

ESTUDO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
DE BOVINOS DE CORTE  
- FASE DE CRIA -  
NO PANTANAL MATOGROSSENSE.



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual  
UEPAE de Corumbá, MS.

**ESTUDO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
DE BOVINOS DE CORTE  
- FASE DE CRIA -  
NO PANTANAL MATOGROSSENSE.**

Eberth Marcos Alvarenga Costa Júnior, Engº, MS.



**EMBRAPA**  
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual  
UEPAE de Corumbá, Mato Grosso do Sul.

ISSN nº 0100 - 7866

Comitê de Publicações da UEPAE de Corumbá/EMBRAPA

Caixa Postal 109

Rua 21 de setembro, 1880

79.300 – Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária .  
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito  
Estadual de Corumbá, Corumbá, MS.

Estudo de sistemas de produção de bovinos  
de corte – fase de cria – no Pantanal Ma-  
togrossense, por Eberth Marcos Alvarenga Cos-  
ta Júnior. Corumbá, 1980.

32p. Ilust. (EMBRAPA. UEPAE/CORUMBÁ, Cir-  
cular técnica, 2)

1. Gado de Corte – Produção – Sistemas -  
Pantanal Matogrossense. I. Costa Júnior, E-  
berth Marcos Alvarenga. II. Título. III. Sé-  
rie.

CDD 636.213

© EMBRAPA

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	01
2. Modelo simulado de evolução de um rebanho de cria no Pantanal Matogrossense.....	02
3. Sistemas de produção alternativos para a fase de cria de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.....	09
3.1 Sistema de produção de nível tecnológico intermedi- ário, proposto para a fase de cria de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.....	16
3.2 Sistema de produção de nível tecnológico avançado, proposto para a fase de cria de bovinos de corte no Pan- tanal Matogrossense.....	20
4. Considerações finais.....	24
5. Resumo.....	25
6. Bibliografia Citada.....	26
7. Agradecimentos.....	27
8. Anexos.....	28

## INTRODUÇÃO

No Pantanal, a exploração pecuária se restringe, basicamente, às fases de cria e recria, tendo a fase de engorda importância secundária para a economia regional. As fases de cria e recria são, de maneira geral, exploradas em áreas onde normalmente é possível compatibilizar inundações periódicas com a permanência do rebanho, dada a ocorrência de locais mais altos, as cordilheiras, que são cordões arenosos cobertos por vegetação de cerrado, com cotas 1 a 4 m superiores às das partes mais baixas, representadas pelas vazantes e lagoas. Diferentemente, as fazendas de engorda situam-se na região de morraria ou nas planícies de inundação dos rios, nas quais a exploração é descontínua, só se verificando quando os cursos d'água estão recolhidos aos seus leitos normais.

Na extensa planície pantaneira, com aproximadamente 170.000 km<sup>2</sup>, a temperatura média anual é de aproximadamente 26°C. Nos meses de inverno, devido a correntes de ar provenientes do Sul, eventualmente ocorrem geadas e temperaturas próximas de 0°C. No verão, atingem até 42°C (BRASIL, 1978). A média anual das temperaturas mínimas é de 18°C e das máximas, 28°C. A precipitação anual varia de 800 a 1400 mm (BRASIL, 1974). O período seco normalmente se estende de abril a setembro e o período chuvoso, de outubro a março (BRASIL, 1978).

Em geral, quando existem muitos riscos de produção, a tendência é o emprego do mais baixo nível tecnológico possível. Isto caracteriza a atividade pecuária no Pantanal, sujeita a riscos de inundação, seca, mercado e outros, que têm limitado iniciativas capazes de provocar melhorias substanciais na sua eficiência, criando-se assim, um círculo vicioso, que a tem mantido tradicionalmente defasada em relação a outras regiões, em termos de produtividade, ainda que consideradas suas peculiaridades. Em nível de propriedade, considera-se a mortalidade de bezerras, no nascimento à desmama, como um dos principais fatores limitantes no aumento do desfrute.

Uma vez identificadas estas dificuldades, cabe à pesquisa propor soluções que as minimizem, criando-se, assim, condições para melhoria da eficiência produtiva da pecuária regional. Dentro do enfo-

que de sistemas de produção, que orienta o desenvolvimento de pesquisas pela EMBRAPA, existem três instrumentos, além da experimentação tradicional, através dos quais é possível atender a esse propósito: simulação matemática, sistemas físicos e acompanhamento de propriedades, todos compatíveis entre si, dado o seu caráter complementar.

A simulação matemática se constitui num meio de grande valia na eleição de prioridades de pesquisa, dada a sua grande flexibilidade, que permite provocar, de forma rápida e menos onerosa, diferentes variações nos parâmetros testados, o que nem sempre é possível em sistemas físicos. Todavia, a simulação não isenta o teste físico para sua validação.

A UEPAE de Corumbá, presentemente, não dispõe de área com as características requeridas para a implantação de sistemas físicos. Entretanto, desde julho de 1979, vem realizando o acompanhamento de propriedades, que tem gerado um fluxo de informações físicas e econômicas de grande importância na descrição de componentes de sistemas, identificação de problemas e de alternativas tecnológicas para serem pesquisados.

Observações obtidas mediante o acompanhamento representam, inclusive, parte de suporte técnico necessário à realização deste trabalho, que objetiva, através da simulação, verificar o efeito de alterações nas taxas de mortalidade do rebanho, com ênfase para bezerras, sobre o desempenho físico e econômico de uma propriedade hipotética, além de estivar o máximo gasto possível para atingir essas mudanças. Numa segunda parte do trabalho apresentam-se dois sistemas de produção alternativos, dentre outros possíveis, para obter essas mudanças, levando-se em conta os limites de gastos estabelecidos.

## MODELO SIMULADO DE EVOLUÇÃO DE UM REBANHO DE CRIA NO PANTANAL MATOGROSSENSE.

O modelo simulado (Tabela 1) tem como ponto de partida parâmetros que caracterizam o sistema tradicional em uso nas fazendas de cria das sub-regiões da Nhecolândia e Paiaguás do Pantanal Matogrossense. A ingra-estrutura dessas fazendas se caracterizam pela ocorrência de número restrito de divisões, exploradas quase que exclusivamente em pastagens naturais. Em geral, são realizados apenas dois trabalhos de gado anuais, com insuficiente utilização de insumos modernos.

Os índices zootécnicos que se utilizam são produto de observações práticas, uma vez que ainda não se dispõe de trabalhos científicos conclusivos com amplitude e credibilidade suficientes, mas o autor considera que sejam razoavelmente expressivos da realidade, porque foram ponderadas várias fontes de informação. Vale lembrar que, dadas as condições extremamente extensivas de exploração da pecuária no Pantanal, tem sido difícil obter tais dados com a qualidade desejável.

No sistema tradicional, pressupõe-se que a primeira cria ocorra, em média, aos quatro anos e que a taxa de parição esteja em torno de 60%. Admite-se que a mortalidade dos bezerros até à época dos desmame seja de 20% e a das novilhas e animais adultos de 8% ao ano. A relação de touros para vacas e novilhas em idade de reprodução aproxima-se de um para quinze. Considera-se que o descarte máximo de vacas seja de 15% ao ano, salvo alguma situação excepcional. A taxa de lotação das pastagens situa-se dentro do limite de três a quatro hectares por unidade animal. Às várias categorias do rebanho o autor atribui as seguintes equivalências em termos de unidades animais (UA):

Touro	1,20
Vaca	1,00
Novilha → 3 – 4 anos	0,90
Novilha → 2 – 3 anos	0,70
Novilha → 1 – 2 anos	0,50
Bezerro(a) → 0 – 1 ano	0,25

A Figura 1 mostra o fluxograma considerado repre-

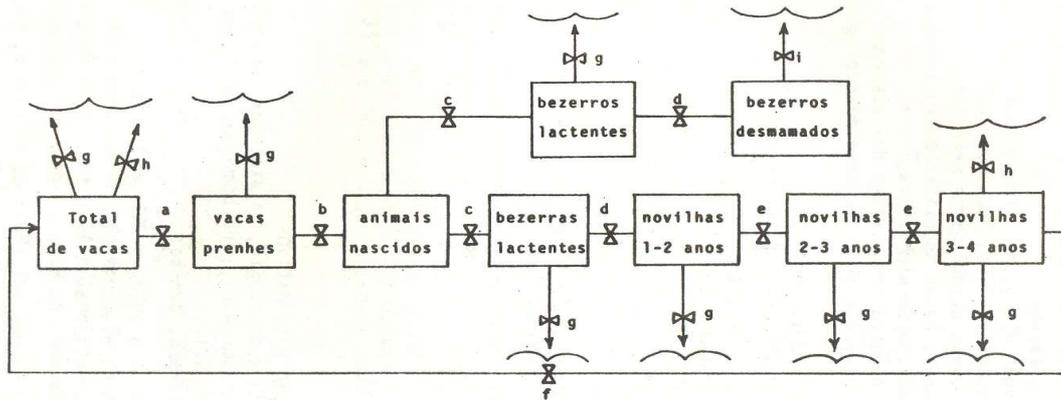
Tabela 1. Efeito de alterações nas taxas de mortalidade sobre a composição e desfrute de um rebanho de cria no Pantanal Matogrossense

	Sistemas		
	Trad.	Inter.	Avan.
1. Taxa de Natalidade <u>Adultos e Novilhas</u>	8	7	6
Bezerros(as) lactentes	20	15	10
2. Categorias Animais (ud)			
Touros	80	80	80
Vacas	1000	1000	1000
Novilhas 3   4 anos	203	220	239
Novilhas 2   3 anos	221	237	254
Novilhas 1   2 anos	240	255	270
Bezerros 0   1 ano	300	300	300
Bezerros 0   1 ano	300	300	300
3. Estoque			
Total de ud	2344	2392	2443
Total de UA	1704	1738	1774
4. Área (há)	5800	5800	5800
5. Taxa de locação (há/UA)	3,4	3,34	3,27
6. Renovação total do rebanho (anos)	5,6	5,3	5
Bezerros	240	255	270
7. Venda de animais (ud)			
Novilhas	7	15	25
Vacas	100	120	140
Touros	8	9	11
Total	355	399	446
8. Desfrute <sup>a</sup>			
Anim. vendidos/1000 ha	61	69	77
	[100]	[113]	[126]
Anim. Vendidos/total de ud	15,1	16,7	18,3
	[100]	[111]	[121]
9. Receitas adicionais <sup>b</sup> (cr\$ 1.000,00)	-	110,17	229,44

ud = Unidade; UA = unidade animal; Trad. = Tradicional; Inter. = Intermediário e Avan. = Avançado.

<sup>a</sup> Os números entre parênteses do ítem 8 são expressões percentuais dos respectivos índices.

<sup>b</sup> Definidas em termos de cruzeiros de 1977. Especificações podem ser obtidas no Anexo 1.



Legenda

a = taxa de concepção  
 b = taxa de parição  
 c = taxa de diferenciação sexual  
 d = taxa de desmame  
 e = taxa de transferência

f = taxa de reposição  
 g = taxa de mortalidade  
 h = taxa de descarte  
 i = taxa de venda  
 } = taxa  
 } = saída do sistema

FIG. 1. Fluxograma considerado representativo do sistema tradicional de criação no Pantanal Matogrossense.

sentativo do sistema tradicional em uso nas fazendas de cria do Pantanal Matogrossense.

São simuladas duas situações alternativas para uma propriedade hipotética de 5.800 há, correspondente a sistemas de produção de níveis tecnológicos mais altos que o sistema tradicional, denominados de sistemas intermediário e avançado, para efeito de simplificação.

Para análise econômica comparativa dos sistemas alternativos propostos, utilizou-se a seguinte metodologia:

a) Sistema de Produção Tradicional (ST)

Neste sistema de produção define-se:

Receita total bruta = RTB

Custo variável total = CV

Custo fixo total = CF

Margem bruta = a

sendo que,

$CT = CV + CF$

$a = RTB - CF$ , em que  $a > CF$

Se  $[A - CF] > 0$ , existe lucro.

Pressupõe-se que as mudanças preconizadas nos sistemas alternativos provocariam alterações percentualmente pouco expressivas na estrutura de custos fixos, em relação ao sistema tradicional. Assim, na presente análise, serão incluídas como risco, permitindo, dessa forma, considerar nos sistemas alternativos apenas os acréscimos dos CV e RTB.

b) Sistemas de Produção Alternativos

Na definição da metodologia, os sistemas intermediário e avançado são denominados, genericamente, de sistemas de produção propostos (SP).

Para estes sistemas, tem-se:

Receita adicional  $\equiv \Delta RTB_1 = RTB_1 - RTB$ , em que:

$RTB_1 =$  Receita total bruta obtida mediante o SP

Custo variável adicional  $\equiv \Delta CV_1 = CV_1 - CV$ , em que:

$CV_1 =$  Custo variável no SP

Definindo-se a margem adicional do SP como b, tem-se:

$$b = \Delta RTB_1 - \Delta CV_1$$

c) Critérios de decisão

Se  $b \geq 0$ , implica em aceitar o SP.

Considerando-se, entretanto, riscos decorrentes de mudanças tecnológicas, o que é especialmente válido para as condições do Pantanal, adota-se o seguinte critério:

$$\text{Se } \frac{\Delta RTB_1}{CV_1} \geq 1,2, \text{ então aceita-se o SP.}$$

Nesta forma, 20% da relação supracitada estaria cobrindo os custos de risco e eventuais aumentos no custo fixo total, ainda que estes sejam pressupostos inexpressivos.

#### Discussão do Modelo Simulado

Pela análise dos dados da tabela 1 é possível aferir, sob o ponto de vista teórico, o grau de sensibilização da variável testada nos índices de produtividade física e econômica do rebanho. Reduzindo-se os índices de mortalidade do sistema tradicional, segundo as variações simuladas, obter-se-iam aumentos de desfrute de aproximadamente 13% através do sistema intermediário e de 26% mediante o sistema avançado, considerando-se como indicador o número de animais vendidos por 1.000 há. No sistema tradicional, estimou-se uma taxa de extração em torno de 15,1%. Considerando-se melhora no índice de mortalidade, isto é, uma redução de 8 para 7% nos adultos e novilhas e de 20 para 15% nos bezerros(as) lactentes, verificar-se-ia um aumento de 44 animais vendidos, o que viria a representar um incremento de 11% na taxa de extração, passando de 15,1% no sistema tradicional para 16,7% no sistema intermediário. Ao considerar o sistema avançado, o acréscimo na taxa de extração estaria em torno de 21%. Em ambos os casos, estes aumentos de desfrute provocariam pequenas alterações nas taxas de lotação (4,39% no máximo), que seriam acompanhadas pela racionalização do manejo, segundo se propõe na segunda parte do trabalho.

Os sistemas intermediário e avançado, analisados em termos de receitas monetárias, revelam incrementos de Cr\$ 110.166,92 e Cr\$ 229.438,54, respectivamente, em relação ao sistema tradicional (especi-

ficações e valores nominais podem ser verificados no Anexo 1).

Na presente simulação, considera-se que no sistema tradicional a receita cubra os custos variáveis e ainda gere excedentes financeiros para o produtor atender a outros custos. Assim sendo, o limite dos custos variáveis adicionais (acrescidos do custo risco), para que se torne viável a implantação de novos sistemas, teria que ser necessariamente menor que as receitas adicionais geradas, conforme critérios de decisão definidos previamente no modelo conceptual, pressupondo-se que inovações dessa ordem só seriam adotadas se proporcionassem resultados econômicos superiores aos obtidos mediante o sistema tradicional.

Dessa forma, os sistemas intermediário e avançado, que se descrevem a seguir, deverão ter custos adicionais necessariamente inferiores a Cr\$ 110.166,92 e Cr\$ 229.438,54 para serem viáveis.

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO ALTERNATIVOS PARA A FASE DE CRIA DE BOVINOS DE CORTE, NO PANTANAL MATOGROSSENSE.

Nesta parte do trabalho apresentam-se dois sistemas de produção alternativos, dentre outros possíveis, que se consideram capazes de atender ao objetivo de redução das taxas de mortalidade, em função dos limites financeiros estabelecidos na primeira parte do trabalho.

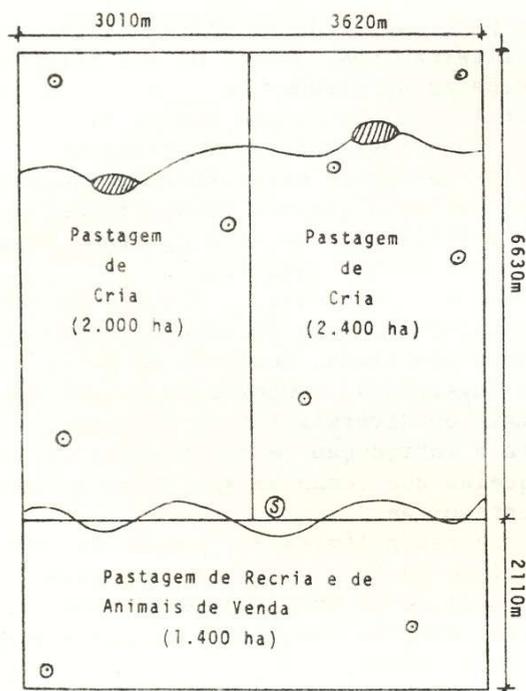
Antes de se entrar especificamente na descrição desses sistemas, far-se-á algumas considerações de caráter geral sobre as modificações neles propostas, tomando-se como referência o sistema tradicional.

No sistema tradicional, a divisão do rebanho em categorias é ajustada ao tipo de manejo extensivo utilizado. Da forma como é realizada, motivada em parte pela grande extensão das invernadas, comporta em muitos casos, a mistura de animais de diversas faixas etárias ou classes, o que dificulta a introdução de novas práticas zootécnicas, sobretudo aquelas que demandam assistência intensiva a determinadas categorias.

Com base nesta limitação, propõe-se como medida básica a subdivisão de pastagens, em conjugação com a melhoria da administração da propriedade e o aumento do número de peões. Isto tornaria executáveis sistemas de manejo mais racionais com a separação do rebanho em categorias, possibilitando a implementação de melhor assistência sanitária ao rebanho.

Com referência à subdivisão de pastagens, preconiza-se a construção de cercas, em alguns casos, e adaptação em outros com a colocação de um fio adicional de arame, para dificultar a passagem de animais, sobretudo de bezerras desmamadas, de uma pastagem para outra. Sem este procedimento haveria tendência de retorno de expressivo número de animais às suas pastagens de origem. Nas figuras 3 e 4 observam-se, respectivamente, croquis representativos dos sistemas intermediário e avançado, que revelam as mudanças propostas na subdivisão da propriedade, em relação ao sistema tradicional (Figura 2). Na construção de novas cercas há necessidade, contudo, de se observarem alguns cuidados, que se comentam a seguir.

Cada gleba resultante de subdivisão deveria abranger, se possí-



Legenda

- ~ - curso d'água
- ◐ - poço de draga
- Ⓢ - sede da fazenda (\*)
- ⊙ - cocho de sal

\* envolve moradia, curral, pomar, pista de pouso, etc

FIG. 2. Croqui da propriedade hipotética considerada representativa do sistema tradicional de cria, de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.

vel, toda a diversidade de unidades fitogeomorfológicas da área anterior, mesclando áreas mais e menos alagáveis, para se evitar problemas decorrentes da redução de alternativas de pastejo para os animais, nas épocas críticas. Na seca, por exemplo, as pastagens que possuem maior percentual de áreas “baixas” tendem a ter disponível maior quantidade de forragem em função da umidade remanescente do período de inundação. Todavia, em casos anormais de seca, há redução drástica na disponibilidade de forragem nestas áreas, restando aos animais, para sua subsistência, a alternativa de alimentação da vegetação de cerrado, que corresponde às áreas mais “altas”. Por outro lado, nos períodos de inundação, apesar de o gado pastar, normalmente em áreas alagadas, desde que a altura da lâmina d'água não atinja nível muito elevado, necessita de locais mais “altos” onde possa pernoitar. Por estas razões, limitantes em períodos críticos, que, idealmente, nenhuma subdivisão deveria prescindir de todo o conjunto de opções da área original.

Há também que se considerar a disponibilidade de aguadas, tomando-se com base os locais que não sofreram interrupções de suprimento nos anos de seca mais drástica. Restaria, ainda, a possibilidade de construção de poços artesianos ou de draga<sup>1</sup>, caso o fornecimento de água não possa ser obtido continuamente, por meios naturais.

Feitas estas considerações, cabe ainda acrescentar que a simples divisão de pastagens, presumivelmente, não conduziria a uma melhoria significativa na economicidade das propriedades do Pantanal. Esta operação para ser efetiva, teria de estar associada a outras modificações nas práticas tradicionalmente utilizadas, sem o que não haveria aumento de produtividade.

Para a racionalização do manejo do rebanho, viabilizada pela subdivisão de pastagens e melhoria do tratamento sanitário do rebanho,

---

<sup>1</sup>São poços feitos através de draga, nos cursos d'água temporários, principalmente, ou em depressões, para acúmulo de água de chuva, de inundação ou do lençol freático, visando à retenção de maior volume hídrico, para garantir o abastecimento nos períodos de seca.

há necessidade, contudo, da presença mais constante do produtor na fazenda e do aumento do número de peões.

No sistema tradicional, exceto no caso de residir na fazenda, o produtor, geralmente, comparece com pouca frequência à propriedade, o que tem sido considerado pelo autor como um dos fatores condicionantes dos baixos índices de desfrute da atividade pecuária no Pantanal. Com o aumento da frequência de comparecimento do produtor à fazenda, espera-se que ocorram efeitos positivos na administração, com conseqüente aceleração do processo de incorporação de novas tecnologias.

O aumento do número de peões justifica-se pela necessidade de intensificar a assistência ao rebanho, sobretudo aos bezerros nas primeiras semanas de vida, o que seria extremamente difícil nas condições atuais de exploração, em virtude do baixo número de peões por área. Na fazenda acompanhada pela UEPAE de Corumbá, que representa o sistema tradicional, se verifica, em média, um peão para cada 3000 há. Ainda que evidenciada esta carência, acredita-se que o aumento do número de peões, isoladamente, não provocaria as transformações referidas. Teria que haver, concomitantemente, melhorias administrativas, para que fossem atingidos os objetivos colimados.

### Práticas Sanitárias

Caracterizando o tratamento sanitário dispensado ao rebanho no sistema tradicional, o autor considera como representativas as práticas a seguir:

#### *Vacina contra a febre aftosa*

Procede-se a duas vacinações anuais em todo o rebanho, exceto aos bezerros lactentes.

#### *Vacina contra a raiva*

Realizam-se vacinações apenas em casos de surto regional.

#### *Cura de miíases*

Esta prática abrange todo o rebanho, inclusive os bezerros com miíase no umbigo. Vale notar que parte dos bezerros nascidos acometidos pela onfaloflebite morre antes de receber este tipo

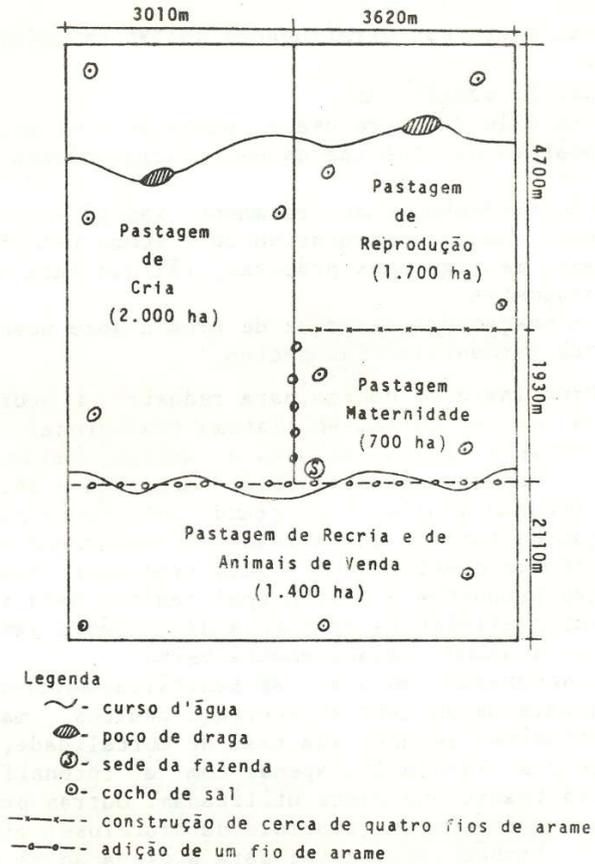


FIG. 3. Croqui do sistema intermediário proposto para a fase de cria, de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.

de assistência.

### *Vermifugação*

Normalmente são vermifugados apenas os animais debilitados.

### *Outras práticas sanitárias*

O controle da brucelose e vacinação contra carbúnculo sintomático são realizados em reduzido número de fazendas.

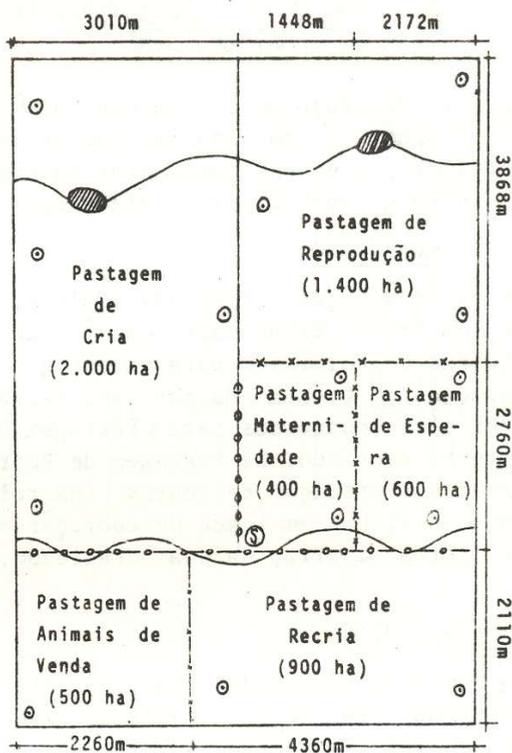
Em complementação ao tratamento sanitário, relatado anteriormente como representativo do sistema tradicional, recomendam-se as seguintes práticas, válidas para os dois sistemas propostos:

- Vacinação dos bezerros de três a doze meses contra carbúnculo sintomático.
- Profilaxia do umbigo para reduzir a ocorrência da onfalobite. No sistema tradicional faz-se apenas a cura de miíaes no umbigo, não se adotando nenhuma medida profilática. Esta prática, de execução simples e de grande influência na redução da taxa de mortalidade de bezerros, é considerada pelo autor como a mais importante dos sistemas propostos e o principal caminho para se elevar a eficiência produtiva da pecuária pantaneira, a custo relativamente baixo.

Não se preconizam práticas sanitárias adicionais direcionadas para os animais em recria e adultos, mas se considera possível reduzir sua taxa de mortalidade, segundo as projeções (Tabela 1), apenas com a intensificação das práticas tradicionalmente utilizadas. Outras práticas sanitárias e zootécnicas (controle da brucelose, mineralização, etc), também importantes para a elevação da produtividade do rebanho, não são consideradas, uma vez que fogem ao objetivo específico do trabalho.

Especificações sobre cercas, viagens do produtor à fazenda, aumento do número de peões, insumos veterinários e outros itens, relativos aos sistemas propostos, podem ser obtidos no Anexo 2.

Uma vez feitas considerações comuns aos dois sistemas, cabe em seguida referir-se às características específicas de cada um.



**Legenda**

- ~ - curso d'água
- ▨ - poço de draga
- ⊙ - sede da fazenda
- ⊙ - cocho de sal
- x—x— - construção de cerca de quatro fios de arame
- - adição de 1 fio de arame

FIG. 4. Croqui do sistema de produção avançado proposto para a fase de cria, de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.

## SISTEMA DE PRODUÇÃO DE NÍVEL TECNOLÓGICO INTERMEDIÁRIO, PROPOSTO PARA A FASE DE CRIA DE BOVINOS DE CORTE NO PANTANAL MATOGROSSENSE.

Este sistema, cujo modelo de manejo é apresentado na Figura 5, representa uma condição que se julga atingível, já em termos presentes, por muitas fazendas da região em estudo. Consta de quatro partes distintas:

- Pastagem de Reprodução

Destina-se a vacas e novilhas adultas, em fase reprodutiva e sem crias. Estas matrizes, à medida que fossem fertilizadas evoluíssem para um estágio mais adiantado de gestação, já próximo da parição, seriam selecionadas nos rodeios<sup>2</sup> e conduzidas para a Pastagem Maternidade, num procedimento contínuo. Na Pastagem de Reprodução recomenda-se maior concentração de touros (na relação 1:10), porque abrange novilhas em idade de cobrição e vacas após o desmame ou perda de cria, na sua totalidade, não gestantes.

- Pastagem Maternidade

Esta pastagem representa uma das partes mais importantes do sistema, uma vez que reduziria grandemente a mortalidade de bezerros, sobretudo nas primeiras semanas de vida, fator que tem sido identificado como um dos maiores entraves à melhoria do desfrute do rebanho. A área, de preferência, deveria ter baixa proporção de plantas invasoras, ser pouco ou não alagável, de dimensão acentuadamente inferior às pastagens originais de cria e situar-se próxima à sede da propriedade, para possibilitar melhor assistência às vacas no período de parto, e às crias, nos primeiros dia de vida.

---

<sup>2</sup> Realizam-se em pontos de distribuição de minerais, situados em vários locais na propriedade, nos quais o gado é condicionado a se reunir pela presença de pedões. Em visitas periódicas a estes pontos, normalmente verifica-se o estado do rebanho, distribui-se sal e procede-se a cura de miíases.

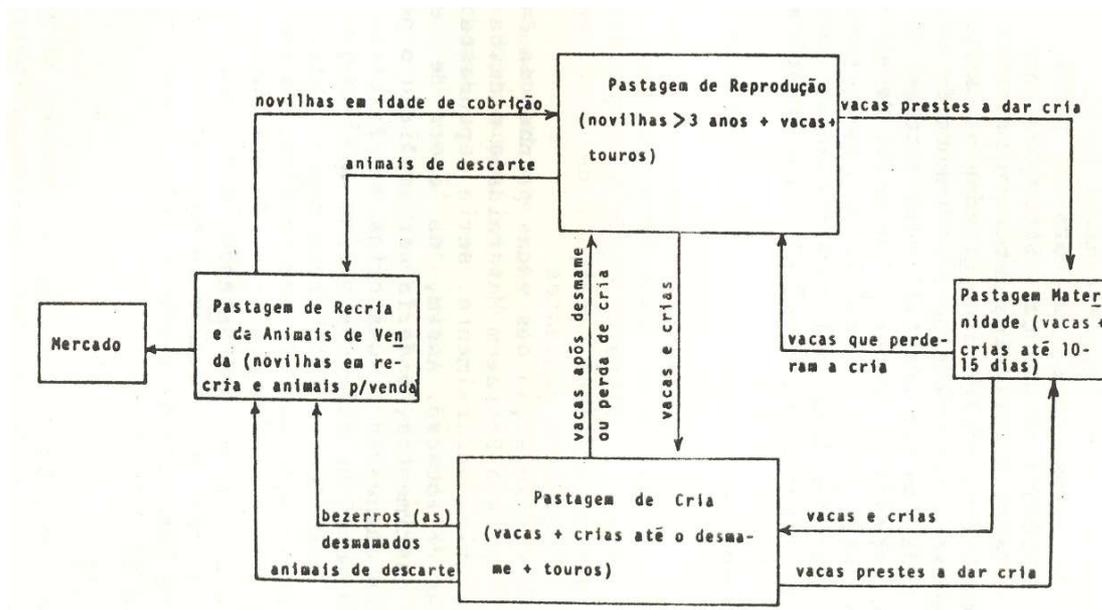


FIG. 5. Modelo de manejo, do sistema de produção intermediário, proposto para a fase de cria de bovinos de corte, no Pantanal Matogrossense.

Neste modelo, a Pastagem Maternidade ocupa, aproximadamente, 12% (700 há) da superfície da propriedade. Em áreas relativamente menores e menos ocupadas por invasoras, ao contrário de áreas amplas com maior densidade de árvores e arbustos indesejáveis torna-se mais fácil dispensar cuidados aos bezerros, quer em caráter profilático quer em casos de acidente ou doença. Situações como, por exemplo, rejeição de cria, principalmente por matrizes primíparas, falta de leite, tetas muito grandes ou morte da mãe, em que houvesse dificuldade ou impedimento de os bezerros mamarem, poderiam ser identificadas a tempo de se prestar assistência, além de proporcionar meios de eliminação das fêmeas inaptas à procriação. Dois peões, percorrendo a área a cada três dias, seriam suficientes para o cumprimento destas atividades, no nível a que objetiva este sistema.

Neste sistema, a Pastagem Maternidade seria utilizada numa forma de rodízio, que evitaria a superlotação no período de maior concentração de nascimentos. Assim, quando os bezerros atingissem a idade de 10-15 dias, poderiam ser deslocados para a Pastagem de Cria, o que proporcionaria à Pastagem Maternidade condições de recebimento de novos grupos de matrizes gestantes.

O fluxo de transposição das vacas prenhas da Pastagem de Reprodução para a Pastagem Maternidade e desta para a Pastagem de Cria, naturalmente, seria dependente das respectivas taxas de lotação. Assim, na época de menor concentração de nascimentos, poderia ser ampliado o período de permanência das vacas e suas crias na Pastagem Maternidade. Deste modo, os bezerros seriam assistidos intensivamente por mais tempo. Isto ainda contribuiria para reduzir a taxa de lotação na Pastagem de Cria, na fase de maior sobrecarga. Ao contrário, no pico de parição haveria o retardamento do fluxo da Pastagem de Reprodução, além da redução do tempo de permanência nas matrizes na Pastagem Maternidade. Em caso de perda de cria, a vaca retornaria à Pastagem de Reprodução.

- Pastagem de Cria

A pastagem de Cria destina-se a receber as vacas (e bezerros) da Pastagem Maternidade ou eventualmente da Pastagem de Reprodução,

de onde, por algum impedimento, não puderem ser retiradas antes do parto. Nas Pastagem de Cria ficariam até o desmame, quando em seguida, os bezerros(as) seriam dirigidos à Pastagem de Recria e de Animais de Venda e as vacas para a pastagem de Reprodução, caso, excepcionalmente, não se encontrassem em adiantado estágio de gestação, o que as direcionaria à Pastagem Maternidade.

Nesta invernada recomenda-se menor relação touro/vaca que na Pastagem de Reprodução, já que, para as condições do Pantanal, as matrizes são geralmente cobertas após o desmame, o que tem condicionado, de modo geral, a produção de apenas um bezerro a cada dois anos, por vaca. Todavia, em alguns casos, tal comportamento não ocorre, com as vacas sendo cobertas ainda no período de lactação, o que justifica a inclusão de touros nesta invernada, na proporção de 1:20, ainda que abaixo da média considerada.

- Pastagem de Recria e de Animais de Venda

Esta pastagem abriga, em conjunto, várias categorias do rebanho. É reservada à recria de novilhas, aos animais de descarte (touros, vacas e novilhas) e aos bezerros desmamados, até à sua venda. As novilhas selecionadas para reprodução, quando atingissem a idade de cobertura, aproximadamente aos três anos, seriam conduzidas à Pastagem de Reprodução, para reposição das matrizes mortas ou descartadas.

O sistema de produção intermediário tem como fator limitante principal a dificuldade de localização e transferência das vacas gestantes da Pastagem de Reprodução para a Pastagem Maternidade, na fase antecedente à parição. Isto decorre da grande extensão das pastagens do Pantanal, associada à cobertura arbustiva e arbórea da área, que condicionaria o nascimento de parte dos bezerros fora do local apropriado. Mesmo com a ocorrência de tal problema, limitando em parte a eficácia deste sistema, ainda assim, haveria ganhos em relação ao sistema tradicional.

## SISTEMA DE PRODUÇÃO DE NÍVEL TECNOLÓGICO AVANÇADO, PROPOSTO PARA A FASE DE CRIA DE BOVINOS DE CORTE NO PANTANAL MATOGROSSENSE.

O modelo de manejo deste sistema, exposto na Figura 6, apresenta como variantes em relação ao sistema intermediário a inclusão da Pastagem de Espera, a redução da área da Pastagem Maternidade e a subdivisão da Pastagem de Recria e de Animais de Venda em Pastagem de Recria e Pastagem de Animais de Venda. Representa, atualmente, uma condição difícil de ser atingida, senão por um pequeno número de produtores, mas, a longo prazo, poderia se transformar em alternativa a ser empregada em maior escala.

- Pastagem Maternidade

Sua área foi reduzida de 12 para 7% do total, aproximadamente, mas compensada pela inclusão da Pastagem de Espera. Seria percorrida diariamente por dois peões, que cumpririam as mesmas atividades preconizadas no sistema intermediário, apenas em forma mais intensiva

- Pastagem de Espera

Funciona como um estágio intermediário entre a Pastagem de Reprodução e a Pastagem Maternidade. Na Pastagem de Reprodução, quando as matrizes atingissem cinco a seis meses de gestação, seriam transferidas para a Pastagem de Espera, onde ficariam até a proximidade do parto, quando então seriam conduzidas para a Pastagem Maternidade. É proposta com a finalidade de facilitar a operação de localização e transferência de matrizes para a Pastagem Maternidade, evitando ao máximo a ocorrência de partições fora do local devido, o que no sistema intermediário representa um fator negativo.

- Pastagem de Animais de Venda

Abrange touros, vacas e novilhas de descarte, por idade ou características indesejáveis, e bezerros desmamados.

- Pastagem de Recria

Destina-se exclusivamente à recria das fêmeas de reposição do rebanho, desde a desmama até à idade de cobrição, quando seriam transferidas para a Pastagem de Reprodução das matrizes mortas ou

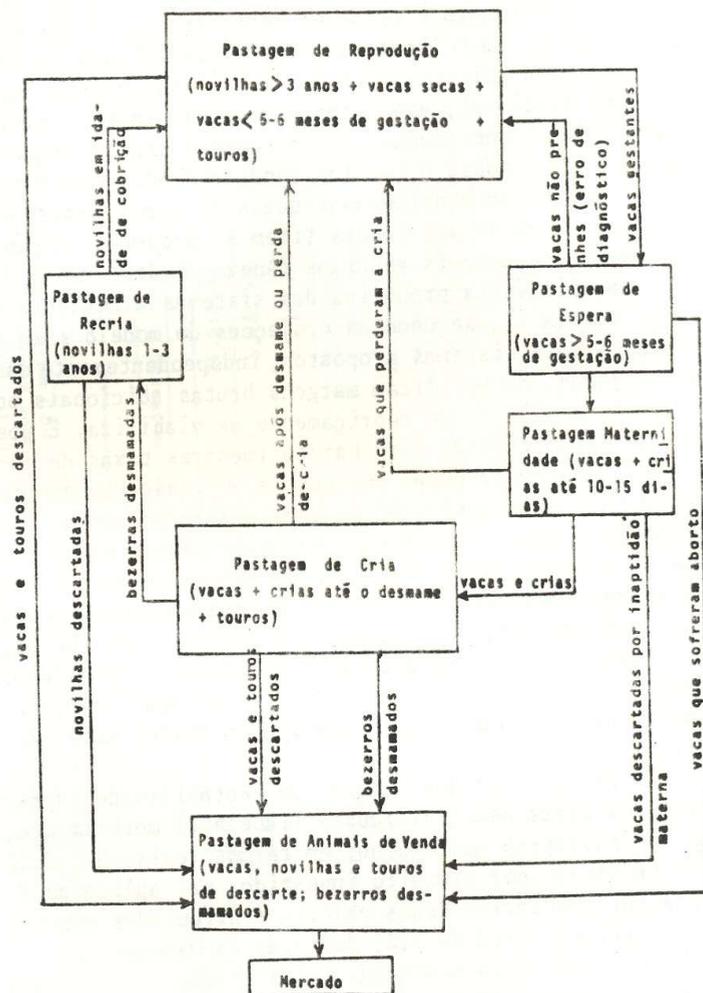


FIG. 6. Modelo de manejo, do sistema de produção avançado, proposto para a fase de cria de bovinos de corte, no Pantanal Matogrossense

descartadas, sendo o excedente direcionado para a Pastagem de Animais de Venda.

Na tabela 2 são mostrados os custos, receitas, margens brutas adicionais e relações benefício/custo dos sistemas propostos, em relação ao sistema tradicional. Na composição do custo adicional total (item 8) incluem-se capital de giro adicional, amortização anual do capital fundiário adicional, conservação juros sobre o capital de giro adicional, juros sobre o capital fundiário adicional e custos de risco. Foram consideradas taxas de juros reais de 6% a 8%. As receitas adicionais (item 9) provêm do acréscimo numérico de animais vendidos (Anexo 1), decorrente do aumento da eficiência produtiva dos sistemas alternativos (item 8, Tabela 1), segundo as projeções do modelo simulado. Para os dois sistemas propostos independentemente das taxas de juros, se verificam margens brutas adicionais positivas (item 10), o que teoricamente os viabiliza. É possível que com o capital mais barato (menores taxas de juros), se tenha uma redução nos custos e conseqüentemente se possa ter maior motivação econômica para se adotar as mudanças propostas. Isto é especialmente válido na medida em que os sistemas propostos estejam acompanhados de maiores despesas. Dos dois sistemas, o avançado apresentou margens brutas maiores, especialmente à taxa de juro de 6%, mas em termos de sua implantação é necessário considerar os maiores riscos a que está sujeito em relação ao sistema intermediário, uma vez que implica em custos mais elevados.

As estimativas dos índices de rentabilidade apresentados na forma benefício/custo (Tabela 2) mostram que, em média, espera-se um retorno, em termos reais, de 2,12 a 2,07 cruzeiros por cruzeiro investido na aplicação do sistema intermediário. Estes valores confrontados com a relação custo benefício/custo de 1,2 definida na metodologia como limite mínimo para assegurar a viabilidade dos sistemas propostos, demonstram a grande margem de segurança que se teria na implementação do sistema intermediário. No sistema avançado verifica-se que a margem máxima (expressa em termos relativos, item 9/item 6), para cobrir as possíveis alterações nos custos fixos e riscos estaria em

Tabela 2. Custos, receitas e relações benefício/custo estimados para a implantação de dois sistemas de produção alternativos de cria de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense.  
Valores expressos em cruzeiros de 1980<sup>a</sup>.

	Sistemas			
	Intermediário		Avançado	
Taxa de juros (%)	6	8	6	8
1. Capital de giro adicional	31515,33	31515,33	59934,75	59834,75
2. Amort. Anual do Cap. fundiário adicional	5710,17	5486,8	16490,74	15610,62
3. Conservação	2199,39	2199,39	8939	8939
4. Juros sobre o capital de giro adicional	1891,05	2521,09	3596,05	4794,84
5. Juros sobre o capital fundiário adicional	1931,41	2575,11	7661,11	10215,78
6. Subtotal	43247,35	44297,72	96622,45	99494,99
7. Risco (20% do ítem 6)	8649,47	8859,48	19324	19898,94
8. Custo adicional total	51896,82	53157,2	115946,45	119313,93
9. Receita adicional total	110166,92	110166,92	229438,54	229438,58
10. Margem bruta adicional	58270,1	57009,72	113492,09	110044,65
11. Relação benefício/custo	2,12	2,07	1,98	1,92

<sup>a</sup> Valores corrigidos para fevereiro de 1980 pelo índice “17” da Fundação Getúlio Vargas, ano base 1977. Especificações e valores nominais podem ser obtidos no Anexo 2.

torno de 230%, amplamente superior aos 20% considerados suficientes para tornar possível a aplicação deste sistema.

A decisão de que sistema adotar deverá se processar à luz das condições específicas de cada propriedade, considerando-se, principalmente, a infra-estrutura existente e a qualidade da mão-de-obra disponível. Para a maioria das propriedades do Pantanal, o autor acredita na possibilidade de adoção inicial do sistema intermediário, sobretudo para adaptação da mão-de-obra às modificações no sistema de manejo e tratamento sanitário do rebanho. Atingindo esse patamar, poder-se-ia então evoluir para o sistema avançado. Vale entretanto lembrar, que é possível a algumas propriedades, se bem que em número reduzido no momento, adotar diretamente o sistema avançado, sem necessidade da etapa intermediária.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sob qualquer ângulo que se queira enfocar a elevação dos índices de produtividade da exploração pecuária no Pantanal, torna-se imprescindível considerar modificações de manejo. E para que isso se torne viável faz-se necessário dispor de subdivisões racionais na propriedade, de melhor administração e mão-de-obra suficiente para assegurar adequada assistência ao rebanho.

Sem o atendimento destes requisitos básicos é muito difícil que a Pesquisa e a Extensão Rural se mostrem eficientes, naquilo que se traduza em transformações substanciais na estrutura tecnológica de produção de bovinos de corte no Pantanal.

É necessário, desde já, trabalhar na mudança de mentalidade dos produtores, visando o uso mais intensivo e racional da terra, sem o que persistirão ainda por muito tempo as condições atuais de subutilização do potencial pecuário da região.

## RESUMO

Este trabalho objetiva, através da simulação, verificar o efeito de alterações nas taxas de mortalidade do rebanho, com ênfase para bezerros, sobre o desempenho físico e econômico de uma propriedade hipotética, considerada representativa do sistema tradicional de cria de bovinos de corte no Pantanal Matogrossense. Além disso, estima o máximo gasto possível para atingir essas mudanças.

Em segunda parte do trabalho são propostos dois sistemas de produção alternativos, dentre outros possíveis, que se consideram capazes de atender ao objetivo de redução das taxas de mortalidade do rebanho, observando os limites financeiros estabelecidos.

O autor argumenta que, sob qualquer ângulo que se queira enfocar a elevação dos índices de produtividade da exploração pecuária no Pantanal Matogrossense, torna-se imprescindível considerar modificações de manejo. E, para que isso se torne viável, faz-se necessário dispor de subdivisões racionais na propriedade, de melhor administração e mão-de-obra suficiente para assegurar adequada assistência ao rebanho. Sem o atendimento destes requisitos básicos persistirão ainda por muito tempo as condições atuais de subutilização do potencial pecuário da região.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

BRASIL, Ministério da Agricultura. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. Sistema Nacional de Informação de Mercado Agrícola, Corumbá, MS. Boletim Informativo, (307), abr., 1980.

\_\_\_\_\_. Ministério do Interior. Departamento Nacional de Obras e Saneamento, Rio de Janeiro, GB. Estudos Hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai. Rio de Janeiro, 1974. p. 51 (Relatório Técnico).

\_\_\_\_\_. Ministério do Interior. Departamento de Desenvolvimento Regional. Estudo de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai: Relatório Pré-diagnóstico. s.l.p., EDIBAP, 1978.

CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, 34 (3):105, 1980.

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas da UEPAE de Corumbá pela inestimável colaboração na elaboração do trabalho.

## ANEXO 1

Tabela 3. Discriminação de animais vendidos e receitas adicionais, gerados mediante os dois sistemas propostos.

	SISTEMAS					
	Intermediário			Avançado		
	Uni- dades	Valor Corrente	Valor Real <sup>a</sup>	Uni- dades	Valor Corrente	Valor Real <sup>a</sup>
Touros	1	14000	4248,86	3	42000	12746,59
Vacas	20	180000	54628,22	40	360000	109256,45
Novilhas	8	64000	19423,37	18	144000	43702,58
Bezerros	15	105000	31866,46	30	210000	63732,93
TOTAL	44	363000	110166,92	91	756000	229438,54

<sup>a</sup> Valores corrigidos para fevereiro de 1980 pelo índice “17” da Fundação Getúlio Vargas, ano base 1977.

Preço Unitário de venda dos animais, em cruzeiros (BRASIL, 1980):

Touros de descarte:	14.000,00
Vacas de descarte:	9.000,00
Novilhas de descarte:	8.000,00
Bezerros desmamados:	7.000,00

## ANEXO 2

Discriminação dos custos adicionais referentes aos dois sistemas propostos. Os valores de referência correspondem ao período de março/maio de 1980.

1 Capital de giro adicional

a. Mão-de-obra

- Salários

- Sistema Intermediário: 1 peão adicional = Cr\$ 43.095,00
- Sistema avançado: 2 peões adicionais = Cr\$ 86.190,00

Considerou-se salário mensal de Cr\$ 3.315,00, incluindo-se o 13º salário.

- Outros custos

São estimados em 50% dos custos de salários, para os dois sistemas. Visam a cobrir despesas com alimentação subsidiada, transporte, moradia, tratamento de saúde, gratificações, etc.

b. Transporte do produtor

Pressupõe-se que o acesso à propriedade, por terra, seja possível apenas em seis meses do ano. Conseqüentemente, no período restante, o transporte deverá se processar por via aérea. Considera-se que a propriedade dista da cidade de Corumbá 180 km por via terrestre ou 150 km por via aérea.

- Aéreo

Custo da viagem: Cr\$ 24.000,00 (ida e volta)

- \* Sistema intermediário: 1 viagem adicional = Cr\$ 24.000,00
- \* Sistema avançado: 2 viagens adicionais = Cr\$ 48.000,00

- Terrestre

Custo da viagem: Cr\$ 5.000,00 ida e volta. Incluem-se custos de combustível, lubrificante, manutenção do veículo e de travessia de rios em balsa.

- Sistema intermediário: 2 viagens adicionais = Cr\$ 10.000,00
- Sistema avançado: 3 viagens adicionais = Cr\$ 15.000,00

- c. Medicamento profilático do umbigo (repelente tipo “spray”)  
Para os dois sistemas, 20 frascos a Cr\$ 200,00 a unidade, correspondem a um custo de Cr\$ 4.000,00.
- d. Vacina contra carbúnculo sintomático  
Para os dois sistemas propostos, prevê-se uma vacinação dos bezerros (as) de 3 aos 12 meses.  
\* Número de animais = 600, a Cr\$ 2,00 a dose da vacina, implica em custo de Cr\$ 1.200,00

## 2 Capital fundiário adicional

### a. Cercas

- Custo por quilômetro, de cerca com 4 fios de arame, liso, com moirões de 2,5 x 2,5m, utilizando-se madeira da própria fazenda.

• Preparo de 39 postes, a Cr\$ 15,00 a unidade	5.850,00
• Preparo de 10 postes “principais”, a Cr\$ 50,00 a unidade	500,00
• Construção da cerca (empreitada)	7.000,00
• 4 rolos de arame (Cr\$ 1.600/1000 m)	6.400,00
• 8 kg de grampos (Cr\$ 50,00/kg)	400,00
• Transporte de materiais até a fazenda	400,00
• Combustível (200 litros de óleo diesel a Cr\$ 12,50/l)	2.500,00
<u>Total</u> .....	23.050,00

- Custo por quilômetro, de colocação de 1 fio adicional de arame liso, em cerca de 3 fios já existente.

• Mão-de-obra	500,00
• 1 rolo de arame	1.600,00
• 2 Kg de grampos	100,00
• Transporte de materiais até a fazenda	150,00
• 25 litros de combustível	315,00
<u>Total</u> .....	2.665,00

Para ambos os casos, considerou-se que a vida útil seja de 5 anos.

## b. Moradia para peão

- Sistema Intermediário: pressupõe-se a contratação de um peão solteiro. Conseqüentemente, não haverá necessidade de construção de moradia, uma vez que residirá no galpão dos peões, já existente.
- Sistema avançado: considera-se a contratação de 2 peões, sendo um solteiro e outro casado, este necessitando de moradia adicional.

Preço da casa.....	Cr\$ 200.000,00
Vida útil.....	10 anos
Amortização anual.....	Cr\$ 20.000,00

Tabela 4. Resumo dos custos para construção e adaptação de cercas e de moradia para peão, relativos aos sistemas propostos.

	SISTEMAS			
	Intermediário		Avançado	
	m	Cr\$	m	Cr\$
1. Cercas				
a. Construção	3620	83441	8492	195741
b. Adaptação	8490	22626	9390	25024
c. Total	-	106067	-	220765
2. Moradia para peão	-	-	-	200000
3. Capital fundiário				
adicional total	-	106.067,00	-	420765

32 Tabela 5. Resumo dos custos, por período, para a implantação dos sistemas propostos. Valores nominais 1980.

	SISTEMAS			
	Intermediário		Avançado	
Taxa de juros (%)	6	8	6	8
1. Capital de giro adicional				
a. Mão-de-obra <u>Salários</u>	43095	43095	86190	86190
Outros custos	21548	21548	43095	43095
b. Transportes <u>Aéreos</u>	24000	24000	48000	48000
Terrestres	10000	10000	15000	15000
c. Profilaxia da Onfaloflebite	4000	4000	4000	4000
d. Vac. Contra carb. Sintomático	1200	1200	1200	1200
e. Total	103843	103843	197485	197485
2. Amort. Anual do capital fundiário adicional <sup>a</sup>				
a. Construção de cercas	14802	14223	34724	34724
b. Adaptação de cercas	4013	3856	4439	4439
c. Moradia de peão	-	-	15174	13806
d. Total	18815	18079	54337	51437
3. Conservação <sup>b</sup>				
4. Juros sobre o cap. de giro adicional	6231	8307	11849	15799
5. Juros sobre o cap. fundiário adicional	6364	8485	25246	33661
6. Subtotal	142500	145961	318371	327836
7. Risco (20% do item 6)	28500	29192	63674	65567
8. Custo adicional total	171000	175153	382045	393403

<sup>a</sup> As amortizações anuais foram determinadas pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa anual de amortização} = \text{TAA} = \frac{(\text{Ci} - \text{Cf}) \cdot \text{R}}{(1+r)^n - 1}, \text{ em que:}$$

Ci = montante inicial do investimento; Cf = valor residual ao final da vida útil da benfeitoria (no presente caso considera-se igual a zero); r = taxa anual de juros; n = vida útil (anos); <sup>b</sup> Considerou-se a taxa de 7% sobre o capital fundiário adicional (Anexo 2, Tabela 4, item 3).