrados pela fragilidade dos ecossistemas (solos arenosos) e pela predominância da pecuária de corte. Selecionou-se uma propriedade rural localizada no município de Campo Grande, com 1.400 hectares, composta de duas áreas distintas: Fazenda Nova Estância e Fazenda Sulina.

Quanto ao tamanho do estabelecimento, levou-se em conta a média da região de estudo. Essa média foi calculada em função da frequência de estabelecimentos nos seguintes estratos de área (em ha): 200 a menos de 500; 500 a menos de 1.000; 1.000 a menos de 2.000; 2.000 a menos de 5.000; 5.000 a menos de 10.000; e 10.000 a menos de 100.000.

A Tabela 1 apresenta a frequência dos estabelecimentos e o montante de bovinos segundo os estratos de área, para o agregado das três microrregiões selecionadas. A média ponderada é 2.167 ha, estabelecendo-se, então, como referencial para a seleção da fazenda a acompanhar, o intervalo entre 1.500 e

2.500 ha. Os dados apresentados na Tabela 1 indicam que nesse intervalo se encontra uma grande proporção dos bovinos existentes na região de estudo.

Tabela 1. Freqüência dos estabelecimentos e dos bovinos segundo os estratos de área para a sub-região composta das microrregiões Alto Taquari, Campo Grande e Três Lagoas, MS.

Área (ha)	Centro do intervalo	Informantes		Bovinos		
		Nº	%	Efetivo	%	Média/ estabelecimento
200 a menos de 500	350	2.297	34	680.273	10	296
500 a menos de 1.000	750	1.770	26	1.028.773	15	581
1.000 a menos de 2.000	1.500	1.423	21	1.428.648	20	1.004
2.000 a menos de 5.000	3.500	1.025	15	2.141.483	30	2.089
5.000 a menos de 10.000	7.500	224	3	939.965	13	4.196
10.000 a menos de 100.000	55.000	96	1	870.916	12	9.072
Total		6.835	100	7.090.058	100	
Área média ponderada		2.167				

Fonte: Adaptado de IBGE (1996).

Ainda como condição, a pecuária de corte deveria ser a principal fonte de renda do produtor, o qual deveria apresentar ampla disposição em colaborar com o estudo.

Etapas operacionais

Considerando os objetivos e visando ao ordenamento lógico, as ações do estudo foram distribuídas nas cinco etapas descritas a seguir, iniciadas em 2001 e concluídas em 2005.

Etapas 1: Diagnóstico

Inventário de recursos

Descrição do processo de produção

Perfil e objetivos do produtor

Análise da situação atual

Etapas 2: Análise e priorização dos problemas

Após a identificação dos problemas e pontos críticos, eles foram avaliados com a participação do fazendeiro, para definirem os mais importantes para serem solucionados.

Etapa 3: Planejamento - escolha de alternativas para solucionar os problemas

Do mesmo modo que as etapas anteriores, esta também foi desenvolvida com a participação do fazendeiro. Isto significa que as alternativas propostas, tanto pelos pesquisadores como pelo fazendeiro, foram amplamente discutidas, até se obter um consenso e elaborar um plano, obedecendo ao seguinte roteiro:

I. Introdução

II. Diagnóstico

- Identificação
- Caracterização física da propriedade
 - Solos
 - Relevo
 - Hidrografia
 - Clima
 - Cobertura vegetal
- Histórico, sistema atual de produção e análise
 - Pastagens
 - Benfeitorias
 - Rebanho
 - Descrição do processo de produção
 - Sistema gerencial e contábil
 - Objetivos do produtor
- Valores patrimoniais
 - Terra
 - Benfeitorias
 - Máquinas e equipamentos
 - Semoventes

III. Projeto

- Objetivo geral
 - Objetivos específicos
 - Metas
- Sistema de produção melhorado
 - Alimentação
 - Pastagens
 - Suplementação
 - Rebanho
 - Cria

- Recria
- Engorda
 - Evolução do rebanho
 - Controle sanitário
 - Cronograma de manejo
- Custos
- Cronograma físico e financeiro
- Receitas
- Análise econômica
 - Análise de fluxo de caixa
 - Análise de viabilidade econômica
- Anexos (mapas)

Etapa 4: Implantação de alternativas tecnológicas e gerenciais

A implantação do plano e das alternativas tecnológicas e gerenciais teve o aporte técnico da Embrapa, porém foi inteiramente operacionalizada sob a responsabilidade do fazendeiro. Em outras palavras, a gerência e as tomadas de decisão não poderiam sofrer interferência dos pesquisadores, de tal sorte que qualquer ajuste de decisões por parte do fazendeiro teria que ser respeitado.

Etapa 5: Acompanhamento e monitoramento (coleta e análise de dados)

Essa etapa foi desenvolvida concomitantemente com a etapa anterior no período de 2002 a 2005, constituindo a essência do estudo. Em função dos componentes do diagnóstico e dos indicadores de acompanhamento e análise, definiram-se as variáveis, seus relacionamentos e os procedimentos necessários para coleta e armazenamento de dados. Nesse sentido, foram elaborados os formulários para coleta de dados, assim como uma base computacional em Excel para armazenar e analisar os dados, incluindo os seguintes componentes: a) inventários de recursos da fazenda; b) controle reprodutivo das matrizes; c) controle de nascimento de bezerros; d) controle de receitas e despesas.

Resultados e discussão

Diagnóstico

Processo produtivo

As fases de cria, recria e engorda são desenvolvidas em pastagens cultivadas, em um processo que integra as duas fazendas separadas fisicamente, porém sob administração de um único proprietário. Esse processo está estruturado de forma que, normalmente, as fases de cria e recria das fêmeas são realizadas na Fazenda Sulina, enquanto a recria e a engorda dos machos são feitas na Nova Estância. Eventualmente, dependendo da disponibilidade de pastagens, parte da engorda pode também ser realizada na Fazenda Sulina.

Diante das limitações de qualidade e capacidade de suporte das pastagens, somente 30% dos machos produzidos foram recriados e terminados pelo produtor. O restante foi vendido logo após a desmama. O mesmo ocorreu em relação às fêmeas. Os machos, recriados e terminados exclusivamente em pasto, foram abatidos com 42-44 meses de idade, e as fêmeas entraram em reprodução aos 34-36 meses. Observa-se que as fazendas, principalmente a Sulina, estavam com sobrecarga de animais, o que teria contribuído para acelerar o processo de degradação das pastagens e comprometer o desempenho animal.

O manejo do rebanho também apresentou deficiências, destacando-se os seguintes pontos: ausência de exame andrológico nos touros; necessidade de ajustar a estação de monta e a relação touro/vaca; ausência de diagnóstico de gestação para orientar o descarte de vacas improdutivas; falta de manejo diferenciado para novilhas de primeira cria; cuidados com os recém-nascidos e idade de desmame insatisfatórios. Do mesmo modo, foram observadas deficiências no controle sanitário, por exemplo: ausência de vacinação contra brucelose; práticas inadequadas quanto ao controle de carbúnculo sintomático, botulismo, vermes e ectoparasitos.

Recursos físicos

Solos

Fazenda Nova Estância: Situada em área de cerradão, apresenta solos de textura argilosa de média fertilidade (Latossolo Vermelho-Escuro). As amostras de solo, retiradas de vários pontos da propriedade, apresentaram os seguintes valores médios: 3,69 ppm de P (Mehlich 1); 135,6 ppm de K; 3,75% de MO; 6,48 mEq/100 mL de Ca; 3,78 mEq/100 mL de Mg e 59,51% de V.

Fazenda Sulina: Situada também em área de cerrado, com solos arenosos de baixa fertilidade (Areia Quartzosa). As amostras de solo, retiradas em vários pontos da propriedade, apresentaram os seguintes valores médios: 2,20 ppm de P (Mehlich 1); 1,2% de MO; 23,83 mEq/100 mL de K; 0,042 mEq/100 mL de Ca; 0,081 mEq/100 mL de Mg e 7,58% de V.

Relevo

A Fazenda Nova Estância apresenta configuração ondulada, e a declividade acentua-se próximo ao córrego Cachoeira. A Fazenda Sulina apresenta uma configuração plana, com pequena declividade próxima aos cursos d'água, não havendo em ambas as fazendas, do ponto de vista topográfico, obstáculos à mecanização, desde que adotadas algumas práticas conservacionistas.

Hidrografia

Os recursos hídricos, em ambas as fazendas, são naturais e de características permanentes, mas na Fazenda Sulina não são, espacialmente, bem distribuídos

Cobertura vegetal

Fazenda Nova Estância: A cobertura florística original predominante era cerrado de porte alto, apresentando capões de mata nas partes mais elevadas e nas áreas ciliares. A preservação de capões e de vegetação ciliar contrasta com as pastagens de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* (Tabela 2).

Fazenda Sulina: Nessa fazenda, a cobertura original era quase que totalmente cerrado de porte médio. Atualmente, a paisagem florística é composta das áreas de preservação de cerrado, vegetações ciliares e pastagens de *B. decumbens*, *B. brizantha* e *Brachiaria humidicola* (Tabela 2).

Tabela 2. Uso do solo.

Especificação	Nova Estância		Sulina		Total	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Pastagens	213,51	71,17	941,73	85,61	1.155,24	82,52
Reservas florestais	84,49	28,16	156,27	14,20	240,76	17,19
Estradas e benfeitorias	2	0,67	2	0,19	4	0,29
Total	300	100	1.100	100	1.400	100

Histórico das pastagens

Fazenda Nova Estância: A fazenda foi adquirida em 1982, já desmatada e formada com pastagens de capim-jaraguá e *B. decumbens*. Após a aquisição, as pastagens foram transformadas em lavouras de soja, atividade que se prolongou nessa área até 1990. Durante esse período, o produtor aplicou calcário e fertilizantes, de acordo com as recomendações agrônômicas, com base em análises de solo.

A partir de 1991, a área voltou a ser utilizada com pastagens, com o plantio de *B. decumbens* e *B. ruzizienses*, substituídas, a partir de 1995, por *B. brizantha*. De um modo geral, as invernadas estavam bem formadas e sem a presença de invasoras. Entretanto, observou-se que as áreas, após dez anos de uso intensivo, estavam superpastejadas, com sinais da necessidade de reposição de nutrientes. Os terraços, construídos no período de atividade agrícola, precisavam ser reformados, apresentando alguns problemas de erosão ao longo das cercas.

Fazenda Sulina: A fazenda foi adquirida em 1984, praticamente bruta, com pouca área formada. Desde o início, essa propriedade esteve voltada exclusivamente para a pecuária de corte. O produtor, usando o maquinário da agricultura no período da entressafra, foi gradativamente formando a fazenda. O processo de formação constou, salvo algumas exceções, de destoca, enleiramento, gradagem pesada e plantio. As pastagens foram formadas com espécies do gênero *Brachiaria* com predominância de *B. humidicola* e *B. brizantha*. Após 10 a 15 anos de uso, as invernadas, geralmente, apresentavam alta infestação de rebrote dos Cerrados, pasto com baixo vigor e pouca densidade de plantas e, conseqüentemente, elevado percentual de solo descoberto.

Periodicamente (a cada três anos, em média), o produtor realizava roçadas mecânicas nos pastos, para diminuir a competição das invasoras e favorecer o crescimento das forrageiras. Entretanto, como se sabe, esse é um procedimento paliativo, que não resolve o problema da degradação das pastagens. Na tentativa de encontrar uma solução que eliminasse a brotação, ou pelo menos a reduzisse a níveis que não prejudicassem a pastagem, alguns procedimentos foram adotados. Inicialmente, em algumas invernadas mais velhas formadas de *B. decumbens*, o produtor passou grade pesada e plantou *B. brizantha*. Os resultados não foram bons, conforme constatado. Para que a introdução de uma espécie forrageira mais exigente, como é o caso da brizanta, fosse bem sucedida, haveria necessidade do uso de corretivos e fertilizantes. Nas reformas

mais recentes, o produtor usou somente calcário, além do preparo do solo, o que também não é correto. Outra alternativa utilizada pelo produtor foi o uso de enxadão, com resultado aparentemente satisfatório, porém oneroso e de efeito pouco durável.

A degradação das pastagens foi diagnosticada como o principal problema da Fazenda Sulina, e o produtor estava consciente disso. Os fatores que levaram a essa situação podem ser resumidos em: solo mal preparado, baixa fertilidade e uso de forrageiras inadequadas, associados a um mau manejo. A Tabela 3 apresenta uma estimativa da capacidade de suporte.

Benfeitorias e instalações

As duas fazendas possuem energia elétrica e infra-estrutura compatível com o sistema de produção em uso. Entretanto, verificou-se que as instalações para manejo do rebanho precisariam ser melhoradas, assim como a estrutura de máquinas e equipamentos, no caso de implementar um programa de recuperação de pastagens. As benfeitorias, máquinas e equipamentos foram levantadas e descritas.

Rebanho

O rebanho era constituído de vacas neloradas e touros da raça Nelore, apresentando em 2002 a estrutura mostrada na Tabela 4. Embora o rebanho apresentasse um estado de saúde razoável, percebeu-se ausência de critérios para um melhoramento efetivo dele, principalmente no que se refere ao padrão genético dos touros.

Sistema gerencial e contábil

O sistema gerencial era centralizado no proprietário, e eram delegadas aos capatazes somente as decisões diárias relativas ao manejo do rebanho e das pastagens. O desenvolvimento da atividade não dispunha de um planejamento formalizado. As decisões de médio e longo prazos eram tomadas pelo proprietário com base em sua intuição e experiência. Entretanto, costumava envolver a família nas decisões de longo prazo. Como não possuía um controle sistemático do rebanho, as conferências somente eram realizadas por ocasião das vacinações e na desmama. Todavia, mantinha um controle sistemático das despesas e receitas, sem contudo estimar indicadores financeiros e econômicos.

Tabela 3. Estimativa visual da capacidade de suporte.

<i>Fazenda Sulina</i>				<i>Fazenda Nova Estância</i>			
<i>Pasto</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>UA/ha</i>	<i>Total/UA</i>	<i>Pasto</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>UA/ha</i>	<i>Total/UA</i>
1	10,53	1	10,53	1	14,42	0,8	11,54
2	47,07	0,4	18,83	2	11,65	0,8	9,32
3	26,98	0,6	16,19	3	25,70	0,8	20,56
4	45	1	45	4	19,12	1	19,12
5	79	0,7	55,30	5	19,57	0,8	15,65
6	98,91	0,7	69,24	6	20,25	0,8	16,20
7	78	0,5	39	7	22,03	0,7	15,42
8	49,77	0,7	34,84	8	16,90	0,7	11,83
9	44	0,7	30,80	9	32,13	0,7	22,49
10	47,79	0,7	33,45	10	4,70	0,8	3,76
11	45,27	0,4	18,11	11	8,90	0,7	6,23
12	49,57	0,6	29,74	12	9,87	0,7	6,91
13	30	0,7	21	13	8,17	1	8,17
14	67,23	0,4	26,89				
15	28,98	0,4	11,59				
16	20,97	0,7	14,68				
18	20	0,5	10				
19	52	0,6	31,20				
20	39	0,6	23,40				
21	61,66	0,6	43,16				
Subtotal	941,73		582,95	Subtotal	213,51		167,2
Capacidade de suporte total = 750,15 UA							

Objetivos do produtor

Após várias conversas entre a equipe técnica e o produtor, verificou-se que seus principais objetivos, no tocante à produção, são: a) melhorar a eficiência da atividade; b) engordar toda a produção de machos; c) recuperar as pastagens; e d) produzir mais.

Implementação e monitoramento das mudanças tecnológicas e gerenciais

Com base no diagnóstico, levantamento dos pontos críticos e objetivos do produtor, foi elaborado e implantado o Plano de Desenvolvimento Integrado para as duas fazendas, obedecendo à base conceitual do estudo, às condições socioeconômicas do proprietário e à disponibilidade de tecnologias. Ressalta-se

Tabela 4. Estrutura inicial do rebanho.

<i>Categorias</i>	<i>Cabeças</i>	<i>UA</i>	<i>Total UA</i>
Vacas	501	0,9	450,9
Novilhas de 2-3 anos	132	0,7	92,4
Novilhas de 1-2 anos	31	0,4	12,4
Bezerras	238	0,2	47,6
Bezerros	214	0,2	42,8
Machos de 1-2 anos	52	0,6	31,2
Machos de 2-3 anos	91	0,8	72,8
Machos mais de 3 anos	43	1	43
Touros	23	1,3	29,9
Total	1.325		823

que o Plano foi elaborado dentro de uma abordagem participativa, na qual as alternativas tecnológicas e cronogramas físico e financeiro foram discutidos e aprovados pelo produtor. O foco das mudanças tecnológicas foi dirigido para: a) recuperação e manutenção de pastagens e conservação do solo; b) melhoramento genético do rebanho; c) manejo do rebanho; d) controle sanitário; e e) controle contábil e zootécnico.

Ressalta-se que o longo período de “maturação” das propostas não permitiu uma avaliação completa e abrangente dos impactos promovidos pelas mudanças implementadas. Entretanto, serão apresentados os resultados operacionais e de desempenhos biológico e econômico, obtidos no período compreendido entre a implantação do Plano e a conclusão do estudo. Para efeito de análise, os dados mensais compreendidos entre os anos de 2002 e 2005, foram agregados em ano civil (janeiro a dezembro) como a unidade de tempo de análise. Os dados referentes aos meses de novembro e dezembro de 2005 foram estimados com base em médias dos meses anteriores e estimativas do proprietário.

Resultados operacionais

Recuperação e manejo de pastagens

Conforme o cronograma físico do Plano foi recuperado e subdividido um total de 338 ha de pastagens, englobando as duas fazendas. Além de calagem e adubação, na Fazenda Sulina, por causa da alta incidência de invasoras, foi necessária uma gradagem pesada, e na Fazenda Nova Estância, subsolagem e

construção de terraços. Após essas operações foi implantado um sistema de subdivisões e de abastecimento de água para manejo rotacional das pastagens recuperadas, conforme projetado no Plano. Desse processo ficou evidente a melhoria das pastagens o que tem estimulado e motivado o produtor a recuperar outras áreas na Fazenda Sulina.

Melhoramento e manejo do rebanho

Considerando os pontos críticos do sistema e seguindo a orientação do Plano foram implementadas as seguintes ações: a) numeração dos animais acima de um ano e tatuagem dos recém-nascidos; b) aquisição de seis touros da raça Brangus; c) implantação de estação de monta; d) diagnóstico precoce de gestação; e) descarte de vacas improdutivas; f) exame andrológico, resultando em descarte de touros; g) exame de brucelose por amostragem, o que indicou baixa incidência dessa doença na propriedade; h) vacinação contra brucelose; e i) suplementação proteinada para os machos no período da seca.

Controles zootécnico e contábil

Para efetuar esses controles foram utilizadas fichas específicas para coleta de dados mensais. Essas ações constituíram um grande avanço no sistema gerencial, no sentido de avaliar o desempenho biológico e econômico do sistema de produção. Passado o processo inicial de aprendizagem e os ajustes necessários, os controles permitiram calcular indicadores para avaliar os desempenhos biológico e econômico durante o período estudado, além de constituir uma ferramenta de motivação para o produtor.

Desempenho biológico

Rebanho e pastagens

Por causa da natureza da atividade ser de médio a longo prazos, os resultados obtidos não expressam, em sua totalidade, os impactos biológicos decorrentes das mudanças tecnológicas porque, praticamente, as grandes mudanças em relação à recuperação de pastagens, ponto crítico do sistema, foram implementadas em 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 e 2004/2005. Entretanto, os dados coletados permitiram o acompanhamento do desempenho do sistema e a formação da base para análises no ano e comparações entre anos. Ressalta-se que, no cálculo dos indicadores por unidade de área, consideraram-se as áreas em pastagens existentes nas fazendas, agregando-se as áreas de pastagens arrendadas em 2002 (200 ha), 2003 (100 ha) e 2005 (100 ha) para a análise da Fazenda Sulina e para análise conjunta das duas fazendas.

A Tabela 5 mostra que, independente de ano, os indicadores de produção da Fazenda Nova Estância foram superiores aos da Fazenda Sulina. Esse resultado era esperado, em decorrência da atividade desenvolvida na Fazenda Nova Estância, de recria e engorda, ser mais rentável, além da melhor qualidade dos solos.

Considerando que as duas fazendas são integradas no sistema de produção, a Tabela 6 apresenta indicadores biológicos, com dados agregados das duas Fazendas. Essa Tabela mostra que, em 2002, os indicadores de produção, tais como desfrute e quilograma de carne/ha/ano, foram superiores aos de 2003. Tal superioridade foi decorrente do maior número de animais vendidos no ano de 2002, decisão tomada para ajustar o rebanho à capacidade de suporte das pastagens. Percebe-se que a partir de 2004, praticamente, todos os indicadores se elevaram, evidenciando efeitos positivos das mudanças introduzidas. Entretanto, ainda são considerados baixos para caracterizar que houve melhorias na eficiência biológica do sistema. Verifica-se também que quase não houve variação no estoque do rebanho; o ativo de rebanho (capital produtivo) permaneceu estável, indicando que o sistema está se mantendo, mesmo em uma fase de investimentos. Outro aspecto relevante foi a redução da idade de abate dos machos que caiu de 42-44 meses para 30 a 36 meses, como resultado da melhoria das pastagens, da suplementação alimentar e do potencial genético dos animais, oriundos do cruzamento com a raça Brangus.

Tabela 5. Indicadores de desempenho das Fazendas Sulina e Nova Estância.

Especificação	2002		2003		2004		2005	
	Sulina	Nova Estância	Sulina	Nova Estância	Sulina	Nova Estância	Sulina	Nova Estância
Desfrute (%)	28,70	39,45	26,74	29,27	24,08	26,98	25,80	30,89
Peso vivo/ha/ano (kg)	83,30	246,58	66,91	162,53	75,14	181,37	65,96	239,04
Peso equivalente carcaça/ha/ano (kg)	41,65	128,14	33,45	84,19	48,87	94,25	47,58	124,30
Abate-equivalente carcaça/ha/ano (kg)	17,80	126,21	4,44	76,02	12,66	94,25	3,74	124,30
Lotação média (UA/ha)	0,69	0,90	0,8	1,09	0,76	1,19	0,74	1,05

Apesar de terem sido introduzidas algumas práticas para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho, não se evidenciaram efeitos positivos no período analisado, uma vez que houve quedas na taxa de natalidade. Era esperado que a introdução da estação de monta promovesse, em 2003, uma certa queda na natalidade, o que veio a ocorrer. Entretanto, verificou-se que essa queda se repetiu em 2004, voltando a crescer somente em 2005. Entretanto, analisando a frequência mensal dos nascimentos de 2002, 2003, 2004 e 2005, conforme mostram as Fig. 1, 2, 3 e 4, respectivamente, verifica-se que a estação de monta de outubro a fevereiro não foi administrada corretamente. Percebe-se que a partir de 2003, como era esperado, ocorreram maiores frequências de nascimentos em setembro, porém ocorreram nascimentos fora do intervalo esperado entre julho e novembro.

O desfrute do sistema como um todo pode ser considerado bom, porém a produção de carne/ha tanto em peso vivo quanto em equivalentes carcaça, mesmo com tendência para melhorar, ainda deixa a desejar. Primeiro, porque ainda restam em torno de 60% da área total de pastagens da Fazenda Sulina que pre-

Tabela 6. Indicadores de desempenho biológico do Sistema (Sulina + Nova Estância).

<i>Indicadores</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
Estoque de animais no final do ano (cabeças)	1.351	1.334	1.361	1.379
Estoque de fêmeas no final do ano (cabeças)	841	783	819	817
Estoque de machos no final do ano (cabeças)	492	533	523	543
Total de animais vendidos (cabeças)	415	363	331	354
- Vacas	108	22	60	20
- Fêmeas jovens	120	132	85	135
- Bezerros desmamados	0	100	60	35
- Garrotes	25	0	0	0
- Tourunos	0	1	1	0
- Bois gordos	162	108	125	164
Desfrute (%)	24,10	21,39	19,40	25,43
Produção de kg de peso vivo/ha/ano	112,69	77,95	95,07	93,38
Produção de kg de equivalente carcaça/ha/ano	57,64	39,77	48,56	47,95
Abate - kg de equivalente carcaça/ha/ano	48,66	24,22	37,30	35,80
Lotação média (UA/ha)	0,72	0,75	0,84	0,80
Natalidade %	69,98	61,62	58,12	65,86

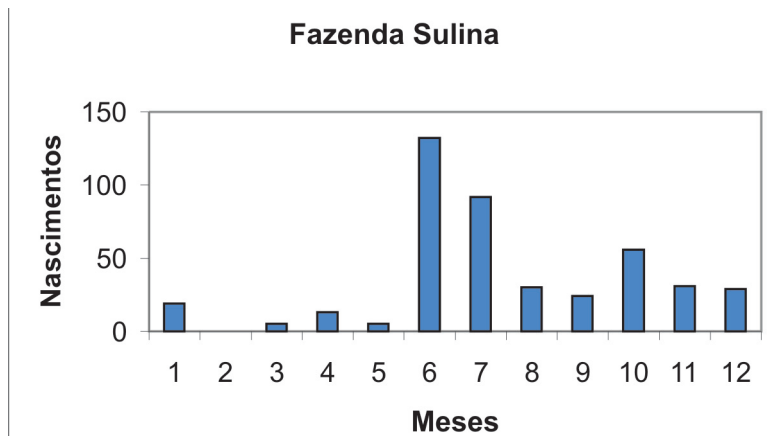


Fig. 1. Frequência de nascimentos em 2002.

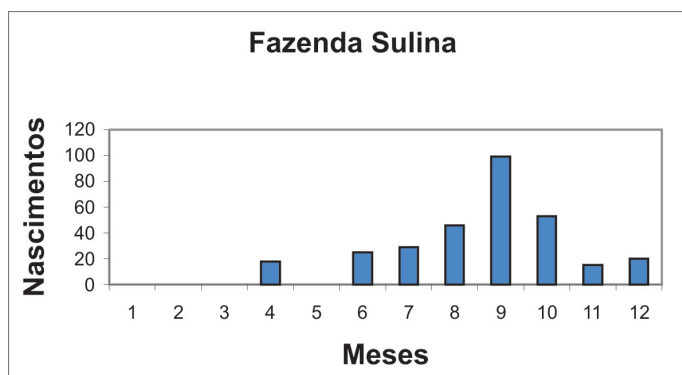


Fig. 2. Frequência de nascimentos em 2003.

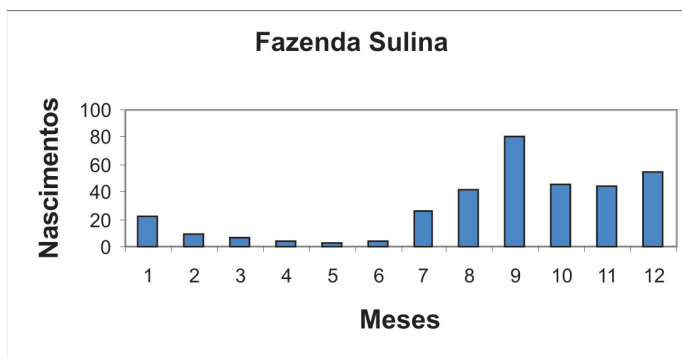


Fig. 3. Frequência de nascimentos em 2004.

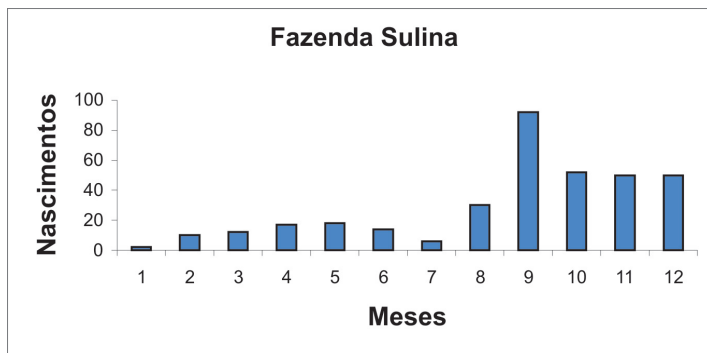


Fig. 4. Frequência de nascimentos em 2005.

cisa ser recuperada, além da falta de manutenção das pastagens recuperadas. Segundo, é necessário melhorar as práticas de controle e manejo do rebanho, principalmente, com relação aos aspectos reprodutivos.

Ambiental

O componente ambiental é considerado de grande relevância nesse estudo. As Fig. 5 e 6, preparadas a partir de dados de sensoriamento remoto (imagem ETM de 27 julho de 1999), apresentam a variabilidade topográfica e a estrutura vegetal remanescente, além das áreas de pastagens da região onde se encontram as fazendas Sulina e Nova Estância. Essas figuras também mostram que as duas propriedades fazem parte da microbacia do córrego Cachoeira. Portanto, qualquer ação no sentido da conservação dos recursos naturais irá beneficiar a microbacia.

Consideram-se os problemas ambientais associados a essa região como pertencentes a escalas diferentes, ou sejam: problemas regionais e localizados em sistemas de produção. Na escala regional, a imagem mostra que essa região foi submetida a desmatamentos excessivos que incluíram grande parte da área ribeirinha (vales dos rios e nascentes). Pode-se também verificar que a estrutura vegetal arbórea remanescente, constituída principalmente pelas reservas legais, está fragmentada. Essa situação regional implica à atividade pecuária uma resposta ambiental desfavorável, principalmente em relação ao recurso água.

O desmatamento regional excessivo provoca aumento da variação temporal do regime hidrológico. Isso significa que, com o mesmo regime de chuvas, um volume maior de água é drenado do sistema e, portanto, menos água nele permanece para garantir água no solo e o fluxo das nascentes durante os períodos de

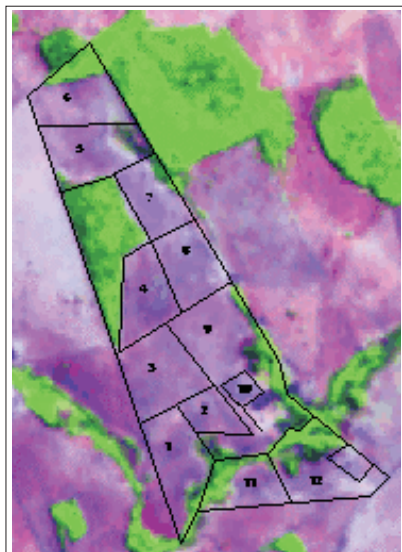


Fig. 5. Estrutura vegetal e topográfica - Fazenda Nova Estância.

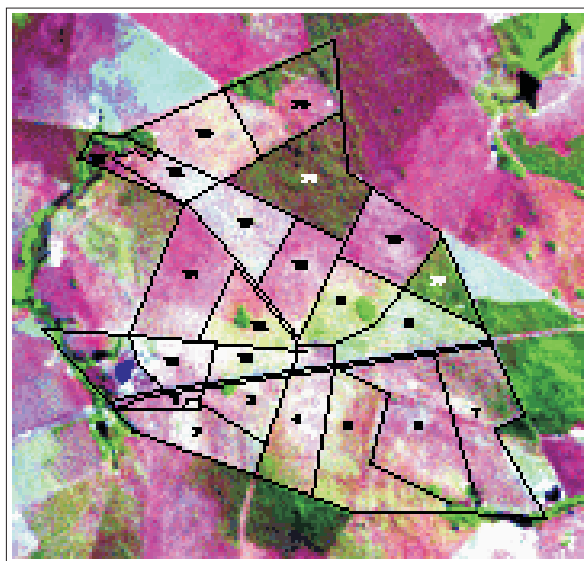


Fig. 6. Estrutura vegetal e topográfica - Fazenda Sulina.

seca. No entanto, a alteração do regime hidrológico como resposta do ambiente aos distúrbios é um processo lento e nem sempre considerado como problema para a pecuária. A fragmentação da vegetação arbórea remanescente, embora prejudicial para a manutenção da biodiversidade regional, incluindo a fauna e flora, é outro problema ambiental pouco perceptível em áreas de pastagens pela relação indireta que apresenta com a produção desses sistemas.

A Fazenda Sulina possui uma vegetação dos Cerrados *sensu strictu*, porém ocorrem outras fitofisionomias como campo cerrado e campo aberto. As espécies mais características dos Cerrados são: dois tipos de araticuns (*Annona coriacea* e *A. dioica*), consideradas grandes invasoras de pastagens; cajuzinho (*Anacardium humile*); e lixeirinha (*Davilla elliptica*). Foram encontradas muitas espécies de plantas dos Cerrados com propriedades medicinais, ou supostamente com esse efeito, entre as quais: sucupira (*Bowdichia virgilioides*), nó-de-cachorro (*Banisteriopsis aphrodisiaca*), purga-de-lagarto (*Jatropha elliptica*), catuaba (*Anemopaegma mirandum*).

Na Fazenda Nova Estância, por causa da melhor qualidade do solo e maior umidade, existe a ocorrência de mata, denominada tecnicamente de floresta semidecidual. A mata ciliar já é formada por espécies de floresta de galeria. São encontradas espécies de mata como aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), piúva (*Tabebuia impetiginosa*) e angico (*Anadenanthera colubrina* v. *cebil*). Uma grande surpresa foi a ocorrência de jequitibá (*Cariniana estrellensis*), árvore com até 25 metros de altura no local, muito utilizada em reflorestamentos heterogêneos. São indicadoras de florestas clímax, ocorrendo em solos profundos e úmidos. Na mata de galeria foram encontrados muitos indivíduos de capororoca (*Rapanea* sp.), que é uma planta característica de formações secundárias. A presença delas é um indicador evidente do processo de recuperação das matas ciliares da Fazenda Nova Estância.

Desempenho econômico

Despesas, receitas e fluxo de caixa

Os gastos foram classificados de acordo com a finalidade em investimentos e custeio, estes categorizados em despesas variáveis e fixas. As receitas foram discriminadas com base na venda dos produtos provenientes da exploração pecuária. A Tabela 7 apresenta os dados agrupados por ano com as participações percentuais de seus componentes e respectivos fluxos de caixa, que permitem as seguintes observações:

Investimentos: Durante os quatro anos foram aplicados R\$ 196.615,04 em investimentos, e, percentualmente, no ano de 2002, início da implementação do Plano, foi aplicado o maior volume de recursos (36%), seguido do ano 2004 (31%). Do total dos investimentos, 36%, aproximadamente, foram aplicados em benfeitorias e instalações, 54% na recuperação de pastagens, 2% na aquisição de máquinas e 8% na compra de touros e matrizes. Anualmente, os investi-

Tabela 7. Despesas, receitas e fluxo de caixa: 2002, 2003, 2004 e 2005.

Especificação	2002		2003		2004		2005	
	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%
Investimentos								
Instalação e benfeitorias	20.928,94	29,83	20.918,11	54,50	20.465,23	33,74	8.320,80	30,37
Pastagens	39.841,73	56,78	13.663,89	35,60	34.741,48	57,27	17.247,86	62,95
Máquinas e equipamentos	4.100,00	5,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Touros e matrizes	5.300,00	7,55	3.800,00	9,90	5.457,00	9,00	1.830,00	6,68
Total	70.170,67	100	38.382,00	100	80.863,71	100	27.398,66	100
Custeio								
Despesas variáveis								
Reparo benfeitorias	434,00	0,51	4.506,72	4,55	2.430,87	2,97	932,03	0,90
Reparo máquinas	7.410,15	8,68	17.605,39	17,78	6.373,96	7,78	13.107,05	12,67
Reparo caminhonete	3.020,00	3,54	3.930,80	3,97	3.406,03	4,16	1.723,32	1,67
Combustível caminhonete	2.621,40	3,07	2.774,69	2,80	2.679,17	3,27	2.800,78	2,71
Suplementação mineral e rações	15.528,80	18,18	18.584,60	18,76	16.357,05	19,97	24.866,90	24,03
Produtos veterinários	7.227,58	8,46	5.487,50	5,54	7.232,40	8,83	5.380,10	5,20
Empregados e encargos	25.211,99	29,52	25.992,70	26,24	24.057,93	29,38	25.254,88	24,41
Mão-de-obra temporária	860,00	1,01	3.837,00	3,87	1.910,00	2,33	6.367,20	6,15
Funrural e Fundersul ⁽¹⁾	2.145,21	2,51	2.979,47	3,01	4.300,14	5,25	3.949,66	3,82
Gado recria/engorda	4.125,00	4,83	0,00	0,00	8.316,00	10,15	8.525,00	8,24
Arrendamento de pasto	12.730,00	14,91	7.250,00	7,32	0,00	0,00	5.700,00	5,51
Contador	1.080,00	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contribuição sindical	783,18	0,92	2.622,16	2,65	690,72	0,84	1.459,52	1,41
Dutros	2.220,86	2,60	3.469,47	3,50	4.136,77	5,05	3.407,80	3,29
Subtotal	85.398,17	100	99.041,50	100	81.891,04	100	103.474,23	100
Despesas fixas								
Imposto sobre a terra	633,31		633,31		734,98		734,98	
Subtotal	633,31		633,31		734,98		734,98	
Total de custeio	86.031,48		99.674,81		82.626,02		104.209,21	
Total geral	156.202,15		138.056,81		143.289,73		131.607,87	
Receitas								
Vacas descarte	49.932,48	22,60	11.106,04	6,49	41.050,41	20,26	11.101,83	5,82
Novilhas 2-3 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Novilhas 1-2 anos	0,00	0,00	11.400,00	6,66	10.980,00	5,42	8.720,00	4,57
Bezerros desmamados	28.700,00	12,99	24.762,00	14,48	13.700,00	6,76	21.700,00	11,37
Bezerros desmamados	0,00	0,00	33.966,00	19,86	18.690,00	9,23	11.900,00	6,24
Garrotes 1-2 anos	8.800,00	3,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Garrotes 2-3 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bois gordos	133.517,42	60,43	88.623,59	51,81	116.994,28	57,75	137.382,85	72,00
Tourunos	0,00	0,00	1.200,00	0,70	1.162,00	0,57	0,00	0,00
Total da receita	208.854,40	100	171.057,63	100	202.578,69	100	190.804,68	100
Fluxo de caixa	52.652,25		33.000,82		59.286,96		59.196,81	

⁽¹⁾ Funrural = Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural; Fundersul = Fundo de Desenvolvimento do Sistema Rodoviário de Mato Grosso do Sul.

mentos representaram 45%, 28%, 42% e 21% do total dos gastos em 2002, 2003, 2004 e 2005, respectivamente. Ressalta-se que os investimentos foram realizados com recursos próprios, sem a utilização de financiamento.

Despesas variáveis: As despesas variáveis ficaram entre R\$ 81.891,04 e R\$ 103.474,23, e representaram em torno de 55%, 72%, 57% e 79% do total dos gastos nos anos de 2002, 2003, 2004 e 2005, respectivamente. A Tabela 7 mostra que, independente do ano, os gastos com empregados foi o item de maior participação nas despesas variáveis, de 24% a 29%, seguido de suplemento mineral/ração de 18% a 24%. Esses dois itens somados corresponderam, anualmente, de 45% a 48% do total das despesas variáveis. Reparo de máquinas foi também um item que teve uma contribuição alta na composição das despesas, chegando a ocupar a terceira posição em 2003 e 2005 com 17,18% e 12,67%, respectivamente, a quarta em 2002 com 8,68% e a quinta em 2004 com 7,78%. Além desses, arrendamento de pasto e produtos veterinários aparecem como importantes componentes das despesas. Todos esses itens, associados à aquisição de animais de recria em um dos anos, foram responsáveis por 75% a 80% do total das despesas variáveis no período analisado. Ressalta-se que os gastos com combustíveis dos tratores foram incluídos nos investimentos em pastagens.

Despesas fixas: A única despesa fixa foi com o imposto territorial.

Receitas: As receitas tiveram o limite máximo em 2002 e mínimo em 2005 no valor de R\$ 208.854,40 e 171.057,63, respectivamente. A venda de bois gordos representou de 52% a 72% na composição total das receitas e a de vacas gordas descartadas, em torno de 20%, nos anos de 2002 e de 2004, respectivamente. A venda de fêmeas jovens excedentes, embora em menor proporção, teve um lugar de destaque na composição das receitas nos anos de 2002, 2003 e 2004. Por questões de demandas financeiras, não foi possível reter todos os bezerros desmamados, conforme o objetivo do proprietário. Por isso, a venda de animais dessa categoria nos anos de 2003, 2004 e 2005 representaram aproximadamente 20%, 9% e 6%, respectivamente. Entretanto, a queda observada significa que o sistema está no caminho para atender tal objetivo.

Fluxo de caixa: Os fluxos de caixa apresentaram saldos positivos, com uma média anual de R\$ 51.034,21. Isto significa que o empreendimento, em termos líquidos, foi capaz de se manter durante o período e suportar um investimento médio anual da ordem de R\$ 49.153,00, além de proporcionar um pequeno saldo para outras finalidades.

Estrutura de custos

A estrutura de custos foi desenvolvida a partir dos seguintes componentes:

Conta de capital: Esse componente foi montado anualmente, considerando o ano civil de janeiro a dezembro. O valor inicial dos bens foi atribuído com base em levantamento realizado no início de 2002, e acrescentados anualmente, os investimentos realizados no período do estudo. O valor inicial da pastagem foi computado em R\$ 350,00/ha, o qual corresponde ao custo de uma recuperação, compatível com a qualidade dela. O valor total das pastagens foi acrescido, anualmente, do valor correspondente aos investimentos realizados em recuperação.

A depreciação foi aplicada linearmente, considerando-se o valor inicial e a vida útil do bem. Para facilidade de cálculo, considerou-se que os novos investimentos foram realizados no final do ano, portanto, não incidindo depreciação no ano de sua realização. As fêmeas em reprodução e os animais para venda não sofrem depreciação porque os preços de venda permitem substituí-los por outros.

Os juros foram calculados aplicando-se uma taxa de 6% ao ano sobre os valores dos bens do final do ano anterior, após descontadas as depreciações e somados os valores residuais, excetuando-se o ano de 2002 em que os juros foram calculados sobre o valor inicial dos bens. No caso dos animais em reprodução, os juros foram calculados sobre o valor médio das categorias existentes no início e no final do ano.

Desembolsos: Despesas efetivas pagas em dinheiro relativas aos custos variáveis e ao imposto territorial.

Pró-labore: Remuneração da capacidade administrativa do produtor de R\$ 1.400,00 mensais.

A Tabela 8 apresenta a estrutura de custos relativos aos anos de 2002, 2003, 2004 e 2005, incluindo custos variáveis (desembolsos) e custos fixos (depreciações, juros sobre o capital imobilizado e pró-labore). Nesse período, o custo total anual aumentou de R\$ 227.745,00 para R\$ 255.937,00. Percebe-se uma alta participação dos custos fixos, em torno de 60% do custo total, ressaltando o caráter "extensivo" da exploração, no qual insumos e mão-de-obra têm uso

reduzido. A maior parte dos custos fixos corresponde à depreciação e a juros sobre as pastagens, variando entre 26,6% a 28,3% do custo total, seguindo-se dos custos relativos às benfeitorias e aos animais de reprodução. Embora não incida depreciação sobre as fêmeas, estas são oneradas pelos juros sobre o capital nelas imobilizado. Em relação aos custos variáveis, a maior parcela cabe à mão-de-obra (11,1% a 9,9%), seguindo-se os gastos com suplemento mineral/ração. Nota-se que os produtos veterinários (vacinas, vermífugos e medicamentos) têm pequeno peso (3,3% a 2,1%) no custo total.

Tabela 8. Estrutura de custos.

Componentes	2002		2003		2004		2005	
	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%
A - CUSTO FIXO	142.347,23	62,5	145.651,34	59,5	149.192,75	64,6	152.482,84	59,6
Pastagens	61.446,00	27	65.083,44	26,6	65.342,85	28,3	68.173,39	26,6
Depreciação	32.340,00	14,2	35.527,34	14,5	36.620,45	15,8	39.399,77	15,4
Juros	29.106,00	12,8	29.556,10	12,1	28.722,40	12,4	28.773,63	11,2
Animais de reprodução e trabalho	20.343,25	8,9	19.298,50	7,9	20.113,90	8,7	19.400,35	7,6
Depreciação	3.006,25	1,3	2.612,50	1,1	3.137,50	1,4	2.743,75	1,1
Juros	17.337,00	7,6	16.686,00	6,8	16.976,40	7,3	16.656,60	6,5
Instalações e benfeitorias	28.942,32	12,7	30.768,00	12,6	32.642,61	14,1	34.387,50	13,4
Depreciação	11.429,91	5	12.685,64	5,2	13.940,78	6	15.168,64	5,9
Juros	17.512,41	7,7	18.082,36	7,4	18.701,88	8,1	19.218,86	7,5
Máquinas e equipamentos	14.080,68	6,2	12.966,41	5,3	13.558,42	5,9	12.966,41	5,1
Depreciação	9.497,70	4,2	9.866,70	4	9.866,70	4,3	9.866,70	3,9
Juros	4.582,98	2	3.099,71	1,3	3.691,72	1,6	3.099,71	1,2
Pró-labore do produtor	16.800,00	7,4	16.800,00	6,9	16.800,00	7,3	16.800,00	6,6
Imposto territorial	734,98	0,3	734,98	0,3	734,98	0,3	734,98	0,3
B - CUSTO VARIÁVEL	85.398,17	37,5	99.041,50	40,5	81.891,04	35,4	103.474,23	40,4
Reparo benfeitorias	434,00	0,2	4.506,72	1,8	2.430,87	1,1	932,03	0,4
Reparo máquinas	7.410,15	3,3	17.606,39	7,2	6.373,96	2,8	13.107,05	5,1
Reparo caminhonete	3.020,00	1,3	3.930,80	1,6	3.406,03	1,5	1.723,32	0,7
Combustível caminhonete	2.621,40	1,2	2.774,69	1,1	2.679,17	1,2	2.800,78	1,1
Suplementação mineral e rações	15.528,80	6,8	18.584,60	7,6	16.357,05	7,1	24.866,90	9,7
Produtos veterinários	7.227,58	3,2	5.487,50	2,2	7.232,40	3,1	5.380,10	2,1
Empregados e encargos	25.211,99	11,1	25.992,70	10,6	24.057,93	10,4	25.254,88	9,9
Mão-de-obra temporária	860,00	0,4	3.837,00	1,6	1.910,00	0,8	6.367,20	2,5
Funrural e Fundersul ⁽¹⁾	2.145,21	0,9	2.979,47	1,2	4.300,14	1,9	3.949,66	1,5
Gado recria engorda	4.125,00	1,8	0,00	0	8.316,00	3,6	8.525,00	3,3
Arrendamento de pasto	12.730,00	5,6	7.250,00	3	0,00	0	5.700,00	2,2
Contador	1.080,00	0,5	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Contribuição sindical	783,18	0,3	2.622,16	1,1	690,72	0,3	1.459,52	0,6
Outros	2.220,86	1	3.469,47	1,4	4.136,77	1,8	3.407,80	1,3
C - CUSTO TOTAL (A+B)	227.745,40	100	244.692,84	100	231.083,79	100	255.936,87	100

⁽¹⁾ Funrural = Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural; Fundersul = Fundo de Desenvolvimento do Sistema Rodoviário de Mato Grosso do Sul.

Custo de produção e margens econômicas

A Tabela 9 apresenta o custo de produção unitário da arroba de boi gordo, rateado entre os produtos comercializados de forma proporcional à receita gerada por produto. Nesse sentido, consideraram-se três dimensões para o custo: custo total (depreciações + juros + desembolsos + pró-labore), custo operacional (custo total subtraído dos juros) e desembolsos (custo variável). Observa-se que, independente de ano, o custo da arroba de boi, quando se considera o custo total, foi sempre superior ao preço de mercado. Isto significa que o sistema de produção não foi capaz de remunerar na íntegra os fatores de produção utilizados, ocorrendo, no mínimo, um processo de descapitalização do produtor, pelo não “pagamento” de juros sobre o capital empregado. Tal situação se agravou no ano de 2003, cuja receita decresceu 18% e 16% e o custo total aumentou 7% e 6% em relação a 2002 e 2004, respectivamente.

Essa situação é menos desfavorável quando se considera apenas o custo operacional, que atinge valores ligeiramente inferiores ao preço da arroba no mercado de Campo Grande, MS (ANUALPEC, 2003; 2004; 2005). Como consequência, há certo comprometimento da estabilidade do negócio em médio prazo, já que esse resultado, se mantido nos anos seguintes, não permite a reposição total de instalações, equipamentos e touros. A única situação de “conforto financeiro” surge quando a análise do custo se restringe aos desembolsos. Nesse caso, uma arroba de boi requer gastos que são cobertos com folga pela receita, não havendo, assim, ameaça de inadimplência.

Tabela 9. Custo da arroba de boi gordo em termos de custo total, custo operacional e desembolsos, com base no rateio em relação às receitas.

Ano	Custo de produção @ de boi (R\$)			Média preço de mercado (R\$)
	Custo			
	Total	Operacional ⁽¹⁾	Desembolsos	
2002	48,10	33,62	18,18	46,14 ⁽²⁾
2003	74,09	53,41	30,05	55,01 ⁽²⁾
2004	64,91	45,79	23,21	58,20 ⁽²⁾
2005	67,36	49,53	27,43	51,42 ⁽¹⁾
Média	63,62	45,59	24,72	52,80

Fontes: ⁽¹⁾ FNP (2005); ⁽²⁾ ANUALPEC (2003; 2004; 2005).

Essas evidências são naturalmente confirmadas pelas margens calculadas, apresentadas na Tabela 10. A margem bruta e a margem operacional foram positivas, com exceção do ano 2003 cuja margem operacional foi negativa. Entretanto, o lucro foi negativo em todos os anos quando computados os juros. Isto significa que, mantida essa situação, o empreendimento é capaz de se manter ao longo do tempo, porém não está remunerando plenamente o capital. Os resultados dessa análise assemelham-se aos dos custos de produção do Estado de Rondônia (MELO FILHO et al., 2005).

Analisando a seqüência dos anos percebe-se que o melhor resultado, em termos de lucro, foi no ano 2002. Isto pode levar à suposição de que a implantação do projeto não trouxe benefícios econômicos. Entretanto, há de se entender que pecuária de corte é uma atividade de médio a longo prazos e efeitos de certas mudanças tecnológicas não se expressam em curto prazo, como é o caso. Além disso, as relações de preços entre insumos e produtos no setor pecuário têm sido desfavoráveis para os pecuaristas nos últimos anos (ANUALPEC, 2005).

Também, se observa na Tabela 10 uma seqüência de lucro marcada por um ano desfavorável seguida por um muito desfavorável. Isto pode ser explicado pelo fato de que nos anos de lucros muito desfavoráveis (2003 e 2005) ocorreram os maiores desembolsos e a menor receita, quando comparados com 2002 e 2004. A queda da receita em 2005 foi, exclusivamente, por queda no preço da arroba de boi gordo (vide Tabela 9), uma vez que os totais de animais e de bois gordos vendidos em 2005 foram, respectivamente, 7% e 31% maiores do que em 2004 (vide Tabela 5). Já a queda na receita em 2003 foi por causa do menor número de animais comercializados, ou seja, cerca de 34% a menos de bois gordos e 14% no total, em relação a 2002.

Pode-se inferir em primeiro lugar que, ao longo do tempo, sistemas de produção de gado de corte que não tenham atingido a estabilidade proporcionam variações acentuadas no lucro. Segundo, a lucratividade da pecuária de corte mostrou-se muito vulnerável à pequena queda de preços na arroba de boi. Terceiro, lucro na pecuária de corte é um componente complexo, sujeito à influência de vários fatores e que, nos últimos anos, não tem permitido remunerar o capital imobilizado. Entretanto, cabe questionar se a pecuária de corte é ou não lucrativa? Existe evidência de que sistemas de produção biologicamente mais eficientes tendem a ser mais lucrativos (CEZAR, 1995; CEZAR; EUCLIDES FILHO, 1996). Ressalta-se que no caso estudado, a eficiência biológica do sistema ainda é baixa, conforme mencionado na seção "Desempenho biológico".

Tabela 10. Margens econômicas.

Especificação	Valores em R\$			
	2002	2003	2004	2005
(1) Receita total	208.854,40	171.057,63	202.576,69	190.804,68
(2) Desembolsos	86.031,48	99.674,81	82.626,02	104.209,21
(3) Depreciações	56.273,86	60.692,18	63.565,38	67.178,86
(4) Juros	68.538,39	68.583,58	68.092,39	67.748,80
(5) Pró-labore	16.800,00	16.800,00	16.800,00	16.800,00
(6) Custo operacional (2 + 3 + 5)	159.105,34	177.166,99	162.991,40	188.188,07
Margem bruta (1-2)	122.822,92	71.382,82	119.950,67	86.595,47
Margem operacional (1-6)	49.749,06	-6.109,36	39.585,29	2.616,61
Lucro (1-2-3-4-5)	-18.789,33	-74.692,94	-28.507,10	-65.132,19

Conclusões

Considerando a natureza e a abrangência do estudo, os objetivos foram atingidos, porque:

- Foi identificada e descrita a estrutura de recursos do sistema de produção.
- Foram identificados e descritos os principais pontos de ineficiência técnica e econômica, destacando-se a baixa natalidade, a baixa capacidade de suporte das pastagens, a baixa produção de carne/ha/ano e a alta participação dos custos fixos na estrutura dos custos de produção.
- Foi calculado o custo de produção e outros indicadores de desempenho técnico e econômico para as fases de cria, recria e engorda.
- Foi obtida uma maior compreensão do comportamento do produtor e do processo de tomada de decisão na fazenda pecuária.
- Foram validadas as tecnologias e os sistemas gerenciais.
- Foram desenvolvidas metodologias de registro, armazenamento e análise de dados zootécnicos e econômicos.

Referência bibliográfica

ABREU, U. G. P.; LOREIRO, J. M. F.; MORAES, A. S.; ALMEIDA, I. L.; HERREIRA JUNIOR, H. M. Produção de bezerras por unidade de área em um rebanho de cria no pantanal - sub-região da Nhecolândia. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 7., 1996, Corumbá. **Manejo e conservação. Resumos...** Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996. p. 177.

ANUALPEC 2003. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2003. 400 p.

ANUALPEC 2004. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2004. 376 p.

ANUALPEC 2005. São Paulo: Instituto FNP, 2005. 340 p.

BECKER, F.; BALOCCHI, O.; APPARCEL, A.; MATZNER, M. **Modelo de producción de carne para zonas marginales de la decima region**. Osorno: INIA-Estacion Experimental Remehue, 1978. 18 p. (INEA-REMEHUE. Boletín Divulgativo, 9).

BOCCHETTO, R. M. **Marco conceptual y planteo operativo del proyecto: "Sistemas de producción e incorporación de tecnología en áreas agrícola – ganaderas (SPITAG)"**. Balcarce: INTA-E.E.R.A. Balcarce, 1982. 19 p. (INTA-E.E.R.A. Balcarce. Boletín Técnico, 88).

CEZAR, I. M. **Fundamentos de uma nova abordagem de pesquisa e extensão para facilitar o processo de tomadas de decisão do produtor rural**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 48 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 87).

CEZAR, I. M. Sistemas de produção de novilho precoce. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. **Programas e palestras**. Campinas: CATI, 1995. p. 39-55.

CEZAR, I. M.; EUCLIDES FILHO, K. **Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção**. Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 31 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 66).

CORNWALL, A.; GUIJT, I.; WELBOURN, A. Acknowledging process: challenges for agricultural research and extension methodology. In: SCOONES, I.; THOMPSON, J. (Ed.). **Beyond farmer first: rural people's knowledge, agricultural research and extension practice**. London: Intermediate Technology Publications, 1994. p. 98-117.

COTRIM, E. **A fazenda moderna**. Bruxellas: Typographia V. Verteneuil & L. Desmet, 1913. 376 p.

DENT, J. B.; EDWARDS-JONES, G.; MCGREGOR, M. J. Simulation of ecological, social and economic factors in agricultural systems. **Agricultural Systems**, Oxford, v. 49, p. 337-351, 1995.

DENT, J. B.; HARRISON, S. R.; WOODFORD, K. B. **Farm planning with linear programming: concept and practice**. London: Butterworths, 1986. 209 p.

DUFUMIER, M. Systèmes de production et developpement agricole dan de "trers-monde". **Le Cahiers de la Recherche-Developpement**, n. 6, p. 31-38, 1985.

FNP Boletim Pecuário, n. 588, 593, 597, 603, 607, 610, 615, 619, 624, 629, 634, 637, 2005.

FRENGLEY, G. **III Curso de Administração Rural**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1997. 162 p.

GALLI, I. O.; MONJE, A. R.; HOFER, C. C. **Incorporación de tecnologia a sistemas reales de cria vacuna en el norte de Entre Rios**. C. del Uruguay, Argentina: INTA-E.E.A. C. del Uruguay, 1980. 42 p. (INTA-E.E.A. C. del Uruguay. Boletín Técnico, 18).

GARAGORRY, F. L. **Introdução ao método de estudo de casos**. Brasília, DF: EMBRAPA-DMQ, 1980. 27 p.

GASSON, R. Goals and values of farmers. **Journal of Agricultural Economics**, Ashford, v. 24, p. 521-537, 1973.

GEMENTE, A. C.; YAMAGUCHI, L. C. T.; RIBEIRO, P. J. **Acompanhamento de fazendas produtoras de leite na zona da mata de Minas Gerais**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1980. 26 p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 6).

GONZALEZ, G. G.; PAZOLS, I. F. **Diagnostico tecnologico empresarial y resultado economico en predios demostrativos y vecinos en la Precordillera de Ñuble. Temporada 1980-1981 (Estudio de casos)**. Chillan: INIA, 1982. 68 p.

GUEDES, T. M. M. **Planejamento anual da atividade pecuária de corte: cria, recria e engorda**. 1989. 115 p. Tese (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, Piracicaba.

HART, R. D. **Agroecosistemas: conceptos básicos**. Turrialba: CATIE, 1979. 211 p.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA 97. **Censo agropecuário, 1996**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabl>>. Acesso em: 31 maio 1999.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. **Proyecto investigacion-demonstracion sistemas bovinos y ovinos Precordillera de Ñuble, informe final**. Chillan: Estacion Experimental Quilamapu, 1981. 17 p.

INTA (Argentina). Estacion Experimental Regional Agropecuária Marcos Juarez. **Unidad demostrativa agrícola-porcina. Resultados tecnico-economicos del período 1980/81**. [S.l.], 1981a. 5 p. (INTA. Hoja Informativa, 75).

INTA (Argentina). Estacion Experimental Regional Agropecuária Marcos Juarez. **Unidad demostrativa agrícola-porcina. Resultados tecnico-economicos del período 1982/83**. [S.l.], 1983. 6 p. (INTA. Hoja Informativa, 112).

INTA (Argentina). Estacion Experimental Regional Agropecuária Marcos Juarez. **Resultados tecnico-economicos del sistema integrado de produccion en la chacra mixta periodos 1980-1981**. [S.l.], 1981b. 5 p. (INTA. Hoja Informativa, 79).

INTA (Argentina). Estacion Experimental Regional Agropecuária Marcos Juarez. **Resultados tecnico-economicos del sistema integrado de produccion en la chacra mixta periodos 1981-1982**. [S.l.], 1982. 4 p. (INTA. Hoja Informativa, 99).

MARTIN, N. B.; VIEIRA, C. A.; PIRES, Z. A. Administração tecnologia, custos e rentabilidade na bovinocultura de corte do Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 25, n. 1/2, p. 1-217, 1978.

McGREGOR, M. J.; WILLOCK, J.; DEARY, I. Farmer stress. **Farm Management**, London, v. 9, n. 2, p. 57-65, 1995.

McGREGOR, M. J.; WILLOCK, J.; DENT, J. B.; DEARY, I.; SUTHERLAND, A.; GIBSON, G.; MORGAN, O.; GRIEVE, B. Links between psychological factors and farmer decision making. **Farm Management**, London, v. 9, n. 5, p. 228-239, 1996.

MELO FILHO, G. A. de; COSTA, F. P.; CORRÊA, E. S.; PEREIRA, M. de A.; CEZAR, I. M.; NETTO, F. G. S. **Sistema de custo de produção de gado de corte no Estado de Rondônia**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 17 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 92) Prelo.

MOLINA FILHO, J. Difusão de inovações: críticas e alternativas ao modelo dominante. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 101-115, 1989.

NOCETTI, J. A. Estudio de casos. In: GASTAL E. (Ed.). **Análisis economico de los datos de la investigación en ganadería**. Montevideo: IICA, 1971. p. 417-429.

OKALI, C.; SUMBERG, J.; FARRINGTON, J. **Farmer participatory research rhetoric and reality**. London: Intermediate Technology Publications, 1994. 159 p.

REIS, D. L. dos. Proposta de atuação da Emater-MG na área de administração rural: estudo técnico-científico da propriedade rural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 23., 1985, São Paulo. **Coletânea de trabalhos sobre administração rural e adoção de tecnologia**. Brasília, DF: EMBRATER, 1985. p. 47-52.

RIBEIRO, M. de F. S.; LUGÃO, S. M. B.; MIRANDA, M.; MERTEN, G. H. Métodos e técnicas de diagnóstico de sistemas de produção. In: IAPAR. **Enfoque sistêmico em P&D: a experiência metodológica do IAPAR**. Londrina, 1997. p. 55-78. (IAPAR. Circular, 97).

RIBEIRO, P. J.; GOMES, S. T.; GOMES, A. T.; HOEFELICH, V. A. **O acompanhamento de propriedades como forma de integração entre pesquisa e extensão.** [S.l.: s.n.], 1977. 65 p.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner-researchers.** Oxford: Blackwell, 1996. 510 p.

ROCKENBACH, O. C. **Análisis dinámico de los sistemas de finca predominantes en el Canton de Turrialba, Costa Rica.** 1981. 175 p. Tese (Mestrado) - Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba.

RÖLING, N.; ENGEL, G. H. The development of the concept of agricultural knowledge information systems (AKIS): implications for extension. In: RIVERA, W. M.; GUSTAFSON, D. J. (Ed.). **Agricultural extension worldwide institutional evolution & forces for change.** London: Elsevier, 1991. p.125-137.

ROMERO, C.; REHMAN, T. **Multiple criteria analysis for agricultural decisions.** Amsterdam: Elsevier, 1989. 257 p.

SAUERESSIG, M. G. **Manejo reprodutivo bovino: estudo de caso em nível de propriedade.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1995. 18 p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 39).

STOCK, L. A. Modelo de acompanhamento de propriedades agrícolas diversificadas. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL DO SIBRATER, 2., 1986, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: EMBRATER, 1986. p. 55-63.

TALAMINI, D. J. D.; DALMAZO, N. L. A inserção da administração rural na atividade agrícola. In: SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 2., 1992, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI, 1992. p. 57-74.

VELOSO, R. F. Planejamento e gerência de fazenda: princípios básicos para avaliação de sistemas agrossilvipastoris nos cerrados. **Cadernos de Ciência e Tecnologia,** Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 155-177, 1997.

WEBER, E. U. Behavioural decision theory: insights and applications. In: JACOBSEN, B.H.; PEDERSEN, D. E.; CHRISTENSEN, J.; RASMUSSEN, S. (Ed.). **Farmer's decision making - a descriptive approach. Proceedings from the 38th**

EAAE Seminar. Kopenhagen, 1994. p. 13-29.

WILLOCK, J.; DEARY, I.; MCGREGOR, M.; SUTHERLAND, A.; DENT, B.; GREIVE, R. Decision-making on family farms. In: JACOBSEN, B.H.; PEDERSEN, D.E.; CHRISTTENSEN, J.; RASMUSSEN, S. (Ed.). **Farmer's decision making - a descriptive approach. Proceedings from the 38th EAAE Seminar.** Kopenhagen, 1994. p. 63-75.

YAMAGUCHI, L. C. T.; VERNEQUE, R. da S.; ASSIS, A. G. de; TAVARES, M. da S.; MELLO, R. P. de; RIBEIRO, P. J. **Considerações para interpretação dos resultados técnico-financeiros da fazenda acompanhada.** Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 19 p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 16).

