SID-CPAP/Corumbá

ISSN 0101-6180

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP
CORUMBÁ-MS.

EMBRAPA PANTANAL SIN
CORUMBÁ, MS BRASIL

EMBRAPA / DID
Valor Aquisição Cr$
Data Aquisição
Nº N. Fiscal Fatura
Fornecedor
N Ordem Compra
Origem
Nº de Tombo 020/86

338.5
C121e
1986
ex.1

obs: espiral
copia

LV 1986.00020

# ESTUDO TÉCNICO-ECONÔMICO DA PECUÁRIA BOVINA DE CORTE DO PANTANAL MATO-GROSSENSE

Eduardo Alfonso Cadavid García

Estudo tecnico-economico da
1986 LV-1986.00020
31136-1

EMBRAPA PANTANAL SIN
CORUMBÁ, MS BRASIL

C O R U M B Á - M S
1 9 8 6

EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - Documento, 4

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao
Centro de Pesquisa, Agropecuária do Pantanal - CPAP
Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
79300 - Corumbá, MS.

Tiragem: 50 exemplares

Comitê de Publicações
João Batista Catto - Presidente
Arnildo Pott
Edison Beno Pott
Neide Albergone
Datilografia: Rosely de Miranda Bispo

CADAVID GARCÍA, EDUARDO ALFONSO

Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte do Pantanal Mato-grossense. Corumbá, EMBRAPA, CPAP, 1986.

p. ilust. (EMBRAPA, CPAP, Documentos, 4).

1. Pecuária - Aspectos Técnicos Econômicos - Pantanal Mato-grossense. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Patanal - Corumbá, MS. II. Título. III. Série.

CDD 338.5

EMBRAPA

SUMÁRIO


pág.

RESUMO ---------- 5
ABSTRACT ---------- 6
INTRODUÇÃO ---------- 7
1. Aspectos gerais da pecuária bovina do País ---------- 7
2. Aspectos gerais da pecuária no Pantanal ---------- 12
MATERIAL E MÉTODOS ---------- 13
1. Área de estudo ---------- 13
2. Origem dos dados ---------- 13
3. Modelos estatísticos ---------- 14
4. Objetivos do estudo ---------- 23
RESULTADOS E DISCUSSÃC ---------- 24
1. SUB-REGIÃO DE NHECOLÂNDIA---------- 24
1.1. Estrutura fundiária e utilização da terra da sub-região de Nhecolândia ---------- 24
1.2. Benfeitorias de moradia e outras na empresa pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia-- 28
1.3. Maquinária, motores, veículos e ferramentas utilizadas na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia ---------- 36
1.4. Mão-de-obra empregada na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia ---------- 39
1.5. Composição do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia ---------- 42
1.6. Manejo do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia ---------- 45
1.7. Aspectos sanitários do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia ---------- 49
1.8. Aspectos nutricionais do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia ---------- 50
1.9. Comercialização de gado bovino na sub-região de Nhecolândia ---------- 56
1.10. Despesas globais registradas durante o ano na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia-- 63
1.11. Utilização do crédito pecuário na sub-região de Nhecolândia ---------- 65
2. SUB-REGIÃO DOS PAIAGUÁS ---------- 65
2.1. Estrutura fundiária e utilização da terra da sub-região dos Paiaguás ---------- 66
2.2. Benfeitorias de moradia na empresa pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás ---------- 71

pág.

2.3. Maquinária, motores, veículos e ferramentas utilizadas na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás ---------- 77
2.4. Mão-de-obra empregada na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás ---------- 79
2.5. Composição do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás ---------- 82
2.6. Manejo do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás ---------- 85
2.7. Aspectos sanitários do rebanho bovino da sub-região do Paiaguás ---------- 88
2.8. Aspectos nutricionais do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás ---------- 90
2.9. Comercialização de gado bovino na sub-região dos Paiaguás ---------- 95
2.10. Despesas globais registradas durante um ano na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás ---------- 98
2.11. Utilização do crédito pecuário na sub-região dos Paiaguás ---------- 102
3. ASPECTOS GLOBAIS DA PECUÁRIA BOVINA PANTANEIRA--- 102
3.1. Aspectos fisiográficos do Pantanal --------- 103
3.2. Organização agrária do Pantanal ---------- 103
3.3. Benfeitorias, maquinária e equipamento da pecuária bovina do Pantanal ---------- 117
3.4. Utilização de mão-de-obra na pecuária bovina do Pantanal ---------- 123
3.5. Composição do rebanho bovino do Pantanal --- 126
3.6. Aspectos sanitários do rebanho bovino do Pantanal ---------- 126
3.7. Crédito rural aplicado à pecuária bovina do Pantanal ---------- 132
3.8. Serviço de fonia rural do Pantanal --------- 135
4. EFICIÊNCIA DE ALOCAÇÃO DOS FATORES PRODUTIVOS APLICADOS À PECUÁRIA BOVINA DO PANTANAL ---------- 135
CONCLUSÕES ---------- 145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ---------- 147

EMBRAPA PANTANAL SIN
CORUMBÁ, MS BRASIL



# ESTUDO TÉCNICO-ECONÔMICO DA PECUÁRIA BOVINA DE CORTE DO PANTANAL MATO-GROSSENSE

RESUMO. O estudo foi baseado em informações de amostragem estratificada de 50 questionários aplicados em produtores das sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás em 1981/82, estudos de casos (1979/83), dados do censo agropecuário de 1980 e informações secundárias. O objetivo foi determinar a estrutura produtiva, dotação, alocação e eficiência de uso dos insumos da pecuária. As inferências foram baseadas em índices médios e desvios-padrão das variáveis; a interrelação entre as variáveis foi analisada pelas funções de Cobb & Douglas, Ulveling & Fletcher e "path analysis". Os principais resultados foram: estabelecimentos com menos de 1.000 ha (86%) possuíam apenas 6,8% da área; no outro extremo registraram-se estabelecimentos de 10.000 ha ou mais (2,6% dos proprietários) com 58,2% da área. O índice de concentração fundiária, de Gini, do Pantanal fisiográfico, de 0,66, é baixo. As pastagens nativas, em 47% da área, constituem a base da alimentação do gado explorado extensivamente e com um mínimo de práticas pecuárias modernas. O uso da mão-de-obra foi 0,10 a 0,12 dias-serviço/ha/ano ou 0,40 a 0,54 dias-serviço/cabeça/ano sendo de baixa qualificação técnica. A composição do rebanho: vacas, 42%; touros 3,5% (relação touro: vaca, 1:12); bezerros em aleitamento 18%.

As estimativas de elasticidade de produção parcial foram: terra (0,23), trabalho (0,98 - 0,48I, I é índice de escala); benfeitoria (0,20); maquinaria (0,23) e rebanho bovino (0,59), sendo que os fatores terra, trabalho e insumos modernos não são limitantes. Entretanto, os insumos, benfeitoria, maquinaria e rebanho são restritos. A interrelação entre as variáveis e a decomposição de seus efeitos foi estimada pela "path analysis".

Termos de indexação: pecuária, economia de recursos.

# TECHNICAL ECONOMICAL STUDY OF THE BEEF CATTLE INSUTRY OF THE PANTANAL, BRAZIL.

ABSTRACT - The study was based on assembled information of 50 questionaries applied through stratified sampling on the Nhecolândia and Paiaguás subregions in 1981/82, study cases (1979/83), rural census data and secondary informations about the region. The objective was to determine production structure, allocation and efficiency of use of the animal husbandry factors. The inferences were based on mean rates and standard deviations of the variables; the interrelation among variables was analysed by the functions of Cobb & Douglas, Ulveling & Fletcher and path analysis. The main results are: properties under 1,000 ha (86%) cover only 6.8% of the area; on the other and were recordede properties of 10,000 ha or above (2.6%) with 58.2% of the area. The land holding index (Gini) of the physiografic Pantanal is low, 0.66. Native pastures, on 47% of the area, are the feeding source for extensively raised cattle, with a minimum of modern husbrandy procedures. Labour uses 0.10 to 0.12 days/ha/year or 0.40 to 0.54 days/beast/year, being of low techical qualification. Herd structure: 42% breeding cows, 3.5% bulls (bull = cow rate = 1:12), 18%. The partial production elasticities are:: land (0.23), labour (0.98 - 0.48I; I being scale index), buildings (0.20), machinery (0.23) and cattle herd (0.59), the factors land, labour, modern inputs and fixed expenditures being not limiting. However, the imputs buildings, machinary and vattle herd are limiting. Among elasticity coefficients and indirect effects (path analysis) significant sause relations were estimated.

Index terms: animal husbandry, resource economy.

# INTRODUÇÃO

## 1. Aspectos gerais da pecuária bovina no País

As informações sobre o rebanho bovino do País poderão ser discordantes; embora, pode-se afirmar que é um dos maiores do mundo (9,8%). Segundo o censo agropecuário de 1980, o efetivo bovino era de 117,76 milhões de cabeças irregularmente distribuído (78% do rebanho bovino em 40% do território nacional). Este rebanho correspondia a 13,8 bov./km$^2$ ou 99 bov./100 habitantes. Os maiores adensamentos registraram-se nas regiões Sul e Sudeste do País (42,3 e 37,6 bov./km$^2$, Tabela 1). Estas duas regiões com 17,7% da área do País e as maiores densidades demográficas (47,1 hab./km$^2$) tinham, em média, 0,84 bov./hab. A região Centro-Oeste, com 22% do território brasileiro e baixa densidade demográfica (4,0 hab./km$^2$), apresentava o maior adensamento de bovinos quando definido em relação à população humana (4,4 bov./hab.); em relação à área, o índice foi 17,7 bov./km$^2$. Outros índices especificados por regiões e períodos poderão ser observados e analisados conforme os dados da Tabela 1.

O crescimento do rebanho bovino está condicionado a dois fatores interdependentes: índices zootécnicos, os quais eventualmente refletem condições físicas e climáticas dos centros de produção, e variáveis econômicas que envolvem comportamentos de mercado e ações políticas voltadas ao setor. Estes fatores poderão explicar as variações e diferenças das taxas de crescimento do rebanho bovino entre regiões e períodos (Tabela 1).

Existe certa relação entre a composição do abate ou a taxa de extração especificada por categoria e o consumo de carne, com efeitos significativos sobre o ciclo pecuário. O abate de fêmeas aptas para a cria, por exemplo, além dos limites "naturais" permitidos pelo descarte, provocarão aumentos na oferta e declínio nos preços do gado. Pelas expectativas de maiores declínios do preço, decorrente do desestímulo da cria, poderá comprometer-se a oferta futura, uma vez que tais efeitos desestabilizadores não se restringem a um período. A redução de nascimentos enseja, três a cinco anos depois, a reversão da tendência de declínio dos preços com conseqüente redução no consumo. Esta situação foi observada nos principais centros pecuários do País, no período 1976/79, quando o abate de fêmeas excedeu 25% do total, limite considerado como crítico; após esse valor verifica-se a descompensação na composição do rebanho sendo sinal da crise da pecuária (carne bovina 1982(a)) com consumo per capita em torno de 20 kg e posterior escalada dos preços. Quando as políticas voltadas ao setor não consideram os mecanismos de ajuste do ciclo pecuário, a situação poderá piorar. Na fase crescente dos preços de 1970/73, por exemplo, houve fartura de crédito; esse aumento de liquidez provocou a ampliação do rebanho com maior

Tabela 1. Área, habitantes, evolução do rebanho bovino, taxas geométicas de crescimento e índices físicos especificados por região. Brasil. 1980.

| ESPECIFICAÇÃO | REGIÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | NORDESTE | SUDESTE | SUL | CENTRO-OESTE | TOTAL |
| Área ($1.000km^2$) | 3.581,2 | 1.548,7 | 924,9 | 577,7 | 1.879,4 | 8.511,4 |
| (%) | 42,1 | 18,2 | 10,9 | 6,8 | 22,0 | 100 |
| Habitantes (1.000hab.) | 5.885,5 | 34.855,5 | 51.746,3 | 19.038,9 | 7.544,6 | 119.070,9 |
| (%) | 4,9 | 29,3 | 43,4 | 16,0 | 6,4 | 100 |
| Rebanho Bovino[a] (1.000 cab.) | | | | | | |
| 1940 | 999,0 | 7.655,2 | 11.962,4 | 8.644,1 | 5.111,6 | 34.392,4 |
| (%) | 2,9 | 22,2 | 34,8 | 25,2 | 14,9 | 100 |
| 1950 | 1.020,3 | 9.632,4 | 16.803,5 | 10.327,8 | 6.816,1 | 44.600,2 |
| (%) | 2,3 | 21,6 | 37,7 | 23,1 | 15,3 | 100 |
| 1960 | 1.234,9 | 11.555,8 | 21.039,8 | 11.678,0 | 10.532,8 | 56.041,3 |
| (%) | 2,2 | 20,6 | 37,5 | 20,8 | 18,8 | 100 |
| 1970 | 1.709,9 | 13.777,4 | 26.783,9 | 18.949,8 | 17.231,1 | 78.452,1 |
| (%) | 2,2 | 17,6 | 34,1 | 24,1 | 22,0 | 100 |
| 1975 | 2.129,6 | 18.041,4 | 35.236,7 | 21.516,0 | 24.750,0 | 101.673,7 |
| (%) | 2,1 | 17,7 | 34,6 | 21,2 | 24,3 | 100 |
| 1980 | 3.948,4 | 21.408,8 | 34.742,2 | 24.457,7 | 33.199,0 | 117.755,9 |
| (%) | 3,3 | 18,2 | 29,5 | 20,8 | 28,2 | 100 |
| Taxa de Cresc. Rebanho bov.(%)[b] | | | | | | |
| 1940/50 | 0,21 | 2,32 | 3,46 | 1,77 | 2,92 | 2,63 |
| 1950/60 | 1,92 | 1,84 | 2,27 | 1,24 | 4,45 | 2,31 |
| 1960/70 | 3,31 | 1,77 | 2,44 | 4,96 | 5,04 | 3,42 |
| 1970/75 | 4,49 | 5,54 | 5,64 | 2,57 | 7,51 | 5,32 |
| 1975/80 | 13,10 | 3,48 | -0,28 | 2,60 | 6,05 | 2,98 |
| 1940/80 | 3,46 | 2,60 | 2,70 | 2,63 | 4,79 | 3,12 |
| Índices/1980 | | | | | | |
| cab/$km^2$ | 1,10 | 13,82 | 37,56 | 42,33 | 17,66 | 13,83 |
| cab/hab. | 0,67 | 0,61 | 0,67 | 1,28 | 4,40 | 0,99 |

FONTE: [a] Fundação IBGE 1982.

[b] Estimada pela expressão: $\text{Taxa de Cresc.} = \text{antilog.}\left(\frac{\log Y_t - \log Y_o}{n}\right) - 1$

retenção de matrizes e cria e a conseqüente retração da oferta. O excessivo endividamento no período de euforia tende a provocar alargamento horizontal do ciclo pecuário. A crise de liquidez do pecuarista na fase de declínio dos preços, acompanhada do reintegro do crédito, nem sempre convenientemente aplicado, desencadeou efeitos desestabilizadores no rebanho, após 1974. As expectativas sobre o preço do boi gordo estão baseadas no interrelacionamento da matriz com suas crias futuras. Neste sentido, a majoração dos preços do bezerro, animais de recria ou bois magros antecede ou coincide com a alta do preço do boi gordo. Isto porque o primeiro reflexo do abate de matrizes, além do limite permitido pelo descarte, é a escassez de bezerros, que ao encarecerem puxam o elo seguinte da cadeia.

O consumo de carne bovina aumentou no período 1975/77, passando de 15,8 para 20,3 kg/hab. Após 1978, registrou-se acentuado decréscimo no consumo de carne até atingir o nível de 15,2 kg, em 1981. Comcomitante com essa queda, verificaram-se mudanças na produção e consumo de outras carnes substitutas. Para o caso do setor avícola registrou-se mudança na disponibilidade interna per capita, passando de 2,3 kg em 1970 para 10,5 kg, em 1982; no caso da carne suína, constatou-se mudança de 7,0 kg, em 1973, para 8,2 kg, em 1980. Problemas de sanidade e abastecimento de insumos, entre outros, levaram a reduzir a disponibilidade interna das carnes substitutas a carne bovina. Segundo Pecuária de Corte (1984b), o aumento do consumo de carne bovina em 1975/77 decorreu da intensificação do abate de matrizes, em resposta ao declínio dos preços.

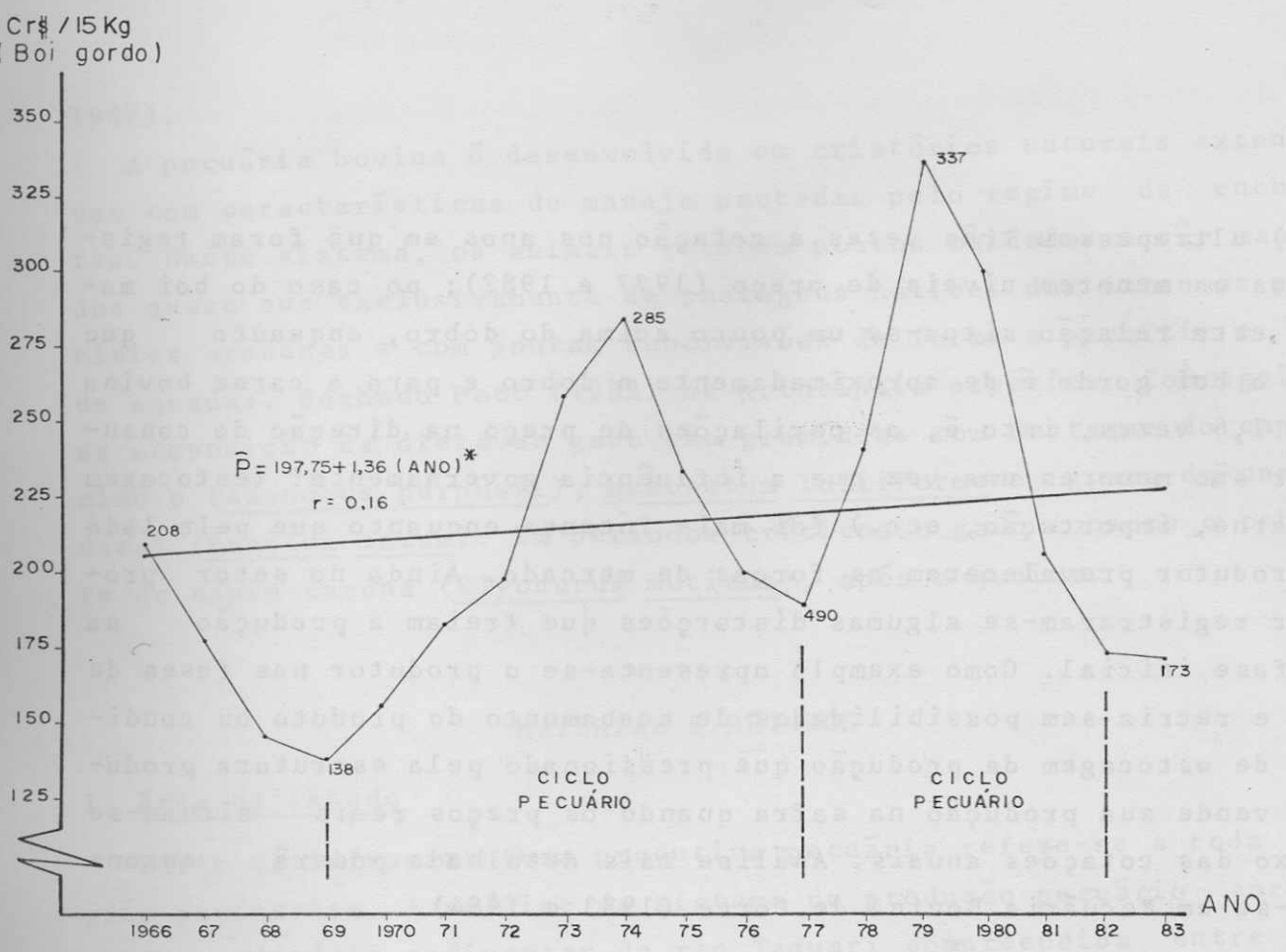
Estreitamente relacionado com a evolução e desempenho da pecuária bovina encontra-se o preço do gado que exprime os ciclos pecuários. Na Tabela 2 apresenta-se a evolução do preço do boi gordo e do bezerro de ano para os principais centros pecuários do País durante o período 1966/83. Nas séries de preços é possível identificar fases de aclive e decréscimo de duração e amplitude variáveis. Por sua vez a seqüência de fases com certa tendência persistente, define os ciclos pecuários de produção. Tendências e ciclos foram registrados na Figura 1. Comparando as duas linhas de evolução dos preços constantes do boi gordo e do bezerro de ano, constata-se certa simetria na evolução das cotações. Para o caso do preço do boi magro, como produto intermediário, esta simetria é parcialmente mantida. Da análise dos últimos ciclos pecuários (1969/77 e 1977/82) pode-se concluir: a) As variações dos preços reais dos diferentes produtos são simétricas com amplitudes que diminuem à medida que o produto se aproxima do consumidor. Com efeito, observa-se (Tabela 2) que a cotação real média do bezerro nos picos (1973 e

Tabela 2. Evolução do preço do boi gordo e do preço do bezerro de ano nos principais estados pecuário do País. 1966/83[a].

| ANO | PREÇO DO BOI GORDO (Cr$/15 kg) | | | PREÇO DO BEZERRO DE UM ANO (Cr$/cabeça) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nominal | | Real[h] | Nominal | | Real[h] |
| | Média | Desvio-Padrão | Média ± Limite do Intervalo[i] | Média | Desvio-Padrão | Média ± Limite do Intervalo[i] |
| 1966 | 14,66[b] | 1,80 | 208 ± 12 | 71,50[b] | 13,71 | 1.014 ± 91 |
| 1967 | 17,40[b] | 2,77 | 177 ± 13 | 81,08[b] | 13,07 | 828 ± 63 |
| 1968 | 18,90[b] | 3,62 | 146 ± 13 | 87,54[b] | 18,91 | 680 ± 69 |
| 1969 | 21,43[b] | 3,79 | 138 ± 11 | 94,54[b] | 22,53 | 610 ± 68 |
| 1970 | 29,01[b] | 3,50 | 156 ± 9 | 116,85[b] | 18,38 | 628 ± 46 |
| 1971 | 40,90[b] | 4,24 | 183 ± 9 | 174,46[b] | 37,72 | 779 ± 79 |
| 1972 | 52,07[b] | 4,73 | 198 ± 8 | 236,00[b] | 48,00 | 899 ± 86 |
| 1973 | 77,81[c] | 7,96 | 258 ± 12 | 357,75[c] | 63,97 | 1.185 ± 99 |
| 1974 | 110,77[c] | 15,67 | 285 ± 19 | 543,00[c] | 66,64 | 1.399 ± 81 |
| 1975 | 116,68[c] | 11,90 | 235 ± 11 | 561,25[c] | 89,53 | 1.131 ± 85 |
| 1976 | 140,30[c] | 13,87 | 200 ± 9 | 601,83[c] | 102,98 | 859 ± 69 |
| 1977 | 190,61[c] | 23,38 | 190 ± 11 | 721,42[c] | 127,86 | 721 ± 60 |
| 1978 | 335,87[d] | 22,76 | 242 ± 16 | 1.286,08[d] | 225,44 | 927 ± 76 |
| 1979 | 719,58[d] | 31,82 | 337 ± 15 | 3.179,38[d] | 730,25 | 1.489 ±161 |
| 1980 | 1.283,23[e] | 70,50 | 300 ± 16 | 6.592,38[e] | 1.155,64 | 1.542 ±127 |
| 1981 | 1.863,62[f] | 181,07 | 207 ± 20 | 8.958,00[f] | 1.107,20 | 998 ± 58 |
| 1982 | 3.048,77[f] | 308,41 | 174 ± 17 | 12.548,83[f] | 1.080,84 | 715 ± 29 |
| 1983 | 7.746,00[g] | - | 173 | 37.530,00[g] | - | 840 |

FONTE: [a] Preço médio estimado dos preços verificados nos Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Goiás. [b] Preços recebidos pelos agricultores (1973); [c] Preços recebidos pelos agricultores (1973 e 1978); [d] Preços recebidos pelos agricultores (1980); [e] Preços recebidos pelos agricultores (1981); [f] Preços recebidos pelos agricultores (1983); [g] Suma agrícola (1984, nº 62);

[h] Cruzeiros real. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV (Ano base 1977); [i] $(\bar{x} \pm t_{\alpha}.s/n)$; $\alpha = 5\%$; $n = 14$; $n\ \hat{t} = 1,77$.



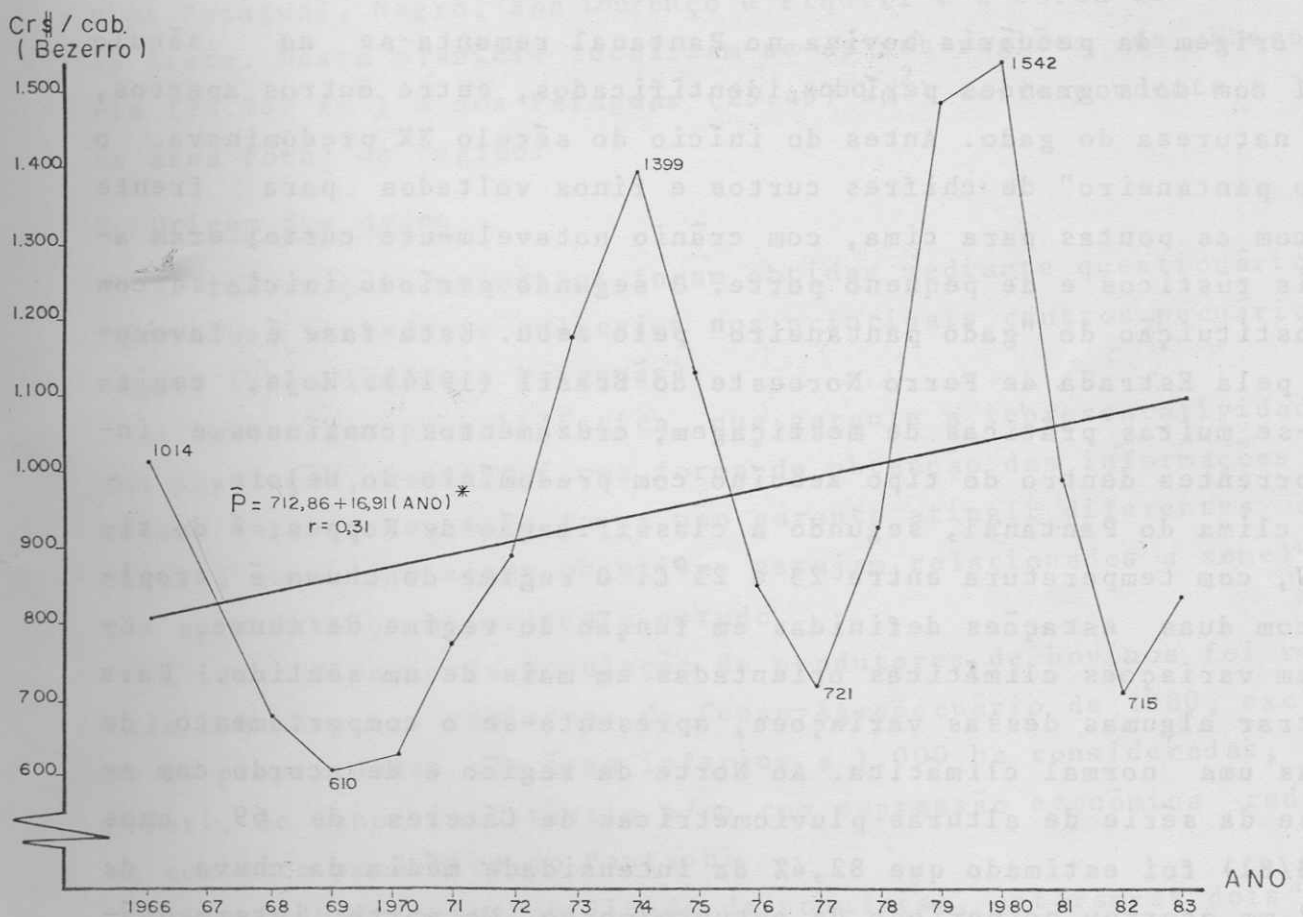




FIGURA 1 Evolução e tendência do preço real do boi gordo e do preço real do bezerro de ano nas principais regiões pecuárias do País. 1966/83.

1979) ultrapassou três vezes a cotação nos anos em que foram registrados os menores níveis de preço (1977 e 1982); no caso do boi magro, esta relação situa-se um pouco acima do dobro, enquanto que para o boi gordo é de aproximadamente o dobro e para a carne bovina é de 1,6 vezes, isto é, as oscilações de preço na direção do consumidor são menores uma vez que a influência governamental (estocagem de carne, importação, etc.) foi mais intensa enquanto que pelo lado do produtor prevaleceram as forças de mercado. Ainda no setor produtor registraram-se algumas distorções que freiam a produção na sua fase inicial. Como exemplo apresenta-se o produtor nas fases de cria e recria sem possibilidades de acabamento do produto ou condições de estocagem da produção que pressionado pela estrutura produtiva vende sua produção na safra quando os preços reais situam-se abaixo das cotações anuais. Análise mais detalhada poderá encontrar-se em Pecuária Bovina de Corte (1983 e 1984).

## 2. Aspectos gerais da pecuária bovina no Pantanal

A origem da pecuária bovina no Pantanal remonta-se ao século XVIII com dois grandes períodos identificados, entre outros apectos, pela natureza do gado. Antes do início do século XX predominava o "gado pantaneiro" de chifres curtos e finos voltados para frente mas com as pontas para cima, com crânio notavelmente curto; eram animais rústicos e de pequeno porte. O segundo período inicia-se com a substituição do "gado pantaneiro" pelo zebu. Esta fase é favorecida pela Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (1914). Hoje, registram-se muitas práticas de mestiçagem, cruzamentos contínuos e intercorrentes dentro do tipo zebuíno com predomínio do Nelore.

O clima do Pantanal, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw, com temperatura entre 23 e 25°C. O regime de chuva é tropical com duas estações definidas em função do regime de chuva. Existem variações climáticas orientadas em mais de um sentido. Para ilustrar algumas dessas variações, apresenta-se o comportamento de apenas uma normal climática. Ao Norte da região e de acordo com análise da série de alturas pluviométricas de Cáceres de 69 anos (1913/81) foi estimado que 82,4% da intensidade média da chuva de 1.262 mm ocorreu no período de outubro/março. Na parte intermediária da região, baseado em registros de Guaicurús de 1921/81, foi estimado que 75,9% da altura pluvial média de 1.345 mm ocorreu nesse período, enquanto que ao Sul da região, com base nos registros de Porto Murtinho de 1939/81, no mesmo período registrou-se 67,8% da chuva média de 1.102 mm por ano (Cadavid García, 1984).

Os solos são predominantemente hidromórficos de deflúvio muito lento em virtude do reduzido gradiente e a rápida transmissibilidade da água no solo de textura arenosa (Brasil 1979a e 1979b, Brasil

1982).

A pecuária bovina é desenvolvida em criatórios naturais extensivos com características de manejo pautadas pelo regime de enchentes. Neste sistema, os animais recebem poucos cuidados e são mantidos quase que exclusivamente de pastagens nativas das extensas planícies arenosas e com poucas subdivisões de forma a permitir o uso de aguadas. Segundo Pott (1982) as principais espécies forrageiras da composição da dieta do gado são gramíneas com destaque do capim-mimoso (Axonopus purpusii), Mesosetum loliiforme e grama-do-carandazal (Panicum laxum). Em períodos críticos o gado consome o rebrote do capim-carona (Elyonurus muticus), após a queima.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1. Área de estudo

Parte da infraestrutura produtiva pecuária refere-se a toda região pantaneira. A análise do sistema de produção pecuário corresponde a planície sedimentar do rio Taquari compreendida entre os rios Paraguai, Negro, São Lourenço e Piquiri e a borda do Planalto, ao leste. Nesta planície localizam-se as sub-regiões de Nhecolândia (24.762 $km^2$) e dos Paiaguás (25.457 $km^2$) correspondente a 36,1% da área total da região.

### 2. Origem dos dados

As informações primárias foram obtidas mediante questionários elaborados, testados e aplicados nos principais centros pecuários da região (Nhecolândia e Paiaguás).

A amostragem probabilística, que garante a representatividade de uma população, constitui uma forma de obtenção das informações básicas. Entretanto, esta forma não garante atingir diferentes objetivos a menos que esses objetivos estejam relacionados a semelhança dos apresentados no presente estudo.

A identificação da população de produtores de bovinos foi realizada com base nos registros do Censo Agropecuário de 1980, excluindo as propriedades com área inferior a 1.000 ha consideradas, a priori, de menor importância e/ou com expressão econômica reduzida no contexto produtivo do Pantanal.

Para reduzir a variabilidade da população, optaram-se dois critérios de estratificação: o primeiro considerou o aspecto de infraestrutura física de produção pautado pelas especiais caracterísiticas ecológicas das sub-regiões; o segundo foi embasado na estratificação por área da propriedade. Neste sentido, foram considerados quatro estratos definidos conforme critérios tradicionais de parti-

ção da terra (légua de 3.600 ha); os estratos considerados foram de 1.000 a 3.600 ha, de 3.600 a 7.200 ha; de 7.200 a 14.400 ha e de mais de 14.400 ha.

O dimensionamento da amostra foi determinado por:

$$n = \frac{N(Z_c)^2 (V_r) (\Sigma N_i \sigma_i)^2 / N}{N\xi^2\sigma^2 + Z_c^2 V_r (\Sigma N_i \sigma_i)/N} \qquad (2)$$

em que n é tamanho da amostra; N é tamanho da população (373 estabelecimentos pecuários); $Z_c$ é o valor crítico da curva de distribuição normal correspondente ao nível de significância de 10%; $V_r$ é a estimativa da variância da população de um determinado atributo (amostra piloto); $N_i$ são os elementos das subpopulações (206 elementos dos Paiaguás e 167 da Nhecolândia); $\sigma_i$ é variância das subpopulações; $\xi$ é o erro admitido de 10%.

Foram aplicados 50 questionários (Anexo) no período de outubro de 1981 a fevereiro de 1982 por pesquisadores do próprio Centro. Pela avaliação e crítica da informação, foram rejeitados seis questionários.

As informações primárias do questionário foram complementadas com dados do Censo Agropecuário de 1980, informações de mercado e estudo de casos. O acompanhamento e registro de atividades de uma propriedade pecuária da sub-região dos Paiaguás, a partir de 1979, forneceu informações mais detalhadas para estimar alguns índices físicos de produtividade. Outrossim, análise de registros físicos de produção de séries variáveis de dois pecuaristas da região forneceram informações para o estudo. Outras informações técnicas correspondem a resultados preliminares de pesquisas em andamento.

## 3. Modelos estatísticos

A evolução de uma atividade poderá apresentar-se mediante índices, os quais possibilitarão sintetizar um grande número de observações permitindo inferências sobre o desempenho da mesma. Um dos índices refere-se a taxa de crescimento, definida como a mudança média de uma variável em um intervalo de n períodos. Esta taxa de crescimento poderá obter-se de:

$$Y_t = Y_o(1 + i)^n \qquad (3)$$

em que $Y_t$ e $Y_o$ é a variável no t-ésimo e no início do período, respectivamente; i é a taxa de crescimento; n é o número de anos da série.

Os modelos econômicos do presente estudo estão embasados na análise marginal da teoria econômica da firma. Pelo enfoque teórico,

todas as variáveis determinantes do processo produtivo deveriam ser consideradas, o que, mesmo sendo conhecidas, tornaria o modelo não operacional. Daqui resulta que deverão ser incluídas apenas variáveis, entre as mensuráveis, que se julgue mais depender a produção.

Uma das maiores dificuldades encontra-se em medir, com o mínimo de erro, as variáveis independentes, ora pela falta generalizada de registros escritos, ora pela heterogeneidade das variáveis a serem agregadas em categorias. Em muitos casos, contudo, é suficiente admitir a hipótese de que a variável de controle é exata, considerando-se erros dispersos somente na variável aletória dependente. As variáveis independentes ou de controle são agregadas segundo os critérios técnicos de Bradford & Johnson (1953), mencionados a seguir: a) os insumos englobados em determinada categoria deverão ser tão perfeitamente substituíveis ou complementares quanto possível; b) as categorias constituídas por insumos substituíveis devem ser medidas de acordo com o melhor denominador comum e/ou valorizadas ao preço da unidade do menor denominador comum; c) as categorias constituídas por insumos complementares devem ser medidas em unidades formadas pelos fatores combinados na proporção consideradas na região e valorizados tendo como base um índice com peso associado a cada um dos fatores; d) as categorias de insumo não devem ser nem perfeitamente substituíveis nem perfeitamente complementares entre si; e) investimentos e as despesas devem ser mantidos em categorias separadas.

Geralmente, o produtor não se defronta com problemas de combinação de fatores substitutos ou complementares; no primeiro caso resolve pela disponibilidade e menor custo, enquanto que no segundo há relações tecnológicas fixas. O problema surge quando pretende combinar fatores que não são nem de uma categoria nem da outra. Para que a função seja relevante neste sentido, deverá incluir categorias de insumos convenientemente especificadas. Heady e Dillon (1961) concluíram que uma agregação excessiva poderá limitar a relevância das inferências e aplicabilidade das conclusões.

Associado à escolha das variáveis de controle, encontra-se o problema de sua medição. Teoricamente, poderão expressar-se em unidades físicas, no entretanto, pelo fato de serem agregadas e dada certa heterogeneidade dos insumos entre os elementos amostrais, deverão ser expressas em unidades monetárias.

Quanto ao número de variáveis, Rasmussem (1962) considerou que não se poderão estimar produtividades marginais significativas de funções especificadas com três ou menos variáveis. Por outro lado, o autor considerou duvidosas as vantagens em utilizar mais de sete categorias de insumos.

A escolha do número de variáveis, as categorias relevantes de

insumos, bem como a forma funcional da equação ajustada, serão determinadas por critérios estatísticos, econométricos e de aderência das estimativas dos parâmetros ao processo físico de produção pecuário.

O custo de oportunidade de um recurso numa dada aplicação é o seu melhor retorno num uso alternativo. Freqüentemente, utiliza-se a taxa de juro do mercado de capital como o uso alternativo do dinheiro empatado na empresa na forma de bens que não serão objeto de transações correntes; esta taxa de juro viria a refletir a escassez relativa do recurso, permitindo avaliar sua eficiência alocativa dentro do processo produtivo. Esta metodologia, quando aplicada à empresa pecuária bovina do Pantanal, coloca em evidência certas hipóteses, entre as quais destacam-se: a) considera-se igual liquidez para ativos da empresa e para aplicações no mercado de capital; b) considera-se que seja possível obter qualquer quantidade de dinheiro à mesma taxa de juro, independente do racionamento e dos riscos no mercado de capital; c) o ativo, visto pelo produtor, constitui um seguro contra a perda de poder aquisitivo do dinheiro, reajustando-se quase que automaticamente. Eventualmente identifica-se como fator de status, restringindo sua mobilidade no mercado. Sua especifidade funcional limita sua alocação para atividades alternativas ainda dentro da mesma empresa pecuária.

Estas hipóteses tornam crítica a aplicabilidade da taxa de juro para estimar o custo de oportunidade dos ativos da empresa pecuária pantaneira.

Para o caso da terra parcialmente ociosa, sem aparentes usos alternativos econômicos, aceita-se que o custo de oportunidade dessa fração de terra seja zero. Admitindo-se que apecuária no Pantanal seja uma atividade extrativista, é possível ter métodos de alocação dos recursos naturais e humanos em fins alternativos. Neste caso a limitação no uso da terra nos fins alternativos como criação de bufalos, caprinos, capivaras, etc., é tecnológica. Ainda na hipótese da pecuária extrativista, no uso dos recursos naturais incorre-se numa perda gradativa do acervo natural, sendo que os custos deverão incluir uma reserva correspondente a exaustão. Assim sendo, a pecuária é uma opção econômica na qual os ativos fixos deverão ter seus retornos e devem ser considerados nos custos. Índices de mercado que poderiam exprimir o custo de oportunidade são freqüentemente substituídos por equivalências físicas e/ou pautados sob padrões subjetivos de difícil expressão monetária. Em alguns casos, o pecuarista parece estar mais interessado com a garantia do patrimônio do que propriamente com a margem de lucratividade do ativo; neste sentido, verificar-se-ão acréscimos de certos ativos, principalmente terra e gado, às vezes em detrimento dos índices de produtivida-

de, pelas restrições dos ativos complementares. Para este grupo de produtores, o custo de oportunidade dos ativos seria muito baixo. Outros produtores esperam do patrimônio melhores retornos, sendo que a atividade parece orientar-se por critérios empresariais com aplicações e expectativas de melhoras na produtividade. Entre esses dois estaremos definiu-se uma taxa de juro para avaliar o capital empatado na empresa pecuária pantaneira na forma de capital fixo.

Em princípio, foram propostas as seguintes categorias de insumos: a) área de pastagens nativas e cultivadas representando 40 a 50% da área total da propriedade, expressa em ha. Área total da propriedade, em ha, incluindo áreas não utilizadas e subutilizadas como baías e vazantes (até 40%) e cerrados (até 20%); b) o fator trabalho será medido em dias-serviço por ano, incluindo as duas modalidades de serviço temporário (empreitadas) e serviço da mão-de-obra permanente. O fator trabalho medido em termos monetários incluindo, além do salário, a parte do salário-espécie, que foi possível quantificar; c) benfeitorias em termos monetários (cruzeiros reais). Inclui todas as construções associadas às práticas de manejo e controle do gado; d) no insumo maquinária, expresso em cruzeiros constantes, inclui-se tratores, motores, máquinas, equipamentos, veículos e despesas com combustíveis; e) a categoria de custeio foi definida pelas despesas totais com suplementação mineral, vacinas e outros produtos sanitários utilizados na pecuária. Outrossim, despesas com transporte destes insumos; f) a variável dependente correspondente a receita bruta da propriedade constituída, principalmente, pela venda de animais.

As expressões, contendo o custo de oportunidade do capital, foram definidas da seguinte forma:

a) Terra: $F = (VT).i$ (4)

em que F é fluxo de renda permanente, em cruzeiros constantes; VT é valor da terra, em cruzeiros constantes; i é taxa de juro de 3% ao ano (média ponderada pelo número de pecuaristas das opções de mínimo retorno e retorno normal;

b) Maquinária e equipamento. Neste ativo fixo renovável considera-se a perda de valor sofrida pelo desgaste e pelo obsoletismo, ao longo da vida útil. A anuidade de amortização, acrescida das despesas de reparos e conservação, foi estimada por:

$$A = VM\left(\frac{i}{(1+i)^n - 1}\right) + C + D = VM\ (frc) + C + D \qquad (5)$$

em que A é anuidade de amortização, em cruzeiros de 1977; VM é valor real da maquinária e equipamentos em cruzeiros de 1977; i é taxa de juro de 3% ao ano; n é vida útil do ativo em anos (10 anos); frc é o fator de recuperação do capital; C é

despesas de reparos e conservação da maquinária estimada em 10% do valor do ativo; D é despesas com combustíveis.

c) Os serviços referentes às benfeitorias foram calculados em função do valor das benfeitorias (VB), da vida útil esperada (n), da depreciação em 7,5% de VB. O fluxo da anuidade foi estimado como:

$$F = (VB)\ frc + C \qquad (6)$$

O modelo econométrico ajustado pelo método dos "quadrados mínimos ordinários" (QMO) é da forma geral:

$$Y = A \prod_{i=1}^{r} x_i^{\beta_i}\ \mu_i \qquad (7)$$

em que Y = renda bruta da propriedade, em cruzeiros de 1977; A = constante de regressão; $X_i$ = variáveis independentes (i = 1 ... r); $\beta_i$ = elasticidades parciais de produção do i-ésimo fator; $\mu$ = termo de erro aleatório, inicialmente considerado com as propriedades de $E(\mu) = 0$, $E(\mu_i \mu_i) = 0$ para $i \neq j$ e $E(\mu_i \mu_j) = \sigma^2$ para $i \neq j$ que permitem o uso eficiente dos QMO (Johnston 1971).

A avaliação e escolha da função será feita com base em testes estatísticos. A significância da regressão será determinada pela análise de variância (teste de F) e pelo coeficiente de determinação múltipla ($R^2$) (melhor ajustamento). Em alguns casos poderá omitir-se a variável se o erro-padrão do coeficiente de regressão exceder ao próprio coeficiente. No processo de produção aparecem as variáveis explicativas com certo grau de interdependência; a presença de colinearidade entre as variáveis independentes, a níveis perturbadores, será testada com a estatística de Klein (Huang (1970), (Klein 1960)); o autor sugere que o problema de multicolinearidade poderá ser tolerável quando $\rho_{ij} < R$, em que R é raiz quadrada do coeficiente de determinação múltipla e $\rho_{ij}$ é o elemento da matriz de variância-covariância entre as variáveis independentes $X_i$ e $X_j$. Em termos gerais, o problema é crítico para $\rho_{ij} = 0,8$. Entretanto, um valor de até 0,9 poderia ser aceito, segundo Godberger (1964), se a variável for importante. Para testar a presença de autocorrelação serial, utilizar-se-á o teste de Durbim & Watson; nas estimativas dos QMO em que for rejeitada a hipótese de que não existem interdependências entre sucessivos valores residuais, aplicar-se-á o "método dos quadrados mínimos generalizados" (QMG) que, mediante transformações do erro, poderá satisfazer as hipóteses-padrão do termo $\mu$.

As informações utilizadas para estimar a função de produção foram obtidas de duas sub-regiões do Pantanal Mato-grossense; entre estas duas sub-regiões é possível estabelecer algumas diferenças as

quais poderão refletir-se nos processos produtivos. Neste caso, poderão ter-se várias técnicas de produção, sendo que as elasticidades de produção parcial e os retornos à escala diferirão entre as sub-regiões. As diferenças poderão ser, ainda, dentro de cada sub-região, em função do tamanho da propriedade. Se estas diferenças, entre sub-regiões ou entre estratos, forem significativas, valiosa informação poderá perder-se quando for estimada uma única relação média de insumo-produto. Quando se dispõe de suficiente número de informações, a solução consiste em estimar funções separadas com informações de elasticidades parciais de produção e retornos à escala para cada caso. No outro extremo, quando não se dispõe de número suficiente de informações, não será possível considerar subdivisões. Ulveling & Fletcher (1970) propuseram uma solução do problema, envolvendo todas as informações e fornecendo retornos à escala variáveis. A forma geral da função é:

$$Y = A \prod_{i=1}^{r} X_i^{\beta_i(I)} \mu \qquad (8)$$

em que o índice I pressupõe-se influência significativamente uma ou mais elasticidades parciais de produção e, conseqüentemente, os retornos à escala. A equação (8) é linear nos parâmetros o mesmo que as funções $\beta_i(I)$ podendo ser estimada pelo método QMO ou se for o caso, pelo MQG.

A eficiência de alocação dos recursos aplicados à empresa pecuária, bem como os critérios de maximização do lucro, poderão ser obtidos das relações:

$$L = P_y Y - P_x X \qquad (9)$$

$$\frac{dL}{dX} = \frac{d(P_y Y)}{dX} = \frac{d(P_x X)}{dX} \qquad (10)$$

em que L é lucro; Y composição de produção; $P_y$ vetor de preços recebidos pelo produtor; $P_x$ vetor de preço explícitos e imputados (custo de oportunidade) do processo de produção; d = símbolo de derivada.

Na condição de maximização ($dL/dY = 0$ e $d^2L/dY^2 < 0$), deverá observar-se:

$$RM_g = CM_g \qquad (11)$$

em que $RM_g$ é receita marginal e $CM_g$ é custo marginal.

O teste de máxima eficiência econômica no uso de insumos, ocorre quando a razão do valor do produto marginal ($VPMx_i$)/cuto de oportunidade ($COx_i$) é igual à unidade, isto é:

de cada variável na explicação, isoladamente e em conjunto, e do resíduo aleatório por unidade da variável funcionalmente dependente.

Segundo Breen (1983), é possível estabelecer pelo menos três vantagens da "path analysis" sobre os modelos de regressão múltipla convencional: a) na regressão deve-se considerar-se que as variáveis exógenas não são correlacionadas, sendo perturbadores, de acordo com o grau de multicolinearidade, os efeitos das correlacões; b) o modelo de "path" permite identificar as relações causais com a variável dependente, definindo a forma como são estabelecidas estas relações; c) pela decomposição do efeito total é possível comparar variáveis e determinar sua importância com base em seus efeitos.

Alwin (1975) define o "efeito total" de uma variável sobre a variável dependente como sendo a mudança induzida da variação procedente da variável, independentemente do mecanismo pelo qual ocorrem tais mudanças, sendo este efeito total condicionada à correta especificação dos componentes não causais. O efeito indireto corresponde às partes do efeito total que são transmitidos via outras variáveis, enquanto que o efeito imediato é chamado "efeito direto" isto é, o efeito que permanece quando outras variáveis mantêm-se constantes. O efeito direto de $X_i$ sobre $X_j$ é representado por $P_{ij}$, enquanto que o efeito total é $q_{ij}$; em alguns casos observa-se $P_{ji} = q_{ji}$.

As correlações entre as variáveis, em função das estimativas dos coeficientes de "path", são definidas pelo teorema fundamental de Duncan (1966):

$$r_{ij} = \sum_k p_{ik} r_{jk} \qquad (16)$$

em que $r_{ij}$ exprime a associação total entre as variáveis j e i; os índices i e j representam duas variáveis do sistema e o índice k envolve todas as variáveis relacionadas com a i-ésima variável.

Uma aplicação simplificada do "path analysis" poderá ser representada pelo seguinte sistema de equações lineares:

$$X_2 = p_{21}X_1 + p_{23}X_3 + p_{26}X_6 + \mu_2 \qquad (17a)$$

$$X_5 = p_{51}X_1 + p_{53}X_3 + p_{56}X_6 + p_{52}X_2 + \mu_3 \qquad (17b)$$

$$Q = p_{Q1}X_1 + p_{Q2}X_2 + p_{Q3}X_3 + p_{Q4}X_4 + p_{Q5}X_5 + p_{Q6}X_6 + p_{Q7}X_7 + \mu_\theta \qquad (17c)$$

em que $X_1$ é terra; $X_2$ é trabalho; $X_3$ é benfeitoria; $X_4$ é maquinária; $X_5$ é rebanho bovino; $X_6$ é insumo; $X_7$ é despesa; Q é valor da produção e $\mu_2$, $\mu_5\mu_Q$ são erros aleatórios com as ca-

racterísticas estatísticas que permitam estimar as equações pelo método dos MQO.

As correlações entre as variáveis da equação (17a), especificados de acordo com a expressão (16) são:

$$r_{21} = p_{21} + p_{23}r_{31} + p_{26}r_{61} \quad (18a)$$

$$r_{2} = p_{21}r_{13} + p_{23}r_{33} + p_{2}r_{6} \quad (18b)$$

$$r_{26} = p_{21}r_{16} + p_{23}r_{36} + p_{26}r_{66} \quad (18c)$$

Para a equação (17b), as correlações são:

$$r_{51} = p_{51}r_{11} + p_{53}r_{31} + p_{56}r_{61} + p_{52}r_{21} \quad (18d)$$

$$r_{53} = p_{51}r_{13} + p_{53}r_{33} + p_{56}r_{63} + p_{52}r_{23} \quad (18e)$$

$$r_{56} = p_{51}r_{16} + p_{53}r_{36} + p_{56}r_{66} + p_{52}r_{26} \quad (18f)$$

$$r_{52} = p_{51}r_{12} + p_{53}r_{32} + p_{56}r_{62} + p_{52}r_{22} \quad (18g)$$

em que $r_{jk} = 1$ para $j = k$. As correlações entre as duas variáveis endógenas, são:

$$r_{52} = (p_{52}+p_{51}p_{21}+p_{53}p_{23}+p_{56}p_{26}) + r_{31}(p_{51}p_{23}+p_{53}p_{21}) + r_{61}(p_{51}p_{26}+p_{56}p_{21}) + r_{63}(p_{53}p_{26} + p_{56}p_{23}) + \mu \quad (19)$$

em que o primeiro termo entre parêntesis corresponde ao efeito total de trabalho sobre rebanho bovino, decomposto pela participação direta ($p_{52}$) e pelos efeitos indiretos através de terra ($p_{51}p_{21}$), benfeitoria ($p_{53}p_{23}$) e insumos ($p_{56}p_{26}$). Os outros termos entre parêntesis correspondem às correlações dos fatores envolvidos.

A substituição da equação 17a em 17b (forma reduzida) permite explicitar os efeitos totais das variáveis numa relação de argumentos exógenos:

$$x_5 = (p_{51}+p_{52}p_{21})X_1+(p_{53}+p_{52}p_{23})X_3+(p_{56}+p_{52}p_{26})X_6 + \mu \quad (20a)$$

ou $$X_5 = q_{51}X_1 + q_{53}X_3 + q_{56}X_6 + \mu \quad (20b)$$

sendo que o efeito de $X_2$ sobre $X_5$ encontra-se associado com as variáveis $X_1$, $X_3$ e $X_6$, mediante o efeito total ($q_{5j}$). Os coeficientes da equação estrutural (17b) correspondem aos efeitos diretos das variáveis $X_1$, $X_3$ e $X_6$ sobre $X_5$. Assim sendo, a diferença entre ($q_{5j}$) e ($p_{5j}$) definirão os efeitos indiretos:

$$q_{51} - p_{51} = p_{52}p_{21} \quad (21a)$$

$$q_{53} - p_{53} = p_{52}p_{23} \quad (21b)$$

$$q_{56} - p_{56} = p_{56}p_{26} \quad (21c)$$

Substituindo a equação (20a) na equação estrutural (18c), obtém-se:

$$Q = (p_{q1}+p_{Q5}q_{51})X_1 + p_{Q2}X_2 + (p_{Q3}+p_{Q5}q_{53})X_3 + p_{Q4}X_4 + (p_{Q6}+p_{Q5}q_{56})X_6 + p_{Q7}X_7 + \varepsilon' \quad (22a)$$

ou $$Q = q_i' X_1 + p_{Q2}X_2 + q_x'X_3 + p_{Q4}X_4 + q_6'X_6 + p_{Q7}X_7 + \varepsilon' \quad (22b)$$

estimando-se os coeficientes $q_j'$ e $p_{Qj}$ pelo método dos MQO, sendo $p_{Q2}$, $p_{Q4}$ e $p_{Q7}$ os efeitos totais de $X_2$, $X_4$ e $X_7$ sobre Q enquanto que $q_j'$ não representam o efeito total da j-ésima variável sobre a variável dependente, uma vez que exclui o efeito indireto das variáveis terra ($X_1$), benfeitoria ($X_3$) e insumo ($X_6$) através do trabalho ($X_2$).

Para obter uma função que permita estimar os efeitos indiretos, apresenta-se a forma reduzida da equação (22a), mediante a incorporação da equação estrutural (17a):

$$Q = q_1^*X_1 + q_3^*X_3 + p_{Q4}X_4 + q_6^*X_6 + p_{Q7}X_7 + \varepsilon' \quad (23)$$

em que, $q_1^* = p_{Q1} + p_{Q2}p_{21} + p_{Q5}p_{52}p_{21}$

$$q_3^* = p_{Q3} + p_{Q2}p_{23} + p_{Q5}p_{53} + p_{Q5}p_{52}p_{23}$$

$$q_6^* = p_{Q6} + p_{Q2}p_{26} + p_{Q5}p_{56} + p_{Q5}p_{52}p_{26}$$

O coeficiente $q_j^*$ exprime o efeito total da j-ésima variável sobre a variável dependente, enquanto que $p_{Qj}$ representa o efeito direto ou total da j-ésima variável. Como no caso da expressão (20b) os efeitos indiretos poderao ser estimados pela diferenças entre $q_j^*$ e $p_{Qj}$ sendo nulo para as variáveis $X_4$ e $X_7$.

As estimativas e sucessivas comparações dos regressores das equações (17c), (22b) e (23) permitem calcular os efeitos diretos e indiretos das variáveis. O coeficiente $q_j^*$ representa o efeito total da j-ésima variável sobre Q. A diferença $(q_j^* - q_j')$ é o efeito da j-ésima variável que se manifesta através de outra variável; a diferença $(q_j' - p_{Qj})$ é o efeito através de outras variáveis, enquanto $p_{Qj}$ é o efeito direto da j-ésima variável. Por exemplo, $(q_1^* - q_1') = p_{Q2}p_{21}$ representa o efeito indireto de $X_1$ sobre Q via $X_2$; $(q_1' - p_{Q1}) = p_{Q5}p_{51} + p_{Q5}p_{52}p_{21}$ é o efeito indireto de $X_1$ sobre Q via $X_2$ e $X_5$. Esta decomposição de efeitos poderá ser expressa como relações (Alwin 1975), da seguinte forma:

a) $1 - q_j' / q_j^*$ que representa a proporção do efeito total mediado pela j-ésima variável;

b) $q_j' / q_j^*$ representa a proporção do efeito total não mediado pela j-ésima variável;

c) $(q'_j - p_{Qj})/q^*_j$ representa a proporção do efeito total não mediado pela j-ésima variável, sendo mediado por outra;

d) $1 - p_{Qj} / q^*_j$ representa a proporção do efeito total mediado pela j-ésima variável e/ou por outra;

e) $p_{qj} / q^*_j$ representa a proporção do efeito total não mediado pela j-ésima variável e/ou por outra.

No modelo de "path analysis" procura-se estimar os efeitos de variações inter-relacionadas sobre determinada variável. Deve-se ressaltar, todavia que a escolha da variável dependente é determinada pela natureza do processo. As relações funcionais, em função dos coeficientes de correlação parcial, são definidas por:

$$X_i = {}_k\, r_{ij,m} X_j + \xi \qquad (24)$$

em que $X_i$ é a variável dependente (trabalho, rebanho bovino ou valor da produção; k é o número de argumentos; $r_{ij,m}$ é o coeficiente angular da reta que expressa as relações entre $X_i$ e $X_j$ quando "m" variáveis restantes permanecem constantes; $\xi$ é o erro aleatório.

A fórmula geral para estimar ($r_{ij,m}$) de qualquer ordem de correlação é dada por Oliveira (1976):

$$r_{ij,m} = \frac{C^{ij}}{C^{ii} C^{jj}} \qquad (25)$$

em que $C^{ij}$, $C^{ii}$ e $C^{jj}$ são os elementos da matriz de variância-covariância.

## 4. Objetivos do estudo

Os objetivos globais são:

4.1. Estimar as principais características da pecuária bovina de corte com base em informações primárias obtidas dos principais centros de produção.

4.2. Estimar índices financeiros e econômicos do atual sistema de produção pecuária.

Os objetivos específicos da caracterização do atual sistema de produção são:

4.1.1. Analisar a disponibilidade e natureza dos fatores de produção da pecuária;

4.1.2. Analisar os níveis de eficiência de alocação dos fatores.

4.1.3. Estimar relações técnicas e produtivas da pecuária com as quais possam definir-se níveis de tecnologia. Outrossim, orientar ações de pesquisa e programas de apoio à pecuária com base nos problemas prioritários do setor e as caracte-

Tabela 3. Características da estrurura fundiária e da utilização da terra na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981[a].

| Estratos (ha) | Número de Estab. | | | Área Total | | | Rebanho Bovino | | | Índices | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (A) | % | Ac[b] | (B) | % | Ac[b] | (C) | % | Ac[b] | (B/A) | (B/C) | (C/A) |
| < 1.000 | 23 | 12,3 | 12,3 | 11.863 | 0,7 | 0,7 | 4.899 | 0,9 | 0,9 | 516 | 2,42 | 213 |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 36 | 19,2 | 31,5 | 66.074 | 3,7 | 4,4 | 24.912 | 4,9 | 5,8 | 1.835 | 2,65 | 692 |
| 3.600 ⊢ 5.400 | 25 | 13,4 | 44,9 | 105.750 | 5,9 | 10,3 | 28.975 | 5,6 | 11,4 | 4.230 | 3,65 | 1.159 |
| 5.400 ⊢ 7.200 | 12 | 6,4 | 51,3 | 77.028 | 4,3 | 14,6 | 18.420 | 3,6 | 15,0 | 6.419 | 4,18 | 1.535 |
| 7.200 ⊢ 10.800 | 27 | 14,4 | 65,7 | 232.183 | 13,0 | 27,6 | 61.290 | 11,9 | 26,9 | 8.599 | 3,79 | 2.270 |
| > 10.800 | 64 | 34,2 | 100,0 | 1.295.827 | 72,4 | 100,0 | 374.336 | 73,0 | 100,0 | 20.247 | 3,46 | 5.849 |
| TOTAL | 187 | 100,0 | - | 1.788.725 | 100,0 | - | 512.832 | 100,0 | - | 9.565 | 3,49 | 2.742 |

FONTE: [a] Informações obtidas do censo agropecuário de 1980 correspondentes aos dados agregados dos setores recenseados da região fisiográfica do Pantanal;

[b] Ac = porcentual acumulado.

valores porcentuais acumulados de área e população bovina, uma relativa homogeneidade no uso da terra. Neste sentido 4,4% da terra era ocupada por 5,8% do rebanho (dois primeiros estratos), enquanto 85,4% da área tinha 84,9% da população bovina (dois últimos estratos). Para estabelecimentos, com área média (B/A) superiores a 4.000 ha, o índice de lotação, definido por (B/C), índice valores entre 3,4 e 4,2 ha/cab$^{-1}$ enquanto que para os dois primeiros estratos, com área média inferior a 2.000 ha, o índice de lotação está em torno de 2,5 ha/cab$^{-1}$; no contexto produtivo do Pantanal estabelecimentos com áreas médias de 516 e 1.835 ha e população bovina média de 213 e 692 cabeças representam pequenas fazendas, às margens de núcleos urbanos e/ou nas partes menos inundáveis da região. Com informações detalhadas é possível ajustamentos produtivos em função das características das inundações, verificando-se, provavelmente, similares padrões de lotação afeiçoado às características produtivas da região (fertilidade dos solos, qualidade das pastagens, etc.). O padrão fundiário foi definido pela estimativa da "razão de concentração de Gini" quando considerada a soma das desigualdades entre e dentro dos estratos. Esta estimativa foi 0,54, concluindo que é baixa a distorção na distribuição da terra da sub-região de Nhecolândia.

Na Tabela 4 apresenta-se a composição e valor real, especificado por categoria da terra na sub-região de Nhecolândia.

A especificação de floresta não muito fechada, com árvores de porte mediano e com árvores de porte baixo com poucas gramíneas (mata e cerrado), compreendem 21,4% da área média. Este valor resulta muito próximo às avaliações da proporcionalidade entre as unidades geomorfológicas que compõem a paisagem determinadas por Tullio (1980)[4] com base de aerofotografias na escala 1:18.000.

As áreas de pastagens nativas representam 38,5% da área total enquanto a área com pastagens cultivadas não passa de 3,2% sendo significativamente superior (2,4 vezes) seu valor real, se comparado com o observado para as pastagens nativas.

O valor real da terra foi estimado em Cr$ 1.173 $\pm$ 349 para um intervalo de confiança de 80%. Isto corresponde a Cr$ 8.565 a Cr$ 15.821/ha, cruzeiros nominais de 1981.

No levantamento de dados constataram-se duas formas alternativas de pagamento de aluguel: 24% dos informantes pagaram Cr$ 7,59 $\pm$ 2,66 por cabeça e por mês, enquanto 4% dos pecuaristas tiveram

---

[4] TULLIO, R.R. Comunicação pessoal. Pesquisador do CPAP. Corumbá, MS.

Tabela 4. Composição e valor da terra especificado por categoria. Sub-região de Nhecolândia, Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Especificação | Área Média (ha) | Desvio-Padrão (ha) | Distribuição Percentual % | Valor Real[a] Cr$/ha Média | Desvio-Padrão | Informantes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mata | 1.488 | 2.145 | 9,8 | 754 | 375 | 7 |
| Cerrado | 1.766 | 2.759 | 11,6 | 766 | 385 | 8 |
| Campo Cerrado | 955 | 1.556 | 6,3 | 884 | b | 2 |
| Pastagem Nativa | 5.864 | 5.508 | 38,5 | 743 | 375 | 9 |
| Pastagem Cultivada | 487 | 1.442 | 3,2 | 1.786 | 2.482 | 7 |
| Baías (Vazantes) | 1.246 | 2.893 | 8,2 | 730 | 470 | 7 |
| Lavouras Temporárias | 6 | 16 | 0,0 | 884 | 249 | 7 |
| Lavouras Permanentes | 1 | 2 | 0,0 | 1.485 | 2.559 | 8 |
| Terras Arrendadas para outros | 125 | 612 | 0,8 | | | b |
| Terras Arrendadas de outros | 166 | 816 | 1,0 | | | b |
| Outras Áreas | 3.129 | 9.175 | 20,5 | | | b |
| Média | 15.233 | 13.501 | 100,0 | 719 | 326 | b |
| Média Ponderada[c] | - | - | - | 773 | - | 21 |

[a] Deflacionado pelo Índice Geral de Preços, Disponibilidade Interna "2" da FGV. 2º Semestre de 1981; [b] Sem informação; [c] Para as especificações sem informantes tomou-se o menor valor.

FONTE: Dados e Análise da Pesquisa.

uma despesa com aluguel da terra, de Cr$ 1,36 por hectare e por mês, cruzeiros reais. Apenas 12% do total de informantes acusaram pagamento de aluguel com pastagens cultivadas, provavelmente de áreas peripantaneiras, no montante de Cr$ 22,19 ± 15,91, por cabeça e por mês. Relacionando aluguel de pastagens (Cr$ 22,19/ Cr$ 7,59 = 2,92) com o custo unitário das especificações de pastagem cultivada e pastagem nativa (Cr$ 2.915/Cr$ 1.212 = 2,40) observa-se uma diferença de 52% a mais no aluguel das pastagens cultivadas. Informações sobre custos de formação de pastagens cultivadas indicam valores oscilando em torno de Cr$ 2.366 ± 933 por hectare, cruzeiros reais. Considerando valores médios e na hipótese de similares custos da terra, deverá observar-se um valor de Cr$ 3.579/ha de pastagem cultivada (o valor da terra acrescido das despesas de formação das pastagens). Neste sentido, a nova relação (Cr$ 3.579/ Cr$ 1.212 = 2,95) apresentará valor próximo ao estimado com aluguel das pastagens.

Para o caso das pastagens nativas, nas duas modalidades de aluguel /Cr$/cab/mês e Cr$/ha/mês) observa-se, nos custos apresentados, uma margem de diferença quando considerado o índice médio de lotação de 3,5 ha/cab. Na hipótese de perfeita racionalidade econômica do pecuarista, no processo de tomada de decisão, a margem de diferença aparentemente opõe-se ao suposto. Entretanto, vários fatores concorrem para explicar essa margem. O índice de lotação médio não corresponde aos estratos em que verificaram-se as práticas de aluguel das duas modalidades. Com efeito, quando considerado os índices de utilização da terra de 3,8 a 4,2 ha/cab (Tabela 3, estratos 4 e 5) a diferença se reduz. Por outro lado, é possível que o contraste não seja relevante devido ao fato das modalidades de aluguel corresponderem a situações diferentes, refletindo diferenças de qualidade nas pastagens nativas, ou nos períodos de utilização ou nas especificações do animal que utiliza as pastagens.

### 1.2. Benfeitorias de moradia e outras na empresa pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia

Inclui construções para moradia, currais, cercas maquinaria e equipamentos utilizados na atividade pecuária. A variável moradia compreende todas as construções da fazenda entre as quais destacam-se: casa-sede, casa para empregados com família, casa para empregados solteiros, galpões, garagens, depósitos e outras construções similares; nesta vaviável observam-se grandes variações em termos de material de construção, tamanho, vida útil estimada e estado de conservação. Para efeitos de agregação e análise, o fator foi expresso em termos monetários médios, com um índice de

dispersão para exprimir sua alta variabilidade. A tabela 5 mostra as informações de moradia podendo-se observar que a casa-sede representa 39,2% do investimento total em construções. Nos estratos de 1.000 a 7.200 ha a casa-sede e a(s) para empregados representam 37,2% e 25,8% respectivamente da aplicação total, neste item, enquanto que para os estabelecimentos de mais de 7.200 ha a participação foi de 38,4% e 32,0% para a casa sede e casa(s) para os trabalhadores.

Tabela 5. Benfeitorias de moradia registradas na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPECIFICAÇÃO | FREQUÊNCIA | VALOR POR ESTABELECIMENTO (Cr$ 1.000)[a] | Desvio-padrão |
|---|---|---|---|
| Casa sede | 80,0 | 680( 39,2) | 245 |
| Casa para empregados | 76,0 | 517( 29,8) | 593 |
| Depósito | 64,0 | 140( 8,1) | 199 |
| Garagem | 32,0 | 106( 6,1) | 155 |
| Almoxarifado | 8,0 | 52( 3,0) | 37 |
| Oficina | 12,0 | 60( 3,5) | 24 |
| Garagem com oficina | 16,0 | 83( 4,8) | 36 |
| Outras construções | 28,0 | 96( 5,5) | 38 |
| TOTAL | - | 1.736(100,0) | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Cruzeiros deflacionados pelo Índice Geral de Preços - Di "2"FGV 1981 (2º semestre);
O número entre parêntesis refere-se à importância relativa de cada especificação.

Currais: Foram considerados quatro grupos de currais em função do material de construção (moirões e cercas) bem como da dotação e número de divisões. Nos currais do primeiro grupo (96% da amostra) os moirões utilizados na ceraca foram 45,8%, 50% e 4,2% de aroeira (Astronium urundeuva Engl), moirão de lei e moirão de madeira branca, respectivamento. As cercas utilizadas para os currais do primeiro grupo estavam compostas de 45,4% de carandá (Copernicia australis); 18,2% de madeira serrada; 22,7% de tábuas; 4,5% de arame e cabo de aço. Os currais do segundo grupo (68% da amostra) utilizavam 58,8%, 29,4% e 11,8% moirões de lei, aroeira e carandá, respectivamente. As cercas estavam compostas de varas de carandá, madeira serrada, tábuas e arame liso na proporção de 53,5%,

currais do terceiro grupo (32% da amostra) utilizavam moirões de aroeira, madeira de lei, madeira branca e carandá na proporção de 37%, 25%, 25% e 12%. As cercas utilizadas eram de arame liso, carandá, madeira roliça e madeira serrada, na proporção respectiva de 50%, 25%, 12% e 12%.

Na Tabela 6 apresentam-se as informações sobre os principais grupos de currais utilizados na pecuária da sub-região da Nhecolândia, especificado por estrato. No primeiro grupo com 84% dos elementos amostrais, estimou-se uma área média do curral de 3.920 $m^2$ com sete divisões, sendo utilizado, em média 49 dias/ano. O custo médio foi estimado em Cr$ 230.000 ou Cr$ 58,6/$m^2$, cruzeiros reais de 1977. Os currais, com as maiores áreas, foram registrados nos estabelecimentos dos estratos III (4.283 $m^2$) e IV (4.206 $m^2$); pelas estimativas dos desvios-padrão, relativamente altas, conclui-se que entre os estabelecimentos desses estratos existe uma ampla variação no tamanho dos currais. Com exceção dos currais do estrato I, com reduzido número de informantes, observa-se relativa uniformidade no tempo de uso, de 50 a 60 dias/ano. As informações sobre currais de menor importância foram relativamente escassos.

Cercas: Em geral as propriedades do Pantanal possuem cercas de extensão e características técnicas variáveis. A Tabela 7 mostra as principais características das cercas, especificadas nos quatro estratos de área considerados na amostra. Estas informações médias foram estimadas em relação ao número de informantes que dispunham dos dados ou calculadas do croqui da fazenda, registrado na Unidade Regional de Cadastro do Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária (INCRA) de Corumbá, MS. Pela análise do índice (B/A) - comprimento médio das cercas periféricas (B) em m/área média da propriedade (A), em ha, verificou-se certa tendência de decréscimo na aplicação de investimento à medida que aumentava a área; esta mesma tendência se observa no índice (C/A). Se os custos refletem qualidade da benfeitoria deverá concluir-se que a menor aplicação física do recurso também está acompanhada de benfeitorias de inferior qualidade à medida que se aumentava o tamanho da propriedade. Convém ressaltar que o estabelecimento típico apresenta estruturas físicas, em cercas, de melhor qualidade e maior intendidade. Esta maior intensidade reflete-se em maior número de divisões (9,6 $\pm$ 6,4) e valores unitários reais das cercas mais elevados (Cr$ 8.620/km para as cercas externas e Cr$ 6.854/km para as cercas internas). O índice (A/D) exprime a área média das divisões, observando-se aumentos expressivos à medida que a área média da propriedade aumenta. Este índice constitui um indicativo da utilização da terra, reconhecendo-se que a subdivisão da fazenda

Tabela 6. Informações sobre currais utilizados na atividade pecuária na sub-região da Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO | ESPECIFICAÇÃO | PRIMEIRO GRUPO | | % [c] | SEGUNDO GRUPO | | % [c] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | Área média $m^2$ | 800 | ( b) | 50 | | ( -) | - |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 154 | ( 54 ) | 100 | 10 | ( b) | 50 |
| | Nº de divisões | 5 | ( 1 ) | 100 | 1 | ( b) | 50 |
| | Utilização/ano dias | 11 | ( 7 ) | 100 | 16 | ( b) | 50 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | Área média $m^2$ | 3.112 | ( 539 ) | 75 | 400 | ( b) | 25 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 369 | ( 35 ) | 75 | 34 | ( 20 ) | 50 |
| | Nº de divisões | 7 | ( 1 ) | 75 | 2 | ( 1 ) | 50 |
| | Utilização/ano dias | 60 | ( b) | 25 | - | ( - ) | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | Área média $m^2$ | 4.283 | (1.991 ) | 82 | 550 | ( 348 ) | 55 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 248 | ( 36 ) | 55 | 56 | ( 42 ) | c 36 |
| | Nº de divisões | 7 | ( 1 ) | 91 | 2 | ( 1 ) | 55 |
| | Utilização/ano dias | 55 | ( 27 ) | 91 | - | ( - ) | - |
| ⩾ 14.400 | Área média $m^2$ | 4.206 | (2.385 ) | 100 | 4.361 | (5.825 ) | 37 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 102 | ( 78 ) | 37 | 38 | ( b) | 12 |
| | Nº de divisões | 8 | ( 2 ) | 100 | 4 | ( 3 ) | 50 |
| | Utilização/ano dias | 49 | ( 33 ) | 88 | 365 | ( b) | 12 |
| Média da sub-região | Área média $m^2$ | 3.920 | (2.069 ) | 87 | 1.678 | (3.322 ) | 42 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 230 | ( 171 ) | 58 | 42 | ( 32 ) | 33 |
| | Nº de divisões | 7 | ( 1 ) | 96 | 2 | ( 2 ) | 54 |
| | Utilização/ano dias | 49 | ( 29 ) | 83 | 190 | ( 247 ) | 8 |

FONTE: Dados da Pesquisa

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981; número entre parêntesis é desvio-padrão.

[b] Número insuficiente para estimar desvio-padrao. [c] Frequência estimada dos informantes em relação ao número de estabelecimento do estrato.

Tabela 7. Informações sobre cercas dos estabelecimentos pecuários da sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Área Estabelec. (ha) Média (A) | Cerca Externa (km) Média (B) | Cerca Interna (km) Média (C) | Número de Divisões Média (D) | Valor das Cercas (Cr$ 1.000/km) Externas Média (E) | Internas Média (F) | ÍNDICE (B/A) (m/ha) | (C/A) (m/ha) | (A/D) (ha) | (B/C) (km/km) | (C/D) (km/div) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 2.632 | 27,00 | 11,00 | 4,00 | 5,78 | 5,78 | 10,26 | 4,18 | 658 | 2,45 | 2,75 |
| | ( 668) | ( 8,48) | ( a ) | (1,41) | ( a ) | ( a ) | | | | | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 5.458 | 28,33 | 12,00 | 5,67 | 2,22 | 2,79 | 4,92 | 2,08 | 1.016 | 2,36 | 2,12 |
| | (1.458) | ( 6,03) | ( 7,00) | (1,53) | (0,41) | (1,22) | | | | | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 9.937 | 54,33 | 47,20 | 9,57 | 8,62 | 6,85 | 5,47 | 4,75 | 1.038 | 1,15 | 4,93 |
| | (2.150) | (10,46) | (41,31) | (6,42) | (6,98) | (3,31) | | | | | |
| ≥ 14.400 | 24.619 | 71,50 | 45,25 | 8,17 | 2,77 | 2,77 | 2,90 | 1,84 | 3.013 | 1,58 | 5,54 |
| | (8.134) | (15,20) | (53,13) | (3,54) | (1,89) | (1,89) | | | | | |
| MÉDIO | 13.044 | 50,07 | 37,50 | 7,83 | 5,29 | 4,42 | 3,84 | 2,87 | 1.666 | 1,33 | 4,79 |
| | (9.315) | (20,38) | (34,95) | (4,74) | (5,12) | (3,02) | | | | | |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Número insuficiente para estimar o desvio-padrão; Número entre parêntesis é desvio-padrão.

apresenta grande variabilidade. Neste sentido, o contraste de propriedade com base no número de divisões poderá ser irrelevante como medida de uso da terra uma vez que é possível encontrar propriedades com um grande número de divisões correspondentes a piquetes para cavalos, vacas de leite, ovinos, etc., com predomínio de subdivisões de grandes áreas para pastejo do gado. Isto pode observar-se pela análise do índice (C/D) e da coluna D em que o aumento do número de divisões foi acompanhado do aumento do comprimento das cercas e conseqüente área média da divisão (A/D). Para estabelecimento entre 1.000 a 7.200 ha, observam-se 4,0 a 5,6 divisões/fazenda, enquanto que estabelecimentos com área superior a 7.200 ha o número de divisões era de 8,2 a 9,6. A informação do custo de formação das cercas foi de Cr$ 5.780/km, cruzeiros reais de 1977. Para estabelecimento do segundo estrato, a estimativa dos custos de formação das cercas foram Cr$ 2.220/km (cerca externa) e Cr$ 2.790/km (cercas internas), cruzeiros constantes de 1977. O espaçamento médio entre moirões das cercas periféricas foi de 3 $\pm$ 0,5 m enquanto que as cercas internas eram de 3 $\pm$ 0,7 m, nas fazendas com área média inferior a 7.200 ha e 3 $\pm$ 0,2 m (cercas periféricas) e 3,2 $\pm$ 0,7 m (cercas internas) nas fazendas de mais de 7.200 ha, para 56% da amostra que forneceram a informação.

A informação sobre moirões utilizadas nas cercas foi fornecida por 76% (cercas periféricas) e 68% (cercas internas) dos elementos amostrais. Para o primeiro caso e como estimativa média para toda a sub-região, observou-se que 43% eram de moirões de madeira de lei; 18% de aroeira; 24% de carandá; a parte restante e em iguais proporções, era composta de moirões de lei com balancim, moirões de lei alternados com moirões de madeira branca moirões serrados. Para o caso das cercas internas observou-se que 75%, em iguais proporções de 25%, eram formadas de moirões de madeira de lei, aroeira e carandá; 15% de madeira de lei com balancim e 6% de madeira branca.

O tipo de arame utilizado nas cercas é farpado e liso. Nas cercas externas a proporção de fios lisos e farpados era aproximadamente igual embora com diversos arranjos na colocação; dois ou três farpados no centro com dois ou quatro lisos nas bordas; alternados etc. Para o caso das cercas internas constatou-se ligeiro predomínio no uso do arame liso (55%) sobre o arame farpado. A semelhança das cercas externas, observam-se várias formas de disposição dos fios liso e farpado.

Comparando a descrição das características técnicas das cercas, especificamente no relacionado a distância entre moirões e número de fios, da pesquisa pecuária do Brasil (1969) realizada no muni-

cípio de Corumbá, MS, com os dados do presente estudo, constata-se que não existem apreciáveis diferenças. É provável (não se tem informações de comparação) que a área média bem como o número de divisões por estabelecimento tenha experimentado mudanças no transcurso do período 1968 à 1981/82.

Cochos, bebedouros, poços e outras benfeitorias: Para toda a subregião,, estimou-se 25 ± 22 unidades de cocho de madeira por estabelecimento, registrando-se apreciáveis diferenças entre os estratos. Certamente que o número de cochos varia em função do número de divisões, da população bovina e, principalmente, do sistema de produção (Tabela 8). Da amostra total somente 44% dos elementos informaram sobre o custo da benfeitoria, estimando-se valores que oscilam entre Cr$ 191 a Cr$ 1.141/unidade, cruzeiros reais de 1977. Para o caso dos cochos de cimento, somente 20% da amostra, nos estratos II e III, informaram sobre os custos, com estimativas médias de Cr$ 1.248/unidade.

As informações de custo das duas formas prodominantes de bebedouros se restringem a 20% dos elementos da amostra. As informações de custo dos bebedouros ainda foi mais restrita (8% da amostra), indicando valores médios de Cr$ 4.589/unidade de alvenaria e Cr$ 19.687/unidade do tipo australiano.

As informações sobre poços, agrupadas em duas categorias de acordo com a profundidade foram escassas. Na maioria, referiam-se a velhas unidades remanescentes de um ciclo de seca. No primeiro estrato em que 24% da amostra registraram poços com profundidade inferior aos 50 m de profundidade (Tabela 8), obteve-se informações de preço. De acordo com esses informantes, a construção de um poço foi estimada em Cr$ 9.270 ± 2.549/unidade.

Outras benfeitorias registradas em um número muito reduzido de estabelecimentos referem-se a eletrificação rural (24% distribuídas em todos os estratos) e rede de captação e distribuição de água (32% igualmente distribuída nos estratos II, III e IV). Os custos de instalação (valor da benfeitoria) indicados apresentam grande variabilidade conforme observa-se nas estimativas seguintes: para a eletrificação rural Cr$ 36.407 ± 24.046/unidade; para rede de captação e distribuição de água, Cr$ 68.441 ± 63.974/unidade. Neste último caso verifica-se que o sistema de captação e distribuição de água do estrato II foi de Cr$ 12.749 ± 3.414/unidade; no terceiro e quarto estrato as estimativas de custo foram Cr$ 46.256 ± 41.232/unidade e Cr$ 154.320 ± 109.047/unidade, respectivamente.

Tabela 8. Benfeitoria de cochos, bebedouros e poços registrados nos estabelecimentos pecuários da sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Cocho de Madeira | Cocho de Cimento | Bebedouro de Alvenaria | Pilheta Australiana | Poço com Prof. < 50 m | Poço com Prof. > 50 m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Média | Média | Média | Média | Média | Média |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 4,5 | a | a | a | 1 | a |
| | ( 0,7) | (a) | (a) | (a) | (a) | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 12,3 | 8,0 | 8,0 | 2,0 | 5,0 | a |
| | ( 0,6) | (1,4) | (1,4) | (a) | (1,0) | (a) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 15,5 | 12,3 | 5,7 | 1,5 | 2,2 | 3,0 |
| | ( 2,6) | (3,9) | (2,5) | (0,5) | (0,8) | (a) |
| ≥ 14.400 | 44,7 | a | a | 1,0 | 2,0 | a |
| | (24,6) | (a) | (a) | (a) | (a) | (a) |
| GERAL | 25,1 | | | | | |
| | (22,4) | | | | | |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Sem informação; Número entre parêntesis é desvio-padrão.

1.3. Maquinária, motores, veículos e ferramentas utilizadas na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia

Registram-se em 60% dos imóveis rurais a utilização de um a três tratores de roda com potência não superior a 66 HP distribuído entre os estratos conforme observa-se na Tabela 9. Tratores de quatro rodas com potência superior a 66 HP, foram registrados nos estratos II, III e IV, em 52% dos elementos amostrais enquanto que tratores de esteira encontram-se apenas em 20% das fazendas entrevistadas, pertencentes aos estratos III e IV. Verificou-se que o uso do trator mediano e/ou pequeno ($\leq$ 66 HP), era predominantemente empregado para transporte de carga e pessoas; somente 7% dos informantes indicaram e de forma ocasional o uso do trator inferior a 66 HP, para movimentação de terra. Para tratores de quatro rodas de maior potência registraram-se usos alternativos como formação de pastagens cultivadas (desmatamento e enleiramento), 33% e formação de açudes, 8% dos informantes. Para tratores de esteira, registrados nas unidades com área superior a 7.200 ha, o uso generalizado era formação de pastagens (desmatamento) e movimentação de terra.

Quanto ao estado de conservação da maquinária, somente 11% dos informantes (36% da amostra) poderiam incluir-se na categoria "boa". A maioria ficou incluído nas classificações "regular" e "deficiente". Isto relaciona-se com a generalizada falta de garagens e/ou galpões apropriados para a conservação e manutenção da maquinária (maquinaria, peças e equipamentos livremente exposto às condições climáticas).

As informações sobre equipamentos associados aos tratores variaram consideravelmente entre os estratos. No primeiro estrato somente foram registradas carretas com valor médio de Cr$ 2.897/unidade, cruzeiros reais. No segundo estrato observaram-se implementos agrícolas (Cr$ 10.220/unidade, cruzeiros reais) carretas para trator (Cr$ 14.486/unidade, cruzeiros reais) e roçadeiras (Cr$ 25.525/unidade, cruzeiros reais). Em todos os casos registrados, o estados de conservação do equipamento foi classificado como "bom" a "regular". No terceiro estrato registraram-se, com maior intensidade e freqüência, dotação de equipamentos associados ao trator. Certamente que esta melhor dotação está relacionada com a variedade de serviços aqui executados e que foram registrados; os implementos agrícolas observados, em 40% dos informantes (24% da amostra) apresentaram ampla variação de valor (Cr$ 20.016 $\pm$ 16.951/unidades, cruzeiros reais). As informações sobre carretas registradas no estrato III, foram observadas em 33% dos informantes ou 24% da amostra, com custos oscilando entre Cr$ 20.500/carreta, cruzei-

Tabela 9 . Tratores existentes nos estabelecimentos pecuários da sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estratos (ha) | Trator de Roda ≤ 66 HP | | | Trator de Roda > 66 HP | | | Trator de Esteira | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número Médio | Valor Médio (Cr$ 1.000)[a] | Utiliz. Média (Meses/Ano) | Número Médio | Valor Médio (Cr$ 1.000)[a] | Utiliz. Média (Meses/Ano) | Número Médio | Valor Médio (Cr$ 1.000)[a] | Utiliz. Média (Meses/Ano) |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 1 (b) | 28,85 | 5 | c (c) | c | c | c (c) | c | c |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 1 (b) | 58,21 | 12 | 1 (b) | 168,09 | 7 | c (c) | c | c |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 1,3 (0,5) | 82,07 | 11 | 1,2 (0,5) | 144,84 | 6 | 1 (b) | 347,65 | 8 |
| ≥ 14.400 | 1,7 (1,2) | 54,72 | 9 | 1,8 (1,3) | 144,84 | 8 | 1,5 (0,6) | 386,28 | 6 |

[a] Cruzeiros deflacionados pelo Índice Geral de Preços. Disponibilidade interna "2" FGV;

[b] Número insuficiente de informações; [c] Sem informação. Número entre parêntesis é desvio-padrão.

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

ros reais. Similares informações foram registradas no estrato IV, embora com maior freqüência, 87% da amostra do estrato, diferindo nos preços que foram estimados em níveis notadamente menores, em torno de Cr$ 10.250/carreta, cruzeiros reais.

O implemento roçadeira foi observado nos estratos II, III e IV, com maior freqüência nos estabelecimentos com área superior a 7.200 ha, 41% no estrato IV e 35% no estrato III, em relação ao número de informantes. Em todos os casos registrados o estado de conservação foi considerado regular a bom.

Outros equipamentos como "drag-line" foram observados somente nos estratos III e IV. Não foram registradas informações sobre custos.

Em todos os estratos foram anotadas informações de motor e respectivo equipamento para iluminação elétrica. Da amostra, 68% informaram que possuíam de um (82%) a três motores de luz (6%). A estimativa do valor oscilava entre Cr$ 8.110 e Cr$ 48.286/unidade.

Os veículos foram agrupados em quatro categorias: caminhão, camioneta, "jeep" e avião. Em todos os estratos observaram-se informações sobre veículos ainda que com pouca freqüência (16% para caminhão; 40% para camioneta; 20% para "jeep" e 16%, dos informantes, para avião) nos estratos III e IV. Nos grupos de caminhão, camioneta e "jeep", foram consideradas duas opções: gasolina e óleo diesel; 75% da informação de caminhão correspondia a óleo diesel; 60% e 80% das informações com camioneta e "jeep" correspondiam a unidades movidas a gasolina.

As estimativas de custo dos veículos apresentaram grandes variações em razão da heterogeneidade de modelos, tempo de serviço e estado de conservação. Para o caso dos caminhões a óleo diesel estimaram-se valores de Cr$ 193.143 $\pm$ 48.286; para os caminhões e gasolina o valor estimado foi de Cr$ 144.758/unidade. As informações de valor, para as camionetas, foram de Cr$ 140.023 $\pm$ 40.509/unidade para veículo de óleo diesel e Cr$ 30.128 $\pm$ 11.395/unidade para veículos de gasolina, cruzeiros reais.

Da amostra de 25 fazendas, 16% informaram possuir avião (80% no estrato II e 20% no estrato IV) com informações de custo médio de Cr$ 773.372/unidade.

É freqüente que o veículo forneça serviços a outros estabelecimentos do mesmo proprietário e/ou para outras atividades econômicas diferentes a pecuária. Em princípio, considerou-se uma parcela do tempo de serviço do veículo no estabelecimento. Contudo, as informações foram, além de escassas, de pressuposta baixa qualidade. O uso do veículo (transporte terrestre) está restrito às condições climáticas e hidrológicas da região para períodos em que se obser-

vam condições favoráveis para o acesso aos centros fornecedores mais freqüentes.

Um veículo especial, embora de pouco uso na região é o "carro de boi"; da amostra total, 56% informaram a existência do carro de boi. Em média constatou-se 1,6 ± 0,5 unidades/estabelecimento, com um valor médio de Cr$ 6.180 ± 1.062/unidade, cruzeiros reais. Não foi observada nenhuma tendência da existência do carro de boi quanto a distribuição por tamanho da fazenda.

Sobre a denominação "equipamentos" compreende-se montarias, equipamentos de oficina e escritório, fonia rural, eletrodomésticos e ferramentas de trabalho. Todas as fazendas informaram possuir montarias para cavalar em número e qualidade variáveis. No primeiro estrato registraram-se 6,5 ± 2,2 montarias por estabelecimentos com um valor médio de Cr$ 791/unidade e uma vida útil estimada de três a cinco anos. No grupo de fazendas de 3.600 a 7.200 ha registraram-se 6,7 ± 1,5 montarias/estabelecimento, com um valor de Cr$ 2.252 ± 641/unidade. No estrato III observou-se 10,1 ± 4,7 unidades/estabelecimento com um custo médio de Cr$ 2.482 ± 1.743/unidade. NO estrato de fazendas acima de 14.400 ha observaram-se 13,1 ± 2,3 unidades/estabelecimento; o custo médio foi Cr$ 2.735/unidade cruzeiros reais de 1977. A especificação numérica da cavalgadura em uso no estabelecimento corresponde a um número maior que as informações registradas no questionário, devido ao fato generalizado de que "boiadeiro" leva consigo sua própria montaria que utiliza na fazenda.

Da amostra verificou-se que 36% dos estabelecimentos possuíam fonia rural, distribuída nos estratos II (11%), III (44%) e IV (45%). De acordo com as informações fornecidas, o valor da fonia rural oscilava entre Cr$ 11.587 a Cr$ 28.971/unidade, cruzeiros reais.

Os valores agregados de "equipamentos" (equipamentos eletrodomésticos, equipamentos veterinários e ferramentas de trabalho) foram estimados por estratos em Cr$ 10.140 (estrato II), Cr$ 13.369 (estrato III) e Cr$ 23.236 (estrato IV) por estabelecimento, cruzeiros reais. No primeiro não foram registradas informações de custo relativas aos itens considerados.

### 1.4. Mão-de-obra empregada na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia

Todos os estabelecimentos registraram contratação de mão-de-obra com residência permanente na fazenda, observando-se, com relativa freqüência, instabilidade do empregado, principalmente, de solteiros. Grande parte (76%) do trabalhador fixo realizava quase

todas as atividades da fazenda a exceção de algumas funções bem específicas como a de tratorista, mecânico ou chofer.

A intensidade de uso da mão-de-obra apresentou variações com o tamanho da fazenda (área e rebanho bovino) bem como com as práticas de manejo em cada caso. No primeiro estrato observou-se em média, 730 dias-serviço/ano correspondente a mão-de-obra permanente, e 540 dias-serviço/ano relativo a mão-de-obra temporária; esta última utilizada, principalmente, em atividades como conserto de benfeitorias e construção de cercas durante períodos de dois a três meses, na seca. Os índices pertinentes a mão-de-obra poderão ser estimados em função da área, do rebanho bovino ou do montante de capital empatado no estabelecimento pecuário, entre outros. No presente estudo consideram-se estimativas físicas dos índices em função da área e do rebanho bovino médio anual declarado pelo informante. Para uma área média de 2.632 ha e uma população bovina média de 713 cabeças, estimaram-se 0,48 dias-serviço/ano/ha e 1,78 dias-serviço/ano/cabeça para um índice médio de lotação de 3,69ha/cab. Considerando somente a mão-de-obra, residente na fazenda, os valores dos índices são: 0,28 dias-serviço/ha/ano e 1,02 dias-serviço/cabeça/ano.

No segundo estrato foi possível obter dados mais detalhados da mão-de-obra, com informações de 75% dos elementos subamostrais. A estimativa média de mão-de-obra permanente foi de 1.825 dias-serviço/ano com alocação para quase todas as atividades. A mão-de-obra temporária, de 6 a 10 homens, com funções específicas e épocas de contratação variáveis, ainda que restrito ao período de seca, foi estimada em 484 dias-serviço/ano. Considerando o rebanho bovino médio de 2.256 cabeças e área média de 5.761 ha, estimaram-se 0,40 dias-serviço/ha e 1,02 dias-serviço/cabeça. Com referência a mão-de-obra residente na fazenda os índices reduzem-se a 0,32 e 0,81 dias-serviço por hectare e por cabeça bovina, respectivamente. Estabelecimentos na faixa de 7.200 a 14.400 ha apresentaram informações melhor discriminadas sobre a utilização da mão-de-obra em 64% dos elementos subamostrais. A contratação de mão-de-obra permanente oscilava entre 3 e 7 trabalhadores, além do administrador da fazenda (capataz). A mão-de-obra temporária, variável de ano para ano, que foi registrada em 1982, foi 4 $\pm$ 2 trabalhadores em empregados em serviços, especificados para períodos e atividades diferentes, durante um a três meses/ano; os serviços mais freqüentes, neste grupo (empreitadas), foram: construção de cercas, desmatamento e conserto de benfeitorias. Para o caso dos trabalhadores com residência fixa na fazenda, observaram-se porcentagens variáveis, ainda que pequenas, de trabalhadores cujas funções cir-

cunscreviam-se a sede (limpeza, pequenos reparos de benfeitorias, atividades no depósito e almoxarifado, etc.), mecânico e tratoristas. Com freqüência relativamente alta, o "capataz" incorpora-se a força de trabalho em igualdade de condições dos demais trabalhadores para fazer qualquer serviço na fazenda. A estimativa média de serviço foi de 2.466 dias-serviço/ano dos quais 90% é constituída de trabalhadores residentes na própria fazenda. Para um rebanho bovino médio de 3.088 cabeças e uma área média de 9.937 ha estimaram-se 0,25 e 0,80 dias-serviço/ano por hectare e por cabeça, respectivamente. Quando considerada a mão-de-obra permanente, os índices foram 0,72 dias-serviço/ano/cabeça e 0,22 dias-serviço/ano/ha. No último estrato, com estabelecimentos de área média de 24.619 ha, as informações sobre mão-de-obra apresentaram características similares às registradas no estrato III. A estimativa média foi 12 ± 5 trabalhadores/estabelecimentos, em forma permanente e 5 ± 2 trabalhadores/estabelecimento, na modalidade de temporário; este último grupo era utilizado em períodos de dois a cinco meses/ano. Os índices técnicos foram estimados em 0,26 dias-serviço/ano/ha, e o 0,84 dias-serviço/ano/cabeça.

Observaram-se várias formas e níveis de salário tendo como referência monetária o salário mínimo vigente na região. Neste sentido verificaram-se salários de Cr$ 32,7 ± Cr$ 6,4 para a mão-de-obra "comum" e Cr$ 48,1 ± 15,4 para o "capataz". Em todos os casos observou-se pagamentos em forma de "salário-espécie" constituído pelo consumo de produtos e serviços produzidos no estabelecimento. De maneira generalizada constatou-se consumo de gado bovino. No primeiro estrato a freqüência de abate de gado para consumo interno foi de 8,5 ± 4,5 cabeças/ano constituído, principalmente, de vacas gordas e novilhas. No segundo estrato, a freqüência foi 19,5 ± 11,4 cabeças/ano constituída de vacas gordas (80%) e novilhos(as) (20%). No terceiro estrato, a freqüência observada foi 23,6 ± 5,8 cabeças/ano com predomínio de vacas. No estrato com estabelecimento de mais de 14.400 ha a freqüência do abate foi 44,4 ± 25,0 cabeças/ano, constituído de vacas e bois gordos. Outra forma de salário-espécie generalizado era constituído do aluguel aparentemente "subsidiado" de casas para moradia no estabelecimento; as informações obtidas não foram suficientes para estimar os equivalentes monetários de tais serviços a serem acrescidos ao salário.

A referência salarial (salário mínimo) não sofreu abatimento (48% dos elementos da amostra) para o pagamento dos benefícios, em produtos e serviços recebidos pelo trabalhador. Em outros casos esse abatimento do salário representa apenas uma parcela do valor real dos benefícios, descontado em folha de pagamento. Para um

cunscreviam-se a sede (limpeza, pequenos reparos de benfeitorias, atividades no depósito e almoxarifado, etc.), mecânico e tratoristas. Com freqüência relativamente alta, o "capataz" incorpora-se a força de trabalho em igualdade de condições dos demais trabalhadores para fazer qualquer serviço na fazenda. A estimativa média de serviço foi de 2.466 dias-serviço/ano dos quais 90% é constituída de trabalhadores residentes na própria fazenda. Para um rebanho bovino médio de 3.088 cabeças e uma área média de 9.937 ha estimaram-se 0,25 e 0,80 dias-serviço/ano por hectare e por cabeça, respectivamente. Quando considerada a mão-de-obra permanente, os índices foram 0,72 dias-serviço/ano/cabeça e 0,22 dias-serviço/ano/ha. No último estrato, com estabelecimentos de área média de 24.619 ha, as informações sobre mão-de-obra apresentaram características similares às registradas no estrato III. A estimativa média foi 12 ± 5 trabalhadores/estabelecimentos, em forma permanente e 5 ± 2 trabalhadores/estabelecimento, na modalidade de temporário; este último grupo era utilizado em períodos de dois a cinco meses/ano. Os índices técnicos foram estimados em 0,26 dias-serviço/ano/ha, e o 0,84 dias-serviço/ano/cabeça.

Observaram-se várias formas e níveis de salário tendo como referência monetária o salário mínimo vigente na região. Neste sentido verificaram-se salários de Cr$ 32,7 ± Cr$ 6,4 para a mão-de-obra "comum" e Cr$ 48,1 ± 15,4 para o "capataz". Em todos os casos observou-se pagamentos em forma de "salário-espécie" constituído pelo consumo de produtos e serviços produzidos no estabelecimento. De maneira generalizada constatou-se consumo de gado bovino. No primeiro estrato a freqüência de abate de gado para consumo interno foi de 8,5 ± 4,5 cabeças/ano constituído, principalmente, de vacas gordas e novilhas. No segundo estrato, a freqüência foi 19,5 ± 11,4 cabeças/ano constituída de vacas gordas (80%) e novilhos(as) (20%). No terceiro estrato, a freqüência observada foi 23,6 ± 5,8 cabeças/ano com predomínio de vacas. No estrato com estabelecimento de mais de 14.400 ha a freqüência do abate foi 44,4 ± 25,0 cabeças/ano, constituído de vacas e bois gordos. Outra forma de salário-espécie generalizado era constituído do aluguel aparentemente "subsidiado" de casas para moradia no estabelecimento; as informações obtidas não foram suficientes para estimar os equivalentes monetários de tais serviços a serem acrescidos ao salário.

A referência salarial (salário mínimo) não sofreu abatimento (48% dos elementos da amostra) para o pagamento dos benefícios, em produtos e serviços recebidos pelo trabalhador. Em outros casos esse abatimento do salário representa apenas uma parcela do valor real dos benefícios, descontado em folha de pagamento. Para um

grupo reduzido de estabelecimento observou-se acréscimos do salário. Este acréscimo do salário dependia do desempenho produtivo da empresa e apresentava alta variabilidade. Como nos casos anteriores do "salário espécie" não foi possível obter informações que permitissem estimar as formas complementares do salário monetário, associado ao desempenho da empresa.

As informações, relacionadas com os principais problemas que defronta o pecuarista, no que diz respeito a mão-de-obra, para 68% dos elementos amostrais, indica instabilidade, preguiça e irresponsabilidade, falta de treinamento e problemas de saúde em 25%, 9%, 28% e 2%, respectivamente. Para o caso do trabalhador temporário, observou-se como maior problema, irresponsabilidade na prestação do serviço (prazo e qualidade do serviço).

Quanto a origem da mão-de-obra constatou-se que a maior parte procedia de fazendas vizinhas e/ou de regiões e centros urbanos do Pantanal com costumes, características e hábitos regionais. Em alguns casos estes hábitos contribuem para a redução da eficiência produtiva da mão-de-obra.

1.5. Composição do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia

Na Tabela 10 apresentam-se as estimativas médias da composição do rebanho bovino bem como os preços médios do gado, por categoria, expressos em cruzeiros reais de 1977. Observa-se, nas estimativas de valores médios e para a maioria dos casos, uma grande variabilidade vista pelo desvio-padrão (número entre parêntesis).

Para uma população média 713 cabeças, registrado no primeiro estrato, constatou-se que o rebanho reprodutivo representava 50% do total dos animais. A relação touro: vaca acima de três anos foi observada em 1:9 sendo que os touros participavam em 4,2% da população total. Relacionando o registro de bezerros(as) em lactação com o total de vacas aptas para a cria, segundo as condições produtivas regionais, obtém-se um índice aproximado da taxa de natalidade, se corrigido pelo índice de mortalidade nos primeiros meses de vida do bezerro(a). Ainda sem correções, este índice produtivo da pecuária indica, para estabelecimentos do primeiro estrato, valores médios de 51%. Definindo a taxa de descarte como o número de vacas descartadas em relação ao total de vacas acima de três anos, estimou-se, para estabelecimentos menores de 3.600 ha, um índice de descarte de 15%, correspondente a 7% do rebanho médio. A partir da correspondência direta entre preço e qualidade do touro, deverá concluir-se que neste grupo de empresas mantesse reprodutores de inferior qualidade se comparados com aqueles estimados para os demais estratos.

No segundo estrato observou-se uma população média de 2.256 ca-

Tabela 10. Composição e valor real do rebanho bovino na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Especificação | Estratos (ha) 1.000 ⊢ 3.600 Número (b) | (%) | Valor (Cr$/cab)[a] | 3.600 ⊢ 7.200 Número (b) | (%) | Valor (Cr$/cab)[a] | 7.200 ⊢ 14.400 Número (b) | (%) | Valor (Cr$/cab)[a] | ≥ 14.400 Número (b) | (%) | Valor (Cr$/cab)[a] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vacas de cria | 325,0 | 45,6 | 965,6 | 1.007,7 | 44,7 | 1.303,6 | 1.133,6 | 36,7 | 1.223,2 | 3.210,6 | 41,5 | 1.197,4 |
| ( > 3 anos) | (247,5) | - | c | ( 136,9) | - | ( 204,6) | ( 462,8) | - | ( 199,4) | (1.986,7) | - | ( 175,3) |
| Touros | 30,0 | 4,2 | 3.281,3 | 101,5 | 4,5 | 5.311,2 | 94,7 | 3,1 | 3.997,9 | 224,6 | 2,9 | 5.150,3 |
| | ( 28,3) | - | (1.609,5) | ( 10,7) | - | ( 682,8) | 33,4 | - | (1.347,7) | ( 154,1) | - | ( 557,8) |
| Novilhas 2 a 3 | 70,0 | 9,8 | 820,7 | 78,5 | 3,5 | 1.207,0 | 319,1 | 10,3 | 1.030,1 | 680,8 | 8,8 | 1.013,9 |
| anos | ( 42,4) | - | ( 67,6) | ( 65,5) | - | ( 341,4) | ( 208,2) | - | ( 157,6) | ( 574,6) | - | ( 278,7) |
| Novilhas 1 a 2 | 62,5 | 8,8 | 675,9 | 163,3 | 7,2 | 965,6 | 255,7 | 8,3 | 869,0 | 558,7 | 7,2 | 844,9 |
| anos | ( 53,0) | - | ( 137,2) | ( 36,5) | - | ( 192,9) | ( 117,7) | - | ( 136,6) | ( 406,2) | - | ( 182,8) |
| Bezerros(as) | 165,5 | 23,2 | 482,7 | 401,5 | 17,8 | 772,4 | 571,4 | 18,5 | 552,2 | 1.380,3 | 17,8 | 506,9 |
| Aleitamento | (190,2) | - | ( c ) | ( 167,6) | - | ( c ) | ( 210,5) | - | ( 198,9) | ( 965,0) | - | ( 198,9) |
| Novilhos 1 a 3 | 6 | 0,8 | 1.158,7 | 278,3 | 12,3 | 1.738,1 | 371,4 | 12,0 | 1.593,3 | 734,0 | 9,5 | 1.733,3 |
| anos | ( c ) | - | ( c ) | ( 192,6) | - | ( 273,0) | ( 241,1) | - | ( 184,8) | ( 365,7) | - | ( 92,4) |
| Bois > 3 anos | 4 | 0,6 | 2.896,9 | 150,0 | 6,6 | 2.896,9 | 202,4 | 6,6 | 2.172,8 | 714,5 | 9,2 | 2.278,9 |
| | ( c ) | - | ( c ) | ( 83,3) | - | ( c ) | ( 89,3) | - | ( 193,1) | ( 604,5) | - | ( 273,2) |
| Vacas descarte | 50 | 7,0 | 1.351,9 | 75,0 | 3,3 | 1.351,9 | 138,4 | 4,5 | 1.255,3 | 234,0 | 3,1 | 1.279,5 |
| | ( 0 ) | - | ( 547,9) | ( 40,2) | - | ( c ) | ( 91,0) | - | ( 193,1) | ( 186,3) | - | ( 198,9) |
| TOTAL | 713,0 | 100,0 | - | 2.255,8 | 100,0 | - | 3.086,7 | 100,0 | - | 7.737,5 | 100,0 | - |

FONTE: Dados da pesquisa. [a] Cruzeiros reais deflacionados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna "2" FGV

[b] Número entre parêntesis é desvio-padrão. [c] Número insuficiente para estimar o desvio-padrão.

beças correspondendo a um índice de lotação de 2,55 ha.cab$^{-1}$. Este índice resulta significativamente alto se comparado com a taxa média de lotação do Pantanal de 3,6 ha.cab$^{-1}$. A relação touro:vaca acima de três anos foi 1:10 sendo que os touros participavam de 4,5 % da população total. O índice aproximado de natalidade foi de 40%, enquanto que a taxa de descarte correspondeu a 7,4% das vacas acima de três anos. Neste estrato registraram-se touros de "aparente" melhor qualidade e com uma distribuição mais uniforme entre as empresa, visto pela estimativa, relativamente baixa, do desvio-padrão.

Estabelecimentos compreendidos na faixa 7.200 a 14.400 ha apresentaram um índice de lotação de 3,22 ha.cab$^{-1}$. A relação touro: vaca acima de três anos foi estimada em 1:12; os touros representavam 3,1% do rebanho. A eficiência de uso do touro é ligeiramente superior às verificadas nos dois primeiros estratos. O índice aproximado de natalidade foi 50%. A semelhança das observações e índices registrados no primeiro estrato e na hipótese de considerar taxas de mortalidade na fase mais crítica do aleitamento de 8, 12 ou 16% (nas primeiras semanas de vida), poderá concluir-se que o índice de natalidade aproximado deverá oscilar em torno de 55%, 57% ou 60%, respectivamente, para cada situação da hipótese. A taxa de descarte foi observada em 12% das matrizes, correspondente a 4,5% do rebanho.

Estabelecimentos da última faixa apresentaram um índice médio de lotação de 3,2 ha.cab$^{-1}$. A relação touro:vaca acima de três anos foi 1:14; os touros representavam 3% do rebanho. O valor do índice de natalidade aproximado foi estimado em 43%; a taxa de descarte de vacas foi observadas em 7,3%.

A composição média do rebanho bovino foi estimada como uma média ponderada com base na área de cada estrato (4,2% estrato I; 10,5% estrato II; 29,6% estrato III e 55,7% estrato IV). Neste sentido, foram obtidos os seguintes valores da composição do rebanho:

| | |
|---|---|
| Vacas com mais de três anos | 40,6% |
| Touros | 3,2% |
| Novilhas de dois a três anos | 8,7% |
| Novilhas de um a dois anos | 7,6% |
| Bezerros(as) em aleitamento | 18,2% |
| Novilhos de um a três anos | 10,2% |
| Bois de mais de três anos | 7,8% |
| Vacas descartadas | 3,7% |

Os índices técnicos estimados da composição média ponderada do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia foram: relação touro:

vaca acima de três anos foi de 1:13; índice aproximado de natalidade, sem ajuste da taxa de mortalidade de bezerros(as) na fase mais crítica do aleitamento, foi de 45%; na hipótese de três índices de mortalidade de bezerros(as), os índices de natalidade foram de 49% (taxa de mortalidade de bezerros(as) de 8%), 51% taxa de mortalidade de bezerros(as) de 12%) e 54% (taxa de mortalidade de bezerros(as) de 16%).

1.6. Manejo do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia

O manejo do rebanho compreende todas as práticas relacionadas com a reprodução e a criação dos animais. Geralmente estas práticas de manejo, aliadas às práticas de sanidade, infra-estrutura produtiva e critérios adotados na administração, revelam-se através dos índices técnicos. Por sua vez, o conjunto de índices caracteriza o estado de teconologia da pecuária, permitindo apontar, em muitos casos, os fatores que entravam o desenvolvimento da atividade.

As práticas de manejo incluem separação do gado por categoria, invernadas para o controle do gado reprodutivo, desmama, descarte de matrizes e de touros e seleção do rebanho reprodutivo, entre outras. Parte destas práticas são realizadas durante o "trabalho de gado" em harmonia com determinada dotação de infra-estrutura e com critérios técnico-administrativos adotados no estabelecimento.

A análise das práticas de manejo deve ser baseado em informações que apresentem certa recorrência ao longo do tempo. Neste sentido, procurou-se obter as anotações dos registros de vários períodos de produção. Entretanto, face a generalizada ausência dos mesmos, as observações referem-se a poucos casos do período 1981/82 e ainda de forma incompleta. Por outro lado, algumas informações técnicas da reprodução e da criação dos animais são difíceis de obter-se a nível de estabelecimento dada as grandes áreas das divisões, as condições naturais dos retiros e invernadas, os interesses mais imediatistas dos produtores e a falta de preparo técnico da mão-de-obra.

O planejamento da empresa pecuária, visto não como um fim em si mesmo mas como um instrumento que visa auxiliar uma análise mais completa e eficiente da atividade bem como uma forma de oferecer métodos de organização, alocação e utilização dos recursos, poderá atingir-se com um sistema prático e simples de anotações sistemáticas de eventos físicos e econômicos propostos e executados no estabelecimento. A importância dos registros cresce com o tamanho da empresa mormente quando realizam-se aplicações de investimento. No presente estudo, os registros físicos e econômicos foram agrupados

em nove categorias. Em termos gerais é freqüente as anotações do número de animais especificados por categorias feitas durante os trabalhos de gado". Na maioria dos casos estas informações são confidenciais. As informações mais padronizadas são especificadas por estrato. No primeiro estrato não foram observadas informações sobre registros escritos sobre aspectos técnicos da pecuária. Os registros econômicos, apenas em 33% da subamostra, consistiam em anotações de despesas com insumos e registro de vendas do gado, baseado nas informações levantadas nos "trabalhos de gado". No segundo estrato observou-se um número muito reduzido de estabelecimentos com registros escritos de atividades físicas. Nos "trabalhos de gado" fizeram-se anotações, em 25% das fazendas, de vacinação e castração. As anotações de despesas e receitas mais freqüentes e com melhores especificações. Neste sentido, verificaram-se, qm quase todas as fazendas, a existência de cadernos de anotações de compra de insumos e despesas com mão-de-obra (época de contratação, salário pago, etc.). Anotações sobre uso do crédito e aplicações de investimento foram registradas em 50% dos estabelecimentos; esta mesma porcentagem foi observada nos registros de venda do gado com especificações variáveis. No terceiro e quarto estrato observaram-se, com maior freqüência, 47% da amostra, anotações sobre práticas de vacínação, castração e vermifugação. Os registros econômicos também foram mais freqüentes e melhor especificados.

Em termos globais observaram-se registros escritos de aspectos físicos da pecuária em 21% dos elementos amostrais. Os registros de alocação da mão-de-obra foram observados em 22% da amostra. O uso da maquinaria e controle de insumos a ela associados, foram registrados em 6% dos estabelecimentos pertencentes ao estrato IV.

A seleção do gado reprodutivo obedece a princípios orientados com base em critérios como peso, idade, estado físico, equilíbrio somático, procedência, rusticidade, capacidade de adaptação e aproveitamento dos recursos, cor, cruzamento ou raça e características zootécnicas, entre outros. Em termos gerais, os princípios que orientam a seleção do gado no Pantanal nem sempre são técnicos ou eficientemente aplicados. Nos casos em que registraram-se seleção do gado, 84% da amostra, os critérios foram orientados pelo "capataz" em rápidas avaliações durante o "trabalho de gado". Os principais critérios de seleção registrados nos estratos II, III e IV foram: idade (descarte) (20% com freqüência nos estratos III e IV), estado físico e avaliação do peso aparente (8% no estrato IV), conformação típica com a raça (12% no estrato III e IV) e resistência às doenças (8% no estrato III); e 16% dos estabelecimentos

"aparentemente" não possuíam critérios de seleção para o gado reprodutivo.

A época de parição é função da estação de monta. Por sua vez a estação de monta está correlacionada com os processos quase naturais de desmama, de recuperação física e de aparecimento do cio da vaca. Todos estes processos biológicos estão perfeitamente harmonizados com as condições produtivas mormente de disponibilidade de pastagens.

A Tabela 11 apresenta a distribuição de freqüência de nascimento de bezerros(as) obtida de registro de estudo de casos pela Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (EMPAER) durante o período 1978/80 em estabelecimento da sub-região de Nhecolândia. Observa-se que 69% do total de nascimento ocorreu durante o período junho a outubro; em agosto verifica-se o "pico"da parição.

Com base das informações amostrais infere-se que, em 92% dos estabelecimentos, o parto ocorre livremente em campo aberto; somente 8% das fazendas possuíam divisões destinadas para o parto (maternidade); esta benfeitoria encontrou-se no estrato IV.

No intervalo e freqüência do parto são apresentados na Tabela 12 em que observa-se o valor modal compreendido na faixa de 20 a 24 meses intervalo entre partos. O ponto médio do primeiro intervalo da classe corresponde a taxa de natalidade de 81% considerada muito alta para as condições do Pantanal; entretanto, esta informação refere-se a uma pequena parte das matrizes. O último intervalo de classe exprime condições de cria críticas. O valor modal, correspondente a 36% da freqüência, equivale a taxa de natalidade de 54%. Este mesmo valor foi estimado pela relação bezerros(as) em aleitamento/vacas acima de três anos, corrigida pela hipótese de taxa de mortalidade de bezerros(as) de 16%.

Tabela 12. Intervalo e freqüência de partos. Sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Classe (Meses) | Valor Médio do Intervalo (Meses) | Número | Freqüência (%) |
|---|---|---|---|
| < 16 | 14,8 | 4 | 16,0 |
| 16 ⊢ 20 | 18,0 | 3 | 12,0 |
| 20 ⊢ 24 | 22,0 | 9 | 36,0 |
| 24 ⊢ 28 | 26,0 | 5 | 20,0 |
| ≥ 28 | 30,0 | 4 | 16,0 |
| TOTAL | | 25 | 100,0 |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

Tabela 11. Distribuição do nascimento de bezerros(as) na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1978/80[a].

| Mês | ANOS | | | | | | Período 1978/80 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1978 | | 1979 | | 1980 | | | |
| | Número | % | Número | % | Número | % | Número Médio | % |
| Janeiro | b | b | 1 | 0,4 | 3 | 0,1 | 2,5 | 0,8 |
| Fevereiro | b | b | 4 | 1,6 | 12 | 3,4 | 8,0 | 2,6 |
| Março | b | b | b | - | 4 | 1,1 | 4,0 | 1,3 |
| Abril | b | b | 4 | 1,6 | 15 | 4,2 | 9,5 | 3,1 |
| Maio | b | b | 23 | 9,0 | 41 | 11,5 | 32,0 | 10,3 |
| Junho | b | b | 31 | 12,1 | 51 | 14,3 | 41,0 | 13,3 |
| Julho | b | b | 55 | 21,5 | 35 | 9,8 | 45,0 | 14,6 |
| Agosto | b | b | 56 | 21,9 | 47 | 13,2 | 51,5 | 16,7 |
| Setembro | 48 | - | 29 | 11,3 | 35 | 9,8 | 37,3 | 12,1 |
| Outubro | 45 | - | 28 | 10,9 | 44 | 12,4 | 39,0 | 12,6 |
| Novembro | 18 | - | 15 | 5,8 | 50 | 14,0 | 27,7 | 9,0 |
| Dezembro | 6 | - | 10 | 3,9 | 18 | 5,1 | 11,3 | 3,6 |
| TOTAL | | | 256 | 100,0 | 356 | 100,0 | 308,8 | 100,0 |

[a] FONTE: Estudos de casos realizados pela EMPAER durante o perído 1978/80;

[b] Sem informação.

Observou-se que 82% dos estabelecimentos realizam castração em novilhos de 20 a 26 meses de idade. Esta prática é realizada pelo método cirúrgico (castração a faca) durante os "trabalhos de gado" de junho/agosto e novembro/janeiro.

1.7. Aspectos sanitários do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia

As deficiências no manejo sanitário do rebanho concorrem para alta taxa de mortalidade de bezerros na fase de aleitamento.

Foi registrado, em forma generalizada, algumas práticas de higienização no bezerro consistentes, basicamente, na desinfecção e cura de miíase no umbigo. Provavelmente, esta prática realiza-se aquém da freqüência e características do tratamento que seriam tecnicamente recomendáveis. Por outro lado, áreas relativamente grandes das invernadas bem como suas características de sucessão de campos abertos, cerrados e formações pontamográficas impedem o manejo sanitário, especialmente de vacas com cria. A presença de "oásis" de mata constituem-se em "aparentes" abrigos do bezerro. A estas características da infra-estrutura de produção, somam-se o despreparo da mão-de-obra e a deficiente ação administrativa que subestimam os cuidados profiláticos e as práticas de manejo sanitário do rebanho.

A mortalidade de bovinos varia em função da faixa etária e do sistema de produção. Com base nas informações de bezerros em aleitamento e desmamados, encontrados durante os "trabalhos de gado", foi possível estimar um índice de mortalidade. Reconhece-se que este índice poderá subestimar a taxa real de mortalidade, uma vez que entre o nascimento e o "trabalho de gado" em que, identifica-se (marcação a ferro) ou simplesmente determina-se a população de bezerro poderão observar-se mortes de animais; da duração desse período (1 a 120 dias) dependerá a magnitude do viés da subestimação. Não foi possível obter nenhuma informação que permitisse alguma estimativa da mortalidade de bezerros antes de passar pelo curral no "trabalho de gado".

Nos primeiros estratos observou-se uma taxa média de mortalidade de 17%, definida como (1 - nº desmamados em 1980/nº aleitamento em 1981)x 100. No terceiro estrato, a taxa de mortalidade foi estimada em 13%. No último estrato não foram registradas informações que permitissem estimar o índice acima definido.

Em termos gerais as causa aparentes de mortalidade de animais jovens são, por ordem de importância decrescente: desnutrição, acidentes (mordida de cobra, fratura, ação de predadores, etc.), doenças e parasitas, com base nas informações do estrato III; para os outros estratos não foram registradas suficientes informações.

O índice de mortalidade para animais acima de dois anos foi de 4,3 ± 0,5% do rebanho total. Na maioria dos casos encontra-se o animal de um a vários dias depois de morto; quando possível, identifica-se a causa "aparente" de mortalidade e não se realiza nenhuma prática "post-morte". As causas de mortalidade de animais adultos foram: desnutrição, identificado pelo aspecto geral do animal, 33%; mordida de cobra, 21%; fraturas e outros acidentes, 2%; emfermidades "não identificadas", 17%. A raiva, identificada como a "provável" causa de mortalidade, foi registrada em 6% do total de mortes.

As medidas profiláticas circunscrevem-se a poucas práticas entre as quais destacam-se a vacinação e vermifugação.

No primeiro estrato constatou-se vacinação contra a febre aftosa na freqüência de duas vezes/ano durante os dois "trabalhos de gado". Foram vacinados todos os animais. No segundo estrato verificou-se freqüência de vacinação de 2,5 ± 0,6 vezes/ano com preferência dos animais destinados à venda. No terceiro estrato observou-se freqüência de vacinação de 1,7 ± 0,6 vezes/ano com preferência do gado destinado à venda. No quarto estrato constatou-se freqüência de vacinação contra a febre aftosa de 1,7 ± 0,5 vezes/ano, com preferência do boi e gado reprodutivo. O custo médio da vacinação foi estimado em Cr$ 3,29 ± 1,34/dose.

A vacinação contra o carbúnculo sintomático é pouco freqüente sendo restringida em apenas 16% dos pecuaristas do estrato III. A vacinação contra brucelose está limitada a 4% dos pecuaristas com estabelecimentos compreendidos no estrato IV. A vacinação contra raiva foi observada em 12% dos estabelecimentos.

Resultados amostrais indicam que 40% dos fazendeiros everminam principalmente bezerros e vacas de cria cujo físico é julgado crítico em conseqüência da pressuposta infecção helmíntica. A aplicação de anti-helmíntico em boi e outros bovinos é de baixa ocorrência (20% dos estabelecimentos) e de natureza esporádica.

As deficiências de nutrientes de grande parte dos solos da sub-região de Nhecolândia traduzem-se em problemas nutricionais do gado. Quando as deficiências de alguns elementos minerais do solo atingem determinados níveis críticos, poderão observar-se estados crônicos de doenças nutricionais do rebanho.

### 1.8. Aspectos nutricionais do rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia

A forragem fornecida pelas pastagens nativas constitui a base da alimentação do gado. Em termos gerais, estas pastagens são "presumivelmente" de reduzida produtividade e de baixo valor nutritivo devido às características físico-bromatológicas e às con-

dições edafo-climáticas da região.

As pastagens nativas ocupam áreas de campo-limpo e de vazantes sendo utilizadas de forma variável ao longo do ano. Durante a enchente as pastagens nativas são reduzidas na área de vazantes. Em alguns casos o gado deverá refugiar-se no cerrado. Com o recuar das águas verifica-se o avanço do gado na procura das pastagens que surgem das áreas alagadiças.

A utilização das pastagens nativas, nos estratos I e II, apresenta-se em forma contínua com índices de lotação variáveis de acordo com a época, estado das pastagens e fase de vida ou estado do animal.

No terceiro estrato observou-se que 60% dos pecuaristas utilizam as pastagens nativas em forma permanente todo o ano; 40% permitem períodos de descanso variáveis de dois a quatro meses/ano. Para os pecuaristas que utilizam as pastagens nativas de maneira permanente, verificou-se índices de utilização variáveis de 3,3 a 4,0 hectares por cabeça, conforme o estado das pastagens. No último estrato verificou-se comportamento similar ao registrado no terceiro.

Observou-se que em 55% dos estabelecimentos era feito controle de plantas invasoras das pastagens. Duas formas principais de controle de invasores foram registradas: manual (83%) e mecânico (16%). É freqüente a queima como forma alternativa de limpeza dos pastos e obtenção de rebrote utilizado pelo gado como alimento em época de crise alimentar, especialmente nas áreas de "caronal". A freqüência do controle de invasoras é variável; no segundo estrato observou-se controle em 66% dos estabelecimentos, uma vez por ano (estabelecimento), conforme as necessidades de cada local; no terceiro estrato verificou-se controle de invasoras de maneira esporádica para a maioria dos estabelecimentos.

De acordo com as informações amostrais, 80% dos estabelcimentos possuíam áreas variáveis com pastagens cultivadas. As principais espécies e a freqüência nos estabelecimentos apresentam-se na Tabela 13 em que se verifica a predominância (35%) do gênero Brachiaria. A "grama-estrela" (Cynodon nlemfuensis) (22,5%) encontra-se em pequenas áreas próximas à sede do estabelecimento. O pasto pangola (Digitaria decumbens) teve freqüência de 12,5%, sendo, segundo Pott (1982), uma das espécies que tiveram sucesso na sub-região de Nhecolândia em ciclos de seca. De maneira menos expressiva e difundida (área e número de estabelecimentos) encontram-se outras espécies de pasto cultivado como "colonião" (Panicum maximum), "elefante" (Penisetum atropurpureum) e "grama-castelo" (Panicum repens).

Tabela 13. Principais espécies de pastos plantados na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPÉCIES | NÚMERO | FREQÜÊNCIA (%) |
|---|---|---|
| Brachiaria decumbens | 10 | 25,0 |
| B. humicola | 2 | 5,0 |
| Brachiaria (não especificada) | 2 | 5,0 |
| Cynodon nlemfuensis (grama-estrela) | 9 | 22,5 |
| Digitaria decumbens (pangola) | 5 | 12,5 |
| Paspalum (não especificado) | 3 | 7,5 |
| P. oteroi (grama-tio-pedro) | 2 | 5,0 |
| Outras | 7 | 17,5 |
| Total | 40 | 100,0 |

FONTE: Dados da pesquisa.

A formação de pastagem, geralmente feita em áreas de cerrado, depende de vários fatores, entre outros, do nível de fertiliade do solo e das condições climáticas e de disponibilidade de água no solo. Estas condições, às vezes desfavoráveis, explicam a pouca representatividade das pastagens na sub-região.

Segundo informações amostrais, a forma de utilização das pastagens cultivadas é contínua; seguem, com expressão muito baixa, as formas alternada e rotativa. A Tabela 14 apresenta as áreas médias bem como o tempo médio de utilização das pastagens cultivadas, especificadas por estrato. A importância relativa da área cultivada com pastagens é muito baixa; no primeiro estrato representou apenas 1,2%, sendo utilizada durante 8 a 12 meses/ano. Nos estratos III e IV, as pastagens cultivadas representam 0,9 e 0,6% da área total, com utilização entre 6 a 11 meses/ano.

As principais espécies invasoras (daninhas) das pastagens nativas e cultivadas são apresentadas na Tabela 15, podendo-se observar o lugar de destaque e freqüência registrados para a "canjiqueira", "assa-peixe" e "pateiro". No primeiro caso, observou-se que 70% dos elementos amostrais que apontaram a primeira invasora destacaram a canjiqueira como a principal .

A suplementação alimentar consiste basicamente no fornecimento de misturas minerais. Nos estabelecimentos amostrais foram identificados dois grupos: no primeiro grupo, com informações mais freqüentes, consideram-se os estabelecimentos que fornecem sal comum; no segundo grupo ficam incluídos os estabelecimentos que fornecem, além de sal, outros suplementos minerais. Da amostra total verificou-se que 48% dos estabelecimentos forneciam sal comum. O

tritivo devido às

Tabela 14. Área e utilização das pastagens cultivadas na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Número de Divisões | Área (ha) Média | Utilização por Ano(meses) Média | Past.Cult. Área Média (ha/100 ha) | Past.Cult. Nº Bovinos (ha/100 cab.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 2 | 32,3 ( 25,8) | 10,5 ( 1,5) | 1,23 | 4,53 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 1,5 | 10,0 ( a ) | 12,0 ( a ) | 0,17 | 0,44 |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 3,6 | 89,5 (124,8) | 8,7 ( 2,0) | 0,90 | 2,90 |
| ≥ 14.400 | 5,0 | 137,5 (151,7) | 8,5 ( 2,5) | 0,56 | 1,78 |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Número insuficiente de informações para estimar desvio-padrão;
Número entre parêntesis é desvio-padrão.

Tabela 14. Área e utilização das pastagens cultivadas na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Número de Divisões | Área (ha) Média | Utilização por Ano(meses) Média | Past.Cult. Área Média (ha/100 ha) | Past.Cult. Nº Bovinos (ha/100 cab.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 2 | 32,3<br>( 25,8) | 10,5<br>( 1,5) | 1,23 | 4,53 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 1,5 | 10,0<br>( a ) | 12,0<br>( a ) | 0,17 | 0,44 |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 3,6 | 89,5<br>(124,8) | 8,7<br>( 2,0) | 0,90 | 2,90 |
| ≥ 14.400 | 5,0 | 137,5<br>(151,7) | 8,5<br>( 2,5) | 0,56 | 1,78 |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Número insuficiente de informações para estimar desvio-padrão;
Número entre parêntesis é desvio-padrão.

Tabela 15. Principais espécies invasoras (daninhas) das pastagens da sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense.

| Espécie | Lugar | Freq. (%) | Lugar | Freq. (%) | Lugar | Freq. (%) | Lugar | Freq. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Canjiqueira"(Byrsonima intermedia) | 1º | 70 | 2º | 7 | 4º | 33 | - | - |
| "Assa-peixe" (Vernonia scabra) | 1º | 18 | 2º | 21 | 3º | 17 | - | - |
| "Pateiro" (Couepia ouiti) | 2º | 28 | - | - | - | - | - | - |
| "Cambará" (Vocysia divergens) | 3º | 33 | - | - | - | - | - | - |
| "Gravateiro" (Bromelia balansae) | 2º | 7 | 3º | 33 | 4º | 33 | 6º | 50 |
| "Lixeira" (Curatella americana) | 4º | 33 | - | - | - | - | - | - |
| "Capim-carona" (Elionurus candidus) | 1º | 12 | 2º | 7 | 3º | 17 | - | - |
| "Ariticum" (Annona coriacea) | 2º | 7 | - | - | - | - | - | - |

FONTE: Dados da pesquisa.

consumo de sal comum foi especificado por estrato da seguinte forma: no primeiro estrato, 50% dos estabelecimentos forneciam sal à razão de 4,5/cab/ano ou 12 g/cab/dia. No segundo estrato verificou-se que, 75% dos estabelecimentos, forneciam sal ao gado, sendo o consumo médio de 9 g/cab/dia. No terceiro estrato constatou-se que 55% dos estabelecimentos não forneciam sal; 18% sem informações e 27% ministravam sal ao gado. O consumo médio de sal, em estabelecimentos do terceiro estrato foi de 44,8 g/cab/ano ou 13 g/cab/dia. A freqüência de uso de sal aumentou no último estrato em 50% dos estabelecimentos estimando-se um consumo médio de 6,6 kg/cab/ano ou 18g/cab/dia. Para toda a sub-região observou-se que 44% dos estabelecimentos tinham como prática alimentar o fornecimento de sal comum ao gado. O consumo médio de sal foi estimado em 5,5 kg/cab/ano, correspondente a 15 g/cab/dia. O custo do sal foi estimado em Cr$ 3,4 $\pm$ 1,6/kg, cruzeiros reais; a alta variabilidade observada no custo do sal deve-se às variações nos custos unitários, dado pela escala de operação, e as variações nas despesas com transporte, em função da distância. O preço do insumo, no mercado de Corumbá e para a data correspondente ao levantamento da informação foi estimado em Cr$ 3,4/kg, cruzeiros reais.

Constatou-se que 20% dos estabelecimentos forneciam sal e misturas minerais comerciais. No primeiro estrato observou-se um consumo de 6,5 kg/cab/ano, para um reduzido número de animais "presumivelmente" para melhorar seu estado físico com propósito de venda. No segundo estrato, o consumo de misturas minerais foi de 3,3 kg/cab/ano referente, provavelmente, a um curto período e para um grupo de animais destinados ao mercado. Nos estratos III e IV a freqüência de estabelecimentos que ministravam misturas minerais comerciais foi muito reduzido (10%), em comparação com as freqüências observadas nos dois primeiros estratos (33%). Para estes grupos de estabelecimentos observaram-se consumos de 4 a 6 kg/cab/ano durante períodos curtos e animais selecionados para a venda. O custos do produto comercial foi de Cr$ 4,60 $\pm$ 1/kg, cruzeiros reais.

Estabelecimentos dos estratos III e IV utilizaram em 1981 sal mais farinha de osso. A freqüência (16%) permitiu estimar o consumo médio da mistura mineral de 3,5 $\pm$ 1,9 kg/cab/ano. Não foram obtidas informações sobre o período de fornecimento e a categoria de animal que recebeu a mistura. O custo da mistura foi de Cr$ 3,8/kg, cruzeiros reais. Nestes mesmos estratos registraram-se algumas fazendas (12% da amostra) que preparavam misturas minerais compostas de sal mais fosfato bicálcico e microelementos e sal mais microelementos. Os critérios para a elaboração das misturas minerais fo-

ram obtidos de casas comerciais (4%), inspeção do gado (4%) e outros (12%). Para estes últimos grupos não foram obtidas informações de preço.

1.9. Comercialização de gado bovino na sub-região de Nhecolândia

Esta parte do estudo da sub-região de Nhecolândia compreende a venda e compra de animais, bem como a caracterização técnica do fluxo de comercialização. Em termos gerais, a primeira fase do escoamento da produção realiza-se "a pé" e sem muita pressa; nestas circunstâncias e permitindo acesso às pastagens, água e descanso durante a viagem, o gado é conduzido aos centros de embarque fluvial ou ferroviário, sem experimentar grandes perdas de peso; poderão observar-se partos, mortes e esporádicos extravios de reses nas matas e cerrados ao longo do percurso.

A Tabela 16 apresenta o número médio e o preço médio de bois vendidos, especificados por estrato. Estes valores médios foram estimados com relação ao número de informantes do atributo de cada classe; desta forma, observa-se que 75% dos estabelecimentos, entre 3.600 a 7.200 ha, vendiam bois, em número médio de 125/estabelecimento; apenas 36% dos estabelecimentos do III estrato venderam bois, em número de 303/estabelecimento. Com base na amplitude do preço real (média $\pm$ desvio-padrão) infere-se que o produto vendido, nas fazendas com área acima de 7.200 ha, "aparentemente" é mais homogêneo em suas características físicas e/ou as condições em que se realiza a transação é mais estável. Em termos agregados para a sub-região verificou-se que 48% dos estabelecimentos venderam bois a preço médio de Cr$ 1.920/cabeça, cruzeiros reais de 1977. A época mais freqüente de venda do boi é o 4º trimestre seguido do 1º, especificamente entre novembro e janeiro (1º trimestre de 16 a 33% dos informantes de venda de boi). Observou-se uniformidade na informação "finalidade dos bois vendidos" correspondente a engorda. Quanto ao "destino" dos animais vendidos (bois) constatou-se, em 25% dos informantes, dirigiram-se para estabelecimentos vizinhos. Em 33% dos informantes verificou-se que a engorda era realizada em invernadas localizadas fora do Pantanal mas dentro dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; em 25% dos informantes, a engorda era realizada em invernadas fora dos Estados mencionados. Na maioria dos casos registrados (92% dos informantes) verificou-se que o transporte utilizado era "a pé". Somente 8% utilizaram a combinação "a pé"+ferroviária e "a pé"+fluvial.

A Tabela 17 apresenta as informações de venda de vacas observando-se que todos os estabelecimentos com área entre 1.000 a 3.600 ha venderam, em média, 44 $\pm$ 8 cab/estabelecimento no quarto trimestre. Estabelecimentos do segundo estrato registraram 25% sem

Tabela 16. Número e preço médio real de venda do boi. Sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estratos (ha) | Nº Médio de Animais Vendidos | Frequência[c] (%) | Preço Médio Cr$/cab.[a] | Frequência de Época de Venda | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Trimest. | % | Trimest. | % | Trimest. | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 125 | 75 | 1.667 | 4º | 67 | 3º | 33 | - | - |
| | (136)[b] | - | (474)[b] | - | - | - | - | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 303 | 36 | 2.251 | 4º | 67 | 1º | 33 | - | - |
| | ( 55)[b] | - | (278)[b] | - | - | - | - | - | - |
| ⩾ 14.400 | 542 | 75 | 2.001 | 4º | 67 | 1º | 16 | 2º | 16 |
| | (203)[b] | - | (249)[b] | - | - | - | - | - | - |
| Média da sub-região | 390 | 48 | 1.920 | 4º | 67 | - | - | - | - |
| | (244)[b] | - | (373)[b] | - | - | - | - | - | - |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais deflacionados pelo IGP ("2" FGV); média do 2º semestre de 1981.

[b] Número entre-parêntesis indica desvio-padrão.

[c] Frequência definida (número de estabelecimentos com atributo/Total de estabelecimentos do estrato)

Tabela 17. Número e preço médio real de venda da vaca. Sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Nº Médio de Animais Vendidos | Frequência[a] (%) | Preço Médio Cr$/cab[b] | Frequência da Época de Venda(%) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Trimest. | % | Trimest. | % | Trimest. | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 44 | 100 | 1.299 | 4º | 100 | - | - | - | - |
| | ( 8)[c] | - | d | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 103 | 75 | 963 | 3º | 67 | 2º | 16 | 2º/3º | 17 |
| | ( 68)[c] | - | (115)[c] | - | - | - | - | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 73 | 36 | 1.171 | 4º | 50 | 4º/1º | 25 | 3º | 25 |
| | ( 38)[c] | - | (185)[c] | - | - | - | - | - | - |
| ≥ 14.400 | 467 | 63 | 1.130 | 3º | 60 | 4º | 20 | - | - |
| | (511)[c] | - | (227)[c] | - | - | - | - | - | - |
| Média da sub-região | 237 | 56 | 1.094 | 3º | 42 | 4º | 36 | 2º/3º | 8 |
| | (367) | - | (192) | - | - | - | - | - | - |

FONTE: Dados da pesquisa

[a] Frequência definida como (número de estabelecimento com atributo/total de estabelecimento do estrato)

[b] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo EGP-DI ("2", FGV); média de 2º semestre de 1981.

[c] Número entre-parêntesis indica desvio-padrão

[d] Número insuficiente de informações para estimar desvio-padrão.

informantes foi de 103 ± 68 cab/estabelecimento. No terceiro estrato foram registrados 36% dos estabelecimentos vendendo vacas; 36% não venderam e 28% sem informações; dos informantes estimou-se a média de vendas de 73 ± 38 cab/estabelecimento, vendidas no quarto trimestre (mais de 50%). No último estrato constatou-se que 63% das fazendas venderam vaca, principalmente no terceiro trimestre do ano; constatou-se alta variabilidade do número de animais vendidos oscilando entre 127 e 1.360. Em termos agregados observa-se que 56% dos estabelecimentos venderam vaca em número médio de 237/estabelecimento; as transações foram realizadas principalmente no terceiro e quarto trimestre do ano. O preço médio de venda foi de Cr$ 1.094/cabeça. Quanto a finalidade observou-se que 43% dos informantes venderam vacas para engorda; 43% venderam vacas para abate; 29% venderam vacas para engorda e para abate.

Na informação sobre "destino" da vaca vendida constatou-se que 21% dos estabelecimentos venderam diretamente para abatedouros; 21% venderam vacas magras para invernistas localizados nos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, fora do Pantanal; 29% venderam vacas para estabelecimentos vizinhos e 14% venderam para abatedouros de outros Estados.

Dos informantes de venda de vacas, verificou-se em 64% dos casos, que o transporte utilizado foi "a pé"; 29% realizou-se "a pé" e "a pé" + caminhão; outras formas utilizadas foram "a pé" + fluvial e "a pé" + fluvial + ferroviário.

O registro médio de vendas de novilhos(as), bezerros(as) e touros apresenta-se na Tabela 18 na qual pode observar-se que apenas 25% dos estabelecimentos do segundo estrato efetuaram vendas de novilhos(as), 50% acusaram que não venderam e 25% não informaram; No terceiro estrato observou-se que 46% dos estabelecimentos venderam novilho(a) em número médio de 275 cabeças; 27% informaram que não venderam e de 27% não foram obtidas informações. A metade dos elementos subamostrais do quarto estrato informaram que venderam novilhos enquanto que 50% restante não venderam. Em termos agregados verificou-se que 40% dos estabelecimentos venderam novilhos (as) em número médio de 502 cabeças observando-se alta variabilidade nas informações de 70 a 3.000 cabeças/estabelecimento. O preço médio variou entre Cr$ 962 e Cr$ 1.110/novilho(a), cruzeiros reais.

A época de venda de novilhos apresenta-se para os totais, verificando-se iguais proporções de venda, 33% dos produtores, para o terceiro e quarto trimestres do ano; no segundo trimestre realizaram-se 22% das vendas.

Informações quanto ao destino das novilhas(os) vendidas(os) revelaram iguais proporções (25%) para fazendas vizinhas, fazendas

Tabela 18. Registro médio de venda de novilhos(as), bezerros(as) e touros especificados por estrato, sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Número Médio de Animais Vendidos | | | | | | Preço Médio de Venda Cr$/cabeça[a] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Novilho(a) | | Bezerro(a) | | Touro | | | | |
| | Nº | Freq. (%) | Nº | Freq. (%) | Nº | Freq. (%) | Novilho | Bezerro | Touro |
| 1.000 ⊢ 3.600 | - | - | 150 | 50 | - | - | - | - | - |
| | - | - | ( b ) | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 130 | 25 | 274 | 73 | 22 | 50 | 1.110 | 722 | 1.486 |
| | ( b ) | - | (128) | - | (17) | - | ( b ) | (b) | ( 65) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 275 | 45 | - | - | 34 | 73 | 1.086 | - | 1.924 |
| | ( 109) | - | - | - | (24) | - | (195) | - | (192) |
| ≥ 14.400 | 880 | 50 | - | - | 50 | 13 | 962 | - | - |
| | (1.417) | - | - | - | ( b) | - | (192) | - | - |
| Média da sub-região | 502 | 40 | 327 | 16 | 9 | 24 | 1.207 | 722 | 1.842 |
| | ( 884) | - | (212) | - | (18) | - | (184) | (b) | (344) |

FONTE: Dados da pesquisa

Freq. = Frequência definida como (número de estabelecimentos com atributo/total de estabelecimentos do estrato)

[a] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981.

[b] Número insuficiente de informações para estimar desvio-padrão.

[c] Número entre-parêntesis indica desvio-padrão.

do Pantanal e outras regiões dos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Quanto ao transporte utilizado constatou-se, na grande maioria dos casos, a modalidade "a pé".

A venda de bezerros(as) foi informada por 73% dos estabelecimentos (estrato 3.600 a 7.200 ha) dos quais apenas 37% venderam bezerros(as); a maioria dos estabelecimentos não venderam esta categoria de animal. Em termos agregados verificou-se que somente 16% dos estabelecimentos venderam bezerro(a). Entre as fazendas que venderam bezerros(as) estimou-se a média 327 animais/propriedade. As épocas de venda dos(as) bezerros(as) correponderam ao terceiro e quarto trimestres sendo utilizados para a recria; o destino foi fazendas vizinhas e o trasporte utilizado correspondeu "a pé".

Constatou-se que 84% dos estabelecimentos informaram sobre venda de touros dos quais apenas 24% registraram venda de animais em 1981. O número de touros vendidos é 9/estabelecimento e o preço médio foi de Cr$ 1.842/animal, cruzeiros reais. Todos os informantes acusaram venda de touros para engorda e abate posteriormente.

A compra de animais refere-se, principalmente, a touros, na intensidade e freqüência determinadas pelo índice de descarte e morte de reprodutores no estabelecimento. A Tábela 19 apresenta as estimativas médias de número de touro e valor unitário, especificados por estrato. Em termos agregados observa-se que 44% dos estabelecimentos compraram, em média, 23 touros/estabelecimento. O preço médio pago por animal foi de Cr$ 3.029, cruzeiros reais. Quanto a procedência do reprodutor observou-se que 34% das fazendas compraram animais de outros Estados enquanto 55% dos estabelecimentos compraram touros de "outras regiões dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul diferentes do Pantanal; 11% adquiriram reprodutores de fazendas vizinhas. Ainda dentro de uma mesma propriedade é possível observar diversas procedências de compra dos touros. Verificou-se que 44% das fazendas que compraram touros utilizaram "caminhão" como forma de transporte; 33% transportaram "a pé" enquanto um número reduzido de propriedades indicaram a forma "ferroviária". No último estrato registrou-se compra de boi e novilhos em 12% do total de estabelecimentos em número de 213 $\pm$ 161 animais. O preço pago foi Cr$ 1.154 $\pm$ 272 por cabeça (novilho) e Cr$ 1.538 por cabeça (boi).

Foram registrados compra de animais de trabalho (cavalar), em 12% do total de estabelecimentos da amostra. Entre os informantes, verificou-se que o número de animais comprados foi de 2,3 $\pm$ 7,3/fazenda. O preço médio de compra foi de Cr$ 2.885 $\pm$ 1.635/animal.

Tabela 19. Compra de touros especificada por estrato. Sub-região de Nhecolândia, Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Número Médio de Touros Comprados | | Preço Médio de Compra (Cr$/cab)[a] | Procedência do Touro | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | Freq. (%) | | Local | % | Local | % | Local | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 13 | 33 | 1.718 | 3 | 67 | 4 | 33 | - | - |
| | ( 6) | - | ( b ) | - | - | - | - | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 20 | 73 | 2.864 | 4 | 50 | 3 | 34 | 1 | 16 |
| | (13) | - | ( 644) | - | - | - | - | - | - |
| ≥ 14.400 | 33 | 37 | 3.606 | 3 | 100 | - | - | - | - |
| | 46 | - | (1.019) | - | - | - | - | - | - |
| Média da sub-região | 23 | 44 | 3.029 | 4 | 34 | 3 | 55 | 1 | 11 |
| | (27) | - | ( 716) | - | - | - | - | - | - |

FONTE: Dados da pesquisa

Freq. = frequência definida como (número de estabelecimentos com atributo/total de estabelecimentos do estrato)

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2"; FGV, média do 2º semestre de 1981

[b] Número insuficiente para estimar desvio-padrão

Número entre-parêntesis indica desvio-padrão.

1.10. Despesas globais registradas durante um ano na pecuária bovina da sub-região de Nhecolândia

As despesas foram agregadas de acordo com a natureza e/ou finalidade conforme se especifica na Tabela 20. A coluna de despesas com derivados do petróleo traduzem as informações primárias de consumo mensal dos combustíveis e outros, considerando as variações de intensidade no uso de maquinária, motores e veículos. Os custos foram estimados com base nos níveis de preço de mercado verificados no segundo semestre de 1981; estes preços de mercado de Corumbá foram acrescidos em 32% correspondente aos custos de transporte e aos encargos cobrados pelo risco do transporte de combustíveis (informação da empresa de transporte fluvial da Bacia do Alto Paraguai). Os níveis de preço, sem o acréscimo, foram: Cr$ 6,75/litro de gasolina, Cr$ 3,34/litro de óleo diesel, Cr$ 3,51/litro de querosene para iluminação, Cr$ 30,38/butijão de gás liqüefeito de petróleo de 13 kg e Cr$ 2,97/kg de óleo combustível, cruzeiros reais. Os valores médios foram calculados para os informantes da variável. Em termos agregados observa-se que 64% dos estabelecimentos tiveram uma despesa média de Cr$ 23.910; a composição da despesa era: 68% correspondia ao óleo diesel, 22% para gasolina, 8,8% para querosene para iluminação e o restante para GLP, lubrificantes e graxa.

A segunda coluna de despesas indica, para a média da sub-região, que 52% dos estabelecimentos gastaram Cr$ 41.980/fazenda em reparos, consertos e reposição de maquinária, veículos e ferramentas.

A quarta coluna de despesas inclui, entre os tributos, o Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) observado em estabelecimentos (10%) dos estratos III e IV; nestes estabelecimentos constatou-se compra de animais para recria. Grande parte do chamado tributo corresponde aos encargos sociais de mão-de-obra.

As despesas com serviços técnicos foram observadas apenas em 12% dos estabelecimentos com maior peso nos custos totais dos estratos II e III.

As despesas com transporte foram agrupados em dois: as despesas com transporte humano e as despesas com transporte de insumos. Em termos agregados verifica-se que o transporte humano é 2,2 vezes superior ao transporte de insumos. O difícil acesso à fazenda, especialmente durante o período de enchente, contribui para o aumento dos custos. Para um número expressivo de estabelecimentos, o transporte de pessoas durante períodos de enchentes somente é possível por via aérea. O custo do transporte aéreo de quatro pessoas e uma distância de 100 a 120 km no Pantanal é de Cr$ 2.168, cruzeiros reais (informação de jan/84; deflacionado pelo IGP-DI, jan/

Tabela 20. Despesas reais globais registradas nos estabelecimentos pecuários da sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Estrato (ha) | Despesas com combustíveis e lubrific. Cr$ 1.000[a] | Concerto e Reposição de Máquinária e Veículos Cr$ 1.000[a] | Imposto sobre terra (INCRA) Cr$ 1.000[a] | Tributos: FUNRURAL INPS, FGTS e ICM Cr$ 1.000[a] | Despesas com Serviços Técnicos Cr$ 1.000[a] | Despesas com transporte Cr$ 1.000[a] | | Despesa com Escritório e "outras" Cr$ 1.000[a] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Pessoas | Insumos | |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 9,61 | 13,47 | 0,63 | 5,77 | - | 7,21 | 4,57 | 961 |
| | -100-[b] | -50-[b] | (0,07) | -50-[b] | - | (3,39) | ( 4,41) | -50- |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 17,44 | 16,75 | 1,16 | 28,85 | 6,73 | 22,37 | 7,79 | 2.884 |
| | - 50-[b] | -75-[b] | (0,19) | -25-[b] | -25-[b] | (11,22) | ( 4,92) | -25- |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 33,24 | 26,56 | 1,39 | 4,18 | 7,21 | 19,46 | 99,28 | 33.654 |
| | - 55-[b] | -36-[b] | (0,69) | -18-[b] | - 9-[b] | ( 6,16) | ( 4,41) | -36- |
| ≥ 14.400 | 25,83 | 75,36 | 5,54 | 66,73 | 2,88 | 46,72 | 18,21 | 19,94 |
| | - 75-[b] | -62-[b] | (3,06) | -50-[b] | -12-[b] | (57,98) | (17,40) | -62- |
| Média da sub-região | 23,91 | 41,98 | 3,24 | 38,74 | 5,61 | 29,97 | 13,52 | 23,33 |
| | - 64-[b] | -52-[b] | (2,89) | -32-[b] | -12-[b] | (38,07) | (11,92) | (18,85) |
| | | | | | | | | -48- |

FONTE: Dados da pesquisa

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981.

[b] Número entre traço é freqüência dos estabelecimentos que informaram a variável.

[c] Número entre-parêntesis é desvio-padrão.

84).

Na última coluna de despesas (Tabela 20) foram considerados os custos de escritório de contabilidade e registros da fazenda, despesas com telefone e outras, constatando-se em 48% dos estabelecimentos despesas de Cr$ 23.333 ± 18.850/estabelecimento.

1.11. Utilização de crédito pecuário na sub-região de Nhecolândia

As informações sobre crédito aplicado à pecuária foram relativamente escassas. Do total de estabelecimentos da amostra registraram-se 70% de informantes com dívidas; as especificações sobre as características do crédito foram obtidas apenas de 28% dos elementos amostrais, No segundo estrato observou-se que todos os elementos subamostrais possuíam crédito; 75% informaram suas características. Em média, estimou-se o saldo devedor em torno de Cr$ 135.769 ± 149.230/estabelecimento, cruzeiros reais. O prazo do reintegro do crédito foi de 3,3 ± 1,5 anos com saldos de amortização de Cr$ 110.577 ± 147.211/ano. A utilização do crédito neste estrato, era custeio, compra de reprodutores, formação de pastagem e compra de veículos. No terceiro estrato apenas 9% dos estabelecimentos especificaram as características do crédito. Segundo as informações, o crédito foi de Cr$ 48.077 com reintegro de um ano e aplicação total para custeio. No último estrato, constataram-se 37% dos estabelecimentos da subamostra com especificações de crédito. O valor médio aplicado foi de Cr$ 333.269 ± 235.577 com prazo de resgate de um a dois anos, em atividades de compra de maquinária, compra de reprodutores e custeio.

As principais fontes financiadoras foram Banco do Brasil (92%), Banco Brasileiro de Descontos S/A (BRADESCO) (6%) e Banco do Estado de Mato Grosso (BEMAT) (2%).

## 2. SUB-REGIÃO DOS PAIAGUÁS

A sub-região dos Paiaguás compreende 18,3% da área total do Pantanal, 25.457 $km^2$, e um rebanho bovino de aproximadamente 578.000 cabeças. Os materiais de maior ocorrência nos solos são arenitos e os níveis de fertilidade, em grande parte, são baixos (Cunha 1981). Do ponto de vista fisiográfico e hidrológico é possível observar algumas diferenças em relação à sub-região de Nhecolândia. Nesta sub-região observam-se deflúvios superficiais (divisor topográfico ou "repiquetes") enquanto que na sub-região de Nhecolândia os reservatórios de água são alimentados por divisores freáticos. Esta sub-região tem sido considerada como extensão dos cerrados, sendo que as diversas formas fisionômicas, encontram-se separadas por áreas mais ou menos extensas de campos inundáveis.

## 2.1. Estrutura fundiária e utilização da terra da sub-região dos Paiaguás

Aspectos gerais da estrutura fundiária bem como da utilização da terra na sub-região dos Paiaguás são apresentados na Tabela 21, podendo-se constatar que 76% da área foi considerada produtiva de acordo com os critérios e definições do censo agropecuário do IBGE, em 1980. Uma parte dos 614.800 ha que não foram incluídos na caracterização fundiária, correspondem à superfícies baixas do leste, próximas aos rios, sujeitas a inundações permanentes ou de alta intensidade e duração do alagamento.

Pela análise dos índices, área e população bovina da Tabela 21, pode-se verificar que a sub-região apresenta relativa uniformidade no uso da terra, independente da estratificação. Com efeito, observou-se que 0,6% da terra possuía 0,6% do rebanho ou 6,0% da terra (Estratos I e II) mantinha 7,5% da população bovina. O contraste área-rebanho equipara-se uniformemente. Entretanto, o índice área/cabeça (B/C; ha/cab) experimentava mudanças com o estrato. Para estabelecimentos menores de 1.000 ha, este índice é 3,5%; em média, para a sub-região estimou-se um índice de lotação de 3,3 ha/cab. Outrossim, foram estimados outros índices, definidos pelas relações área do estabelecimento, em ha/número de estabelecimentos de cada estrato (B/A), taxa de lotação, em ha/cab. (B/C) e rebanho bovino médio, em cab./estab.(C/A).

A semelhança dos resultados obtidos na sub-região da Nhecolândia, esta sub-região apresentou baixo valor da estimativa do índice de Gini, 0,59, mostrando que a pressão pela posse da terra pantaneira é reduzida; este resultado decorre das especiais características técnicas de produção, afeiçoadas às condições hídricas e climáticas, impondo economias de escala e às formas tradicionais de sucessão, fracionamento e estruturação da terra.

A especificação da terra bem como as estimativas do preço real por categoria, é apresentada na Tabela 22 na qual poderá observar-se que as categorias mata e cerrado crescem em importância relativa com a área do estabelecimento; nos estabelecimentos do primeiro estrato, as áreas de mata e cerrado representam apenas 11% da área total ((139 + 130)/2.463), enquanto que nos estabelecimentos dos estratos II, III e IV esta participação era de 22%, 23% e 29%, respectivamente; para toda a sub-região, estas áreas que oferecem um potencial de aumento da área de pastagem com sua incorporação parcial ao processo produtivo, representavam 27% da área total.

Tabela 21. Características da estrutura fundiária e da utilização da terra na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Estrato (ha) | Estabelecimentos Número (A) | Área (1.000 ha) (B) | Rebanho Bovino Cabeças (C) | Índices (B/A) (ha/estab.) | (B/C) (ha/cab.) | (C/A) (cab/estab.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤ 1.000 | 19 | 12,6 | 3.610 | 662,6 | 3,49 | 190 |
| | (10,1) | ( 0,6) | ( 0,6) | | | |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 50 | 103,5 | 40.182 | 2.069,5 | 2,57 | 804 |
| | (26,6) | ( 5,4) | ( 6,9) | | | |
| 3.600 ⊢ 5.400 | 21 | 87,8 | 22.073 | 4.182,3 | 3,98 | 1.051 |
| | (11,2) | ( 4,5) | ( 3,8) | | | |
| 5.400 ⊢ 7.200 | 14 | 87,3 | 29.088 | 6.238,6 | 3,00 | 2.078 |
| | ( 7,4) | ( 4,5) | ( 5,0) | | | |
| 7.200 ⊢ 10.800 | 21 | 183,6 | 53.285 | 8.744,2 | 3,45 | 2.537 |
| | (11,2) | ( 9,5) | ( 9,2) | | | |
| ≥ 10.800 | 63 | 1.456,0 | 430.139 | 23.110,8 | 3,39 | 6.828 |
| | (33,5) | (75,4) | ( 74,4) | | | |
| TOTAL | 188 | 1.930,8 | 578.377 | 10.270,4 | 3,34 | 3.076 |

FONTE: Dados da pesquisa.

Número entre parêntesis é freqüência.

$$\frac{VPM_{xi}}{CO_{xi}} = 1 \qquad (12)$$

Com a função de produção Cobb & Douglas[2], têm-se:

$$VPM_{xi} = \frac{\beta_i \bar{Y}}{\bar{X}_i}$$

Assumido $(Y/X_i)$ como constante (Heady & Dillon, 1961) a razão $\beta_i(Y/X_i)/CO_{xi}$ pode ser escrita como:

$$\beta_i(Y/X_i)/CO_{xi} = \beta_i K_i \qquad (13)$$

$$Var\ (\beta_i K_i) = K_i^2\ Var\ (\beta) \qquad (14)$$

O teste de t é:

$$t = \frac{VPM_x - CO_x}{K_i^2\ Var\ (\beta_i)^2} \qquad (15)$$

em que, $Var\ (\beta_i)^2 = \frac{\sigma_\mu^2}{\Sigma(X - X)^2}$ ($\sigma_\mu^2$ é variância do termo perturbação $\mu$).

A estimativa de t deve ser comparada com o t tabelado para o nível de significância $\alpha$ e os graus de liberdade $(n - K - 1)$, (K é número de regressores).

Para complementar a análise marginal, baseado na estimativa da função de produção (8) propõe-se o modelo de "path analysis" com o propósito de estimar os principais efeitos de variações das variáveis de controle. No modelo de "path" as variáveis estão relacionadas funcionalmente com relações simétricas e assimétricas. Estas relaçoes constituem um sistema recursivo de equações de regressão linear. A "path analysis" é feito com as variáveis estandardizadas sobre as quais é possível aplicar qualquer teoria e/ou transformação de dados, que seja utilizada com os dados originais (Chun Li 1975).

A "path analysis" é a decomposição estatística das relações entre variáveis num modelo de equações estruturais para diferenciar, no efeito total, a parte dos efeitos causais, como são formados e a parte espúria. Os coeficientes de "path" determinam a importância

---

[2] Para o caso da função de produção Ulveling & Fletcher, o produto marginal do i-ésimo insumo poderá ser influenciado pelo índice I:

$$VPM_{Xi} = (\beta_o + \beta_i I)\ \frac{\bar{Y}}{X}$$

dispersão para exprimir sua alta variabilidade. A Tabela 5 mostra as informações de moradia podendo-se observar que a casa-sede representa 39% do investimento total em construções. Nos estratos de 1.000 a 7.200 ha a casa-sede e a(s) casa(s) para empregados representam 37% e 26%, respectivamente, da aplicação total, enquanto que para os estabelecimentos de mais de 7.200 ha, a participação é de 38% e 32% para a casa sede e casa(s) para empregados.

Tabela 5. Benfeitorias de moradia registradas na sub-região de Nhecolândia. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPECIFICAÇÃO | FREQÜÊNCIA | VALOR POR ESTABELECIMENTO (Cr$ 1.000)[a] | Desvio-padrão |
|---|---|---|---|
| Casa sede | 80,0 | 680( 39,2)[b] | 245 |
| Casa para empregados | 76,0 | 517( 29,8) | 593 |
| Depósito | 64,0 | 140( 8,1) | 199 |
| Garagem | 32,0 | 106( 6,1) | 155 |
| Almoxarifado | 8,0 | 52( 3,0) | 37 |
| Oficina | 12,0 | 60( 3,5) | 24 |
| Garagem com oficina | 16,0 | 83( 4,8) | 36 |
| Outras constuções | 28,0 | 96( 5,5) | 38 |
| TOTAL | - | 1.736(100,0) | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Cruzeiros deflacionados pelo Índice Geral de Preços-DI "2" FGV 1981 (2º semestre);

[b] O número entre parêntesis refere-se à importância relativa de cada especificação.

Currais: Foram considerados quatro grupos de currais em função do material de construção (moirões e cercas) bem como da dotação e número de divisões. Nos currais do primeiro grupo (96% da amostra) os moirões utilizados na cerca foram 46%, 50% e 4% de aroeira (Astronium urundeuva Engl), "moirão delei" e "moirão de madeira branca", respectivamente. As cercas utilizadas para os currais do primeiro grupo estavam compostas de 45% de carandá (Copernicia australis); 18% de madeira serrada; 23% de tábuas; 4% de madeira de lei; 4% de madeira roliça de lei e 4% de arame e cabo de aço. Os currais do segundo grupo (68% da amostra) utilizavam 59%, 29% e 12% moirões de lei, aroeira e carandá, respectivamente. As cercas estavam compostas de varas de carandá, madeira serrada, tábuas e arame liso na proporção de 53%, 20%, 20% e 7%, respectivamente. Os

Tabela 22. Composição e valor da terra especificados por categoria. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense 1981.

| Especificação | Estrato (ha) 1.000 ⊢ 3.600 | 3.600 ⊢ 7.200 | 7.200 ⊢ 14.400 | ≥ 14.400 | Média da Sub-região Área | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mata: Área média (desvio-padrão) ha | 139 ( 224) | 1.046 (1.006) | 760 (1.220) | 1.031 (1.698) | 811 | 6,7 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 1.395 ( 748) | 1.443 ( 481) | 1.293 ( b ) | 1.106 ( 476) | | |
| Cerrado: Área média (desvio-pardrão) ha | 130 ( 225) | 270 ( 540) | 2.098 (1.856) | 5.103 (3.269) | 2.369 | 19,5 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 1.442 ( b ) | 1.012 ( b ) | 1.538 ( b ) | 1.043 ( 366) | | |
| Campo-cerrado: Área média (desvio-padrão) ha | 367 ( 321) | 177 ( 205) | 1.154 (1.296) | 365 ( 894) | 543 | 4,5 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 865 ( b ) | 1.428 ( b ) | 1.153 ( b ) | 1.016 ( b ) | | |
| Past. nativa: Área média (desvio-padrão) ha | 1.416 ( 702) | 980 (1.960) | 4.761 (3.527) | 14.004 (6.499) | 6.444 | 53,2 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 1.057 ( b ) | 1.731 ( b ) | 1.134 ( b ) | 899 (1.016) | | |
| Pas.cultivada: Área média (desvio-padrão)ha | 70 ( 75) | 29 ( 54) | 66 ( 104) | 59 ( 99) | 56 | 0,5 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | c | 3.846 ( b ) | 3.846 ( b ) | 4.807 ( b ) | | |
| Baías,vazantes:Área média (desvio-padrão) ha | 4 ( 5) | 2.654 (1.853) | 778 ( 587) | 215 ( 605) | 878 | 7,2 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 865 ( b ) | 865 ( b ) | 865 ( b ) | 721 ( 611) | | |
| Lavouras: Área média (desvio-padrão) ha | 5 ( 5) | 7 ( 6) | 3 ( 6) | 2 ( 4) | 4 | 0,0 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 1.875 (1.423) | 1.845 (3.193) | 4.807 ( b ) | c | | |
| Terras arrendadas:Área média(desvio-padrão) ha | 333 ( 577) | 675 (1.350) | 0 | 0 | 205 | 1,7 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | c | c | c | c | c | |
| Outras: Área média | 0 | 0 | 2.555 (5.713) | 316 ( 744) | 815 | 6,7 |
| Sub-região: Área média (desvio-padrão) ha | 2.463 (1.404) | 5.840 (1.550) | 12.170 (2.373) | 21.096 (7.058) | 11.916 | 100 |
| Preço médio (desvio-padrão) Cr$/ha[a] | 1.020 (337) | 1.010 ( 145) | 1.030 ( 443) | 1.039 ( 506) | 1.025 | |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981. [b] Número insuficiente de informações.

[c] Sem informações

## 2.2. Benfeitorias de moradia na empresa pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás

A Tabela 23 apresenta as informações das benfeitorias agrupadas como "moradia" e outras, observando-se que a casa sede, geralmente reservada para residência (temporal, na maioria dos casos) do proprietário, representou mais da metade do investimento em moradia, para todos os estratos. Nos dois últimos estratos constata-se grande variabilidade no valor da casa sede. A especificação "garagem-almoxarifado e oficina" tem pouca participação no custo total, explicando de certa forma, os baixos níveis de conservação da maquinária, ferramentas e outros insumos.

Currais: Foram considerados dois grupos de currais; no primeiro, registraram-se as informações dos currais mais importante, feitos com "moirões de lei", cercas de madeira de lei, madeira serrada e/ou tábuas; no segundo grupo, incluiram-se os currais de menor importância, feitos com carandá (Copernicia australis) e misturas variáveis de carandá, "madeira de lei" e/ou "madeira branca" com cercas de carandá, madeira roliça e/ou arame. As informações para os dois grupos de currais são apresentadas na Tabela 24. Foi observado claro e definido predominação anual de 196 a 250 dias. Entre estratos observou-se diferenças se comparados os custos unitários; no primeiro estrato e para o primeiro estrato e para o primeiro grupo de currais, estimou-se um custo médio aproximado de Cr$ 139/$m^2$; nos outros estratos estes custos foram de Cr$ 40, Cr$ 71 e Cr$ 39 por $m^2$, cruzeiros reais. A maioria dos estabelecimentos, com área superior a 14.400 ha, informaram sobre os dois grupos de currais sendo que o custo unitário do segundo grupo é apenas 18% do custo do primeiro. Entretanto, verificou-se que os currais do segundo grupo foram utilizados 3,2 vezes mais que os primeiros. Outrossim constatou-se que os currais do segundo grupo possuiam duas vezes mais divisões se comparados com os registrados nos outros estratos, para a mesma categoria.

Muitas relações físicas poderiam definir-se associando currais (área, preço, número de divisões ou utilização por ano) com superfície, rebanho bovino, mão-de-obra, etc. Entre estas relações físicas apresenta-se o índice área do curral/área do estabelecimento; as estimativas dos índices foram 0,73, 0,44, 0,25 e 0,21 $m^2$/ha para os estratos I a IV, respectivamente, constatando-se expressiva tendência de decréscimo com o aumento médio da área do estabelecimento. Esta característica, aliada ao custo unitário decrescente (Cr$/$m^2$ do curral), estão associadas às práticas de manejo do rebanho, indicando menor intensidade de aplicação de tais práticas à medida que aumenta a área do estabelecimento.

Tabela 23. Benfeitorias de "moradia" e outras na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPECIFICAÇÃO | ESTRATO (ha) 1.000 ⊢ 3.600 | | 3.600 ⊢ 7.2000 | | 7.200 ⊢ 14.400 | | ≥ 14.400 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cr$ 1.000 | % | Cr$ 1.000 | % | Cr$ 1.000 | % | Cr$ 1.000 | % |
| Casa sede | | | | | | | | |
| Freqüência | | 100[b] | | 100[b] | | 67[b] | | 100[b] |
| Valor médio (desvio-padrão)[a] | 147,7( 77,7) | 66[b] | 110,0(31,2) | 58[b] | 553,1(578,2) | 55[b] | 280,6(365,4) | 63[b] |
| Casa para empregados | | | | | | | | |
| Freqüência | | 100[b] | | 100[b] | | 100[b] | | 100[b] |
| Valor médio (desvio-padrão)[a] | 41,1( 61,9) | 18[b] | 55,0(24,5) | 29[b] | 182,8(181,6) | 27[b] | 110,2( 24,1) | 18[b] |
| Depósitos e galpões | | | | | | | | |
| Freqüência | | 67[b] | | 67[b] | | 100[b] | | 83[b] |
| Valor médio (desvio-padrão)[a] | 26,9( 43,9) | 12[b] | 7,1(10,7) | 4[b] | 56,0( 77,9) | 8[b] | 51,9( 75,0) | 9[b] |
| Garagem, almoxarifado e oficina | | | | | | | | |
| Freqüência | | 33[b] | | 66[b] | | 66[b] | | 100[b] |
| Valor médio (desvio-padrão)[a] | 6,4( 11,1) | 3[b] | 0,1( 1,1) | 0[b] | 26,8( 42,7) | 4[b] | 55,8( 74,7) | 9[b] |
| Outras construções | | | | | | | | |
| Freqüência | | 33 | | 66[b] | | 100[b] | | 100[b] |
| Valor médio (desvio-padrão)[a] | 1,0( 1,6) | 0,4[b] | 16,2(27,4) | 9[b] | 30,8( 48,1) | 5[b] | 5,6( 13,8) | 1[b] |
| Valor médio (desvio-padrão) das benfeitorias "moradia" para a sub-região | 233,1(157,3) | 100 | 188,4(76,7) | 100 | 665,0(453,3) | 100 | 604,1(526,5) | 100 |

FONTE: Dados e análise de pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981

[b] Importância relativa, em termos de valor, da especificação.

Tabela 24. Informações sobre os currais utilizados na atividade pecuária na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | ESPECIFICAÇÃO | PRIMEIRO GRUPO | % [c] | SEGUNDO GRUPO | % [c] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | Área média $m^2$ | 1.381 ( 822 ) | 66 | 400 ( 200 ) | 33 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 192,5 ( b) | 33 | 19,2 ( b) | 33 |
| | Nº de divisões | 4 ( 1 ) | 66 | 2 ( b) | 33 |
| | Utilização/ano dias | 196 ( 240 ) | 66 | 365 ( b) | 33 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | Área média $m^2$ | 1.999 (1.163 ) | 75 | 600 ( b) | 25 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 80,9 ( 14,8) | 75 | 19,2 ( b) | 25 |
| | Nº de divisões | 5 ( 1 ) | 100 | 2 ( b) | 25 |
| | Utilização/ano dias | 250 ( 112 ) | 100 | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | Área média $m^2$ | 2.875 (1.490 ) | 80 | 120 ( 90 ) | 20 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 204,5 ( 187,5) | 80 | - | 20 |
| | Nº de divisões | 6 ( 1 ) | 100 | 1 | 20 |
| | Utilização/ano dias | 204 ( 186 ) | 80 | - | 20 |
| ≥ 14.400 | Área média $m^2$ | 2.921 ( 658 ) | 100 | 1.508 (2.067 ) | 83 |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [2] | 114,5 ( 52,4) | 80 | 10,7 ( 6,4) | 50 |
| | Nº de divisões | 9 ( 2 ) | 72 | 4 ( 5 ) | 50 |
| | Utilização/ano dias | 70 ( 41 ) | 100 | 222 ( 201 ) | 40 |
| Média da sub-região | Área média $m^2$ | 2.519 (1.105 ) | - | - | - |
| | Custo médio Cr$ 1.000 [a] | 139,9 ( 111,3) | - | - | - |
| | Nº de Divisões | 6 ( 2 ) | - | - | - |
| | Utilização/ano dias | 170 ( 143 ) | - | - | - |

FONTE: Dados de Pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981; nº entre parêntesis é desvio-padrão.

[b] Número insuficiente para estimar o desvio-padrão. [c] Freqüência estimada dos informantes em relação ao número de estabelecimento do estrato.

Cercas: As informações sobre cercas registradas na sub-região dos Paiaguás são apresentadas na Tabela 25, podendo-se constatar-se, pelos índices (B/A) e ((B + C)/A), menor intensidade de uso do fator à medida que aumenta o tamanho da propriedade; com relação a "qualidade" da cerca, pressuntamente caracterizada pelo custo real unitário, é possível concluir que não há apreciáveis diferenças técnicas (qualitativa) entre os estratos. Segundo a informação coletada verificou-se tendência crescente do número de divisões em forma mais que proporcional ao decréscimo do índice (km de cercas/área). Neste sentido, a aplicação de cercas/divisão apresentou tendência crescente com a área do estabelecimento (última coluna do índice). Em todos os casos registraram-se, ainda que com pequenas diferenças, composição das cercas de moirões de lei, carandá e "madeira branca". Utilizavam-se fios de arame liso e farpado em várias combinações e disposições, com quatro (61% dos estabelecimentos) e três a cinco fios (39%). No primeiro estrato foram registradas despesas anuais de conservação de todas as cercas de Cr$ 28.874, cruzeiros reais, para 33% dos informantes. Nos estabelecimentos com área de mais de 3.600 ha as despesas anuais de reparo e conservação de todas as cercas foram Cr$ 18.406 ± 11.317, Cr$ 42.348 ± 6.311 e Cr$ 50.144 ± 27.911 para 75%, 60% e 50% dos estabelecimentos dos estratos II, III e IV, respectivamente. Em média, para a sub-região dos Paiaguás, verificou-se que 55% dos estabelecimentos tiveram despesas com reparo e conservação anual de cercas de Cr$ 36.169 ± 19.982, cruzeiros reais.

Cochos, bebedouros, poços e outras benfeitorias - As informações sobre cochos e bebedouros dos estabelecimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás são apresentadas na Tabela 26. Em média, para a sub-região observou-se 12 cochos de madeira por fazenda para 78% dos estabelecimentos que informaram; o custo unitário foi estimado em Cr$ 356/cocho, cruzeiros reais. As informações de cochos de cimento, registradas nos estratos I e IV mostram apenas 28% dos estabelecimentos possuíam 7 unidades/fazenda. Os três tipos de bebedouros registrados foram encontrados nos estratos II, III e IV.

Os poços encontrados podem agrupar-se como sendo de uma profundidade inferior a 50 m, pertencentes a estabelecimentos dos estratos III e IV. A freqüência é de 22% todos foram construídos durante o ciclo de seca que terminou em 1973/74. O custo médio foi calculado em torno de Cr$ 11.550/poço, cruzeiros reais.

A eletrificação rural particular foi registrada em 22% dos estabelecimentos pertencentes aos estratos III e IV com um custo médio de Cr$ 12.573 ± 5.175/propriedade, cruzeiros reais.

Nos estabelecimentos com mais de 3.600 ha foram registradas re-

Tabela 25. Informações sobre as cercas dos estabelecimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | Área (ha) (A) | Cercas Ext.(km) Média (B) | Cercas Ext.(km) FI % | Cercas Int.(km) Média (C) | Cercas Int.(km) FI % | Divisões Nº (D) | Custo das cercas[a] Cr$ 1.000/km Externas (E) | Custo das cercas[a] Cr$ 1.000/km Internas (F) | ÍNDICES B/A (m/ha) | ÍNDICES ((B+C)/A) (m/ha) | ÍNDICES C/D (km/div) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 2.130 | 15,0 | 33 | 4,0 | 33 | 3,5 | c | c | 7,04 | 8,92 | 1,14 |
| | ( 852) | ( b) | | ( b) | | (3,5) | | | | | |
| 3,600 ⊢ 7,200 | 5.165 | 30,0 | 75 | 15,0 | 100 | 5,5 | 5,97 | 5,97 | 5,81 | 8,71 | 2,73 |
| | (1.636) | ( 2,1) | | (10,7) | | (3,1) | (1,09) | (1,09) | | | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 12.170 | 43,7 | 80 | 19,5 | 40 | 9,7 | 4,07 | 4,07 | 3,59 | 5,19 | 9,02 |
| | (2.373) | (19,8) | | ( 4,9) | | (7,2) | (2,66) | | | | |
| ≥ 14.400 | 21.096 | 58,3 | 100 | 57,0 | 83 | 10,6 | 6,35 | 5,42 | 2,76 | 5,46 | 5,38 |
| | (7.058) | (10,2) | | (18,1) | | (3,5) | (2,77) | (1,90) | | | |
| Média da sub-região | 11.916 | 45,0 | 78 | 32,4 | 67 | 7,9 | 5,31 | 5,06 | 3,78 | 6,49 | 4,09 |
| | (8.597) | (18,3) | | (25,2) | | (4,8) | (1,66) | (1,95) | | | |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981.

[b] Número insuficiente para estimar desvio-padrão; Número entre parêntesis é desvio-padrão;

[c] Sem informação;

FI = Freqüência dos informantes, estimada em relação ao número de estabelecimentos do estrato.

Tabela 26. Cochos e bebedouros encontrados nos estabelecimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | Cochos de madeira | | | Cochos de cimento | | | Bebedouros Alvenaria | | | Bebedouro Draga | | | Pilheta Australiana | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número | F (%) | Custo[a] Cr$/Unid | Número | F (%) | Custo[a] Cr$/Unid | Número | F (%) | Custo[a] Cr$/Unid | Número | F (%) | Custo[a] Cr$/Unid | Número | F (%) | Cr$/Un |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 3,5 | 67 | 481 | 6,0 | 100 | 437 | c | 0 | 0 | c | 0 | 0 | c | 0 | 0 |
| | ( 4,9) | - | b | ( 2,8) | - | ( 69) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 11,7 | 75 | 337 | c | 0 | c | 2,0 | 25 | 3.883 | 0 | 0 | 0 | 4 | 25 | c |
| | ( 3,8) | - | ( 52) | - | - | - | b | - | b | - | - | - | b | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 19,0 | 100 | 417 | c | 0 | c | 1,7 | 40 | 7.767 | 5,2 | 40 | b | c | c | c |
| | (15,7) | - | (111) | - | - | - | (2,1) | - | b | (6,4) | - | - | - | - | - |
| ≥ 14.400 | 9,5 | 67 | 241 | 17,2 | 50 | 615 | 3,5 | 33 | 4.854 | 10,3 | 50 | 7.218 | 4 | 16 | c |
| | (13,5) | - | ( 48) | (27,4) | - | (202) | (0,7) | - | b | (4,7) | - | (3.403) | b | - | - |
| Média da sub-região | 12,1 | 78 | 356 | 7,2 | 28 | 544 | 2,6 | 28 | 5.454 | 5,8 | 28 | 7.218 | 4 | 11 | c |
| | (12,6) | - | (108) | (17,9) | - | (176) | (1,1) | - | (2.003) | (6,1) | - | (3.403) | b | - | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa;

Número entre parêntesis é desvio-padrão; F = Freqüência (nº estabelecimentos com a benfeitoria em relação ao total do estrato).

[a] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981;

[b] Sem informações suficientes para estimar o desvio-padrão;

[c] Sem informação.

des de captação e distribuição de água na fazenda. O custo médio foi estimado em Cr$ 28.331 ± 18.797/propriedade cruzeiros reais; a freqüência média, para a sub-região, foi de 55% distribuída em 75% (estrato II), 80% (estrato III) e 50% (estratro IV).

2.3. Maquinária, motores, veículos e ferramentas utilizadas na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás

As informações sobre tratores utilizados pela empresa pecuária são apresentadas na Tabela 27, observando-se que 48% dos estabelecimentos possuíam, em média, 1,4 tratores de 66 HP ou menor potência; tratores maiores de 66 HP, foram encontrados em 28% dos estabelecimentos. Os tratores de menor potência eram utilizados 5,8 meses/ano para transporte de carga, enquanto os tratores maiores eram utilizados 8 meses/ano para formação de pastagens, movimento de terra e transporte de carga, nessa ordem de importância. No primeiro estrato não foram registradas informações sobre tratores. No estrato III foi registrado um trator de esteira sem informações "confiáveis" de custo, utilização por ano ou tipo de atividade realizada regularmente.

Não foram registradas informações de equipamentos e motores no primeiro estrato.

A informação sobre "carreta" para trator foi fornecida por 44% dos estabelecimentos, especialmente dos estratos III (60%) e IV (67%). Em média, para toda a sub-região verificou-se que 44% dos estabelecimentos que informaram, possuìam 2 carretas/estabelcimento. O custo médio por carreta foi de Cr$ 16.241 ± 9.083, cruzeiros reais, sendo regular a bom estado de conservação.

No estrato III verificou-se informações sobre roçadeiras (1,3) em 80% dos estabelecimentos. O custo médio foi de Cr$ 6.737 ± 4.083/unidade, cruzeiros reais. No estrato IV, registrou-se 1 roçadeira/estabelecimento.

As informações de "drag-line" foram registradas em 17% dos estabelecimentos pertencentes aos estratos III e IV e sem informações de custo.

Motor para luz foi registrado em 50% dos estabelecimentos com maior freqüência nos estratos III (60%) e IV (83%). O custo médio foi Cr$ 15.262 ± 5.342/unidade, cruzeiros reais.

Não foram registradas informações sobre caminhões e foram escassas as informações de veículos modelo "jeep". As informações sobre camionete foram registradas em 33% dos estabelecimentos verificando-se que a maior freqüência e em iguais proporções de diesel e gasolina foram observadas nos estratos III (60%) e IV (33%). O preço médio das camionetes foi de Cr$ 14.563/camionete e gasolina (ano de

Tabela 27. Tratores existentes nos estabelcimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | TRATORES ( ≤ 66 HP) | | | | TRATORES ( > 66 HP) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número | F (%) | Uso (mês/ano) | Custo Médio Cr$ [a] | Número | F (%) | Uso (mês/ano) | Custo Médio Cr$ [a] |
| 1.000 ⊢ 3.600 | b | b | b | b | b | b | b | b |
| | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 1,0 | 25 | 12,0 | 48.544 | 1,0 | 25 | 4 | 76.997 |
| | ( c ) | - | ( c ) | ( c ) | (c) | - | - | ( c ) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 1,3 | 20 | 12,0 | 29,126 | b | b | b | b |
| | (0,6) | - | ( 0 ) | ( b ) | - | - | - | - |
| ≥ 14.400 | 1,5 | 33 | 8,0 | 40.905 | 1,0 | 67 | 10 | 81.809 |
| | (0,6) | - | (5,6) | (23.820) | (0) | - | (2,8) | (20.417) |
| Média da sub-regiõo | 1,4 | 48 | 5,8 | 39.702 | 1,0 | 28 | 8 | 80.205 |
| | (0,5) | - | (5,1) | (15.900) | (0) | - | (4) | (14.702) |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981;
[b] Sem informação; [c] Número insuficiente de informações para estimar o desvio-padrão;
F = Freqüência; Número entre parêntesis é desvio-padrão.

fabricação 1977/79), cruzeiros reais.

Em 16% dos elementos subamostrais foram registrados aviões nos estabelecimentos dos estratos II, III e IV. O preço médio foi de Cr$ 343.278 ± 86.800/unidade, cruzeiros reais.

Na maioria dos estabelecimentos (83%) possuíam carro de boi, registrando-se 1,8 ± 0,7unidades/estabelecimento. O preço médio foi estimado em Cr$ 11.200 ± 6.796/unidade, cruzeiros reais.

Outros veículos foram registrados em 22% dos estabelecimentos com preço médio de Cr$ 65.568 ± 88.124/unidade, cruzeiros reais.

Com a denominação de "equipamentos" compreende-se ferramentas de trabalho, montarias, equipamentos de oficina mecânica e escritório, eletrodomésticos, equipamentos veterinários e fonia rural. De 50% dos estabelecimentos, distribuídos nos quatro estratos, obteve-se informações sobre montaria; para estes informantes, observou-se 7,7 ± 2,6 montaria/estabelecimento com um custo médio de Cr$ 750 ± 433/unidade, cruzeiros reais, e uma vida útil estimada em três a seis anos.

Equipamentos de oficina foram registrados em 22% dos estabelecimentos dos estratos II, III e IV. O custo médio foi de Cr$ 11.550 ± 8.925/estabelecimento, cruzeiros reais.

"Equipamentos veterinários"foram registrados em 28% dos estabelecimentos dos estratos II, III e IV, sendo que o custo médio de Cr$ 13.590 ± 24.763/estabelecimento, cruzeiros reais.

As informações sobre eletrodomésticos foram obtidas de 33% dos estabelecimentos compreendidos nos quatro estratos, embora o maior número de informantes concentrou-se no estrato IV. O custo médio foi de Cr$ 5.646 ± 2.413/estabelecimento, cruzeiros reais.

As informações sobre ferramentas de trabalho foram obtidas de 28% dos estabelecimentos estimando-se um custo de Cr$ 3.848 ± 3.925 / estabelecimento, cruzeiros reais.

Em 33% dos estabelecimentos pecuários da sub-região encontrou-se fonia rural com maior freqüência no estrato IV (50%). O custo foi de Cr$ 22.137 ± 4.636 /unidade de fonia rural, cruzeiros reais.

## 2.4. Mão-de-obra empregada na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás

As informações sobre mão-de-obra empregada nos estabelecimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás são apresentadas na Tabela 28, podendo-se observar que a maior parte (1.050/1.658 = 63%) dos trabalhadores registrados no primeiro estrato pertencem a mão-de-obra temporária utilizada durante sete meses/ano. Comparado estes resultados com os registrados nos outros estratos, observa-se participação que superestima a importância relativa da mão-de-obra temporária. Dois fatores poderão explicar este resultado: a freqüência re-

Tabela 28. Informações sobre a mão-de-obra utilizada na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Estrato (ha) | Mão-de-obra Permanente | | | Mão-de-obra Temporária | | | | Dias-Homens | Despesa Total Salário[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número | F[a] (%) | Salário[b] Cr$/dia | Número | F[a] (%) | Período de Utilização (Meses/ano) | Salário[b] Cr$/dia | por anos | Cr$ 1.000/ano |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 608 | 100 | 39,5 | 1.050 | 33 | 7,0 | 39,5 | 1.658 | 65,5 |
| | (421) | - | (9,5) | (c) | - | - | (c) | - | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 1.551 | 80 | 32,3 | 225 | 50 | 3,5 | 46,4 | 1.776 | 60,5 |
| | (1.204) | - | (10,6) | (c) | a | a | (15,4) | - | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 2.027 | 60 | 29,5 | 215 | 60 | 3,0 | 70,9 | 2.242 | 75,0 |
| | (949) | - | (4,8) | (203) | - | - | (36,6) | - | - |
| ≥ 14.400 | 2.170 | 17 | 29,5 | 125 | 17 | 3,0 | 30,1 | 2.295 | 67,8 |
| | (0) | - | (4,5) | (95) | - | - | (6,1) | - | - |
| Média da sub-região | 1.437 | - | 32,7 | 403,7 | - | - | 46,7 | 1.993 | 67,2 |
| | (994) | - | (4,7) | (433,2) | - | - | (17,4) | (322) | (6,0) |

FONTE: Dados da pesquisa.

Número entre parêntesis é desvio-padrão.

[a] F = freqüência;

[b] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI; "2", FGV; média do 2º semestre de 1981;

[c] Número insuficiente de informações.

duzida de informantes no estratos (33%) e a aplicação intensiva e atípica de serviços temporários registrados nesse ano, nos elementos amostrais. Nos estratos II, III e IV, verificou-se relação média de trabalhador permanente: trabalhador temporário de 10:1 com aparente tendência de crescimento quando aumenta a área do estabelecimento. Um aspecto a ressaltar refere-se a variabilidade do salário real registrado para os trabalhadores permanentes e temporários; no primeiro caso estimou-se um coeficiente de variação (desvio-padrão/média)x 100) de 15 a 32% enquanto que para os trabalhadores temporários esse coeficiente variava entre 20 e 51%. Isto relaciona-se diretamente com o tipo de serviço que, em termos gerais, realizam os dois grupos. No segundo estrato estimou-se alto coeficiente de variação (78%) de empregados com residência fixa na fazenda, variando de 2 a 9 por propriedade. A mão-de-obra temporária representou 13% do total sendo contratada para períodos médios de 3,5 meses/ano. A alta variabilidade no salário real decorre da diferença nos serviços realizados. No terceiro estrato encontrou-se 5,5 $\pm$ 2,6 trabalhadores permanentes em 60% dos estabelecimentos, com salário médio de Cr$ 29,5/dia-serviço, cruzeiros reais. No último estrato obteve-se informações sobre a mão-de-obra em apenas 17% dos estabelecimentos; neste sentido, os resultados poderão apresentar algum viés. Os valores médios para a sub-região foram estimados com base de informações estratificadas para as quais observaram-se variações na sua freqüência.

A alocação da mão-de-obra por atividades foi analisada em forma agregada para toda a sub-região, verificando-se que 28% dos estabelecimentos utilizaram 73 $\pm$ 26% do total da mão-de-obra para realizar "qualquer serviço"; em 68% dos estabelecimentos, constatou-se que as atividades englobadas no "trabalho de gado" (recolhimento do gado no curral, enumeração, marcação, aparte, por categoria e por áreas de pastagens, práticas de sanidade, etc.) ocupavam 47 $\pm$ 21% da mão-de-obra total; convém ressaltar que estas atividades concentram-se uma a três vezes por ano, durante períodos de oito a trinta dias demandando a cooperação de trabalhadores dos estabelecimentos vizinhos. Neste sentido, não foi possível obter informações dada a informalidade e variabilidade das práticas. As atividades de reparo de cercas e conserto de currais, registradas em 50% dos estabelecimentos, demandaram 20 $\pm$ 14% da mão-de-obra total. A limpeza de pastagem, informada em 33% dos estabelecimentos, representou 15 $\pm$ 8% da mão-de-obra total. Outras atividades como construção de benfeitorias (cercas, casas e currais) e formação de pastagens, geralmente são realizadas pela mão-de-obra temporária.

Os principais problemas registrados com a mão-de-obra foram; ir-

responsabilidade (40% dos informantes) e instabilidade no emprego (24%).

Relacionando o total de dias-homens por ano com área média do estabelecimento obtiveram-se os seguintes valores: 0,67 dias-serviço/ano/ha, no estrato I; 0,30 dias-serviço/ano/ha, no estrato II; 0,18 dias-serviço/ano/ha, no estrato III e 0,11 dias-serviço/ano/ha, no estrato IV. O índice médio para a sub-região foi 0,17 dias-serviço/ano/ha.

De forma similar a observada na sub-região de Nhecolândia, constataram-se, nesta sub-região, várias formas de "salário-espécie". Entretanto, não foi possível obter informações para especificar este salário complementar.

## 2.5. Composição do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás

A população bovina média de estabelecimentos compreendidos entre 1.000 e 3.600 ha foi observada em 613 cabeças das quais 38,2 representavam o rebanho reprodutivo (Tabela 29). A relação touro:vaca foi de 1:9 sendo que os touros correspondiam a 4% do rebanho total. O índice de natalidade não ajustado pela taxa de mortalidade de bezerros que precede o "trabalho de gado" quando enumeram-se os animais, foi de 56%. A taxa de descarte de matrizes foi de 4%, correspondente a 1,3% do rebanho total.

Em média, observou-se para toda a sub-região que vacas de três ou mais anos, representavam 42% do total; a relação touro:vaca foi 1:11 enquanto que a taxa de natalidade sem corrigir pelo índice de mortalidade, foi de 42%. A taxa de descarte foi observada em 7%, equivalente a 3% do rebanho total.

Os índices de lotação foram estimados em 4,0, 2,8, 3,6 e 3,1 ha/cab para estabelecimentos dos estratos I, II, III e IV, respectivamente. O índice médio, para a sub-região foi 3,7 ha/cab.

Em termos gerais verificou-se pouca variabilidade no preço real do gado especificado por categoria, com exceção de touros em que possivelmente, as variações traduzem as diferenças qualitativas do reprodutor.

A EMBRAPA (CPAP) realizou estudo de casos na sub-região visando a obtenção de informações mais detalhadas para descrever componentes do sistema de produção representativo da pecuária regional. Este meio de obtenção da informação, metodologicamente não convencional e moldável a ampla gama de situações, foi implantado em 1979. A Tabela 30 apresenta a composição do rebanho bovino registrada durante os dois "trabalhos de gado" por ano, no período 1979/83. As últimas linhas apresentam a evolução dos índices técnicos. Em média, para todo o período observa-se que a relação touro:vaca oscila entre 1:11 a 1:13. A desmama de bezerros, geralmente feita na idade

Tabela 29. Composição e valor em cruzeiros de 1977 do rebanho bovino na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPECIFICAÇÃO | 1.000 ⊢ 3.600 | | | 3.600 ⊢ 7.200 | | | 7.200 ⊢ 14.400 | | | ⩾ 14.400 | | | Média da sub-região | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número | % | Valor Cr$/cab[a] | Número | % | Valor Cr$/cab[a] | Número | % | Valor Cr$/cab[a] | Número | % | Valor Cr$/cab[a] | Número | % | Valor Cr$/cab[a] |
| Vacas de cria | 210 | 34,3 | 1.155 | 904 | 43,7 | 1.068 | 1.484 | 44,6 | 1.155 | 2.884 | 41,2 | 1.101 | 1.370 | 42,1 | 1.120 |
| (> 3 anos) | (127) | - | (0) | (329) | - | (136) | (996) | - | (0) | (596) | - | (115) | (1.135) | - | (43) |
| Touros | 24 | 3,9 | 4.331 | 667 | 3,2 | 4.331 | 127 | 3,8 | 3.850 | 289 | 4,1 | 5.457 | 127 | 3,9 | 4.492 |
| | (11) | - | (681) | (30) | - | (2.040) | (80) | - | (1.357) | (182) | - | (2.001) | (116) | - | (682) |
| Novilhas de 2 a | 110 | 17,9 | 1.010 | 102 | 4,9 | 874 | 189 | 5,7 | 962 | 727 | 10,4 | 1.030 | 282 | 8,7 | 969 |
| 3 anos | (56) | - | (68) | (b) | - | (b) | (170) | - | (b) | (729) | - | (115) | (299) | - | (69) |
| Novilhas de 1 a | 80 | 13,0 | 842 | 231 | 11,1 | 650 | 294 | 8,8 | 770 | 745 | 10,6 | 837 | 337 | 10,4 | 775 |
| 2 anos | (71) | - | (34) | (114) | - | (107) | (184) | - | (b) | (123) | - | (144) | (286) | - | (89) |
| Bezerros(as) em | 117 | 19,1 | 529 | 350 | 16,9 | 456 | 576 | 17,3 | 602 | 1.272 | 18,2 | 481 | 579 | 17,8 | 571 |
| aleitamento | (108) | - | (204) | (217) | - | (39) | (227) | - | (b) | (679) | - | (96) | (499) | - | (64) |
| Novilhos de 1 a | 44 | 7,2 | 1.780 | 242 | 11,7 | 1.427 | 376 | 11,3 | 1.395 | 768 | 11,0 | 1.492 | 357 | 11,0 | 1.523 |
| 3 anos | (51) | - | (472) | (167) | - | (592) | (307) | - | (73) | (222) | - | (318) | (306) | - | (176) |
| Bois > 3 anos | 20 | 3,3 | 3.128 | 121 | 5,8 | 2.524 | 201 | 6,0 | 2.358 | 73 | 1,0 | 2.406 | 104 | 3,2 | 2.604 |
| | (0) | - | (1.020) | (111) | - | (553) | (187) | - | (70) | (130) | - | (b) | (77) | - | (356) |
| Vacas descartadas | 8 | 1,3 | 1.058 | 53 | 2,6 | 1.097 | 83 | 2,5 | 1.154 | 241 | 3,4 | 1.087 | 96 | 2,9 | 1.099 |
| | (b) | - | (b) | (6) | - | (223) | (10) | - | (b ) | (116) | - | (115) | (101) | - | (40) |
| Média para a sub-região | 613 | 100 | - | 2.070 | 100 | - | 3.330 | 100 | - | 6.999 | 100 | - | 3.252 | 100 | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.
Número entre parêntesis é desvio-padrão.
[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP_DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981;
[b] Número insuficiente de informações para estimar desvio-pardrão.

Tabela 30. Composição do rebanho bovino observada durante cinco anos em estudo de casos. Sub-região dos Paiaguás, Pantanal Mato-grossense, 1979/83.

| ESPECIFICAÇÃO | ANO | | | | | | | | | | Média do Período | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1979 | | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | | |
| | 1º[a] | 2º[b] | 1º[a] | 2º[b] | 1º[a] | 2º[b] | 1º[a] | 2º[b] | 1º[a] | 2º[b] | 1º[a] | 2º[b] |
| Vacas | 2.180 | 1.710 | 1.825 | 1.873 | 1.862 | 1.679 | 1.593 | 1.650 | 1.768 | 1.552 | 1.845(213) | 1.693(117) |
| Novilhas de 1 a 2 anos | 65 | 82 | 6 | 43 | 10 | 17 | 41 | 50 | 83 | 27 | 41( 34) | 44( 25) |
| Novilhas de 2 a 3 anos | 120 | 122 | 149 | 62 | 92 | 398 | 180 | 110 | 39 | 67 | 116( 54) | 152(140) |
| Touros | 149 | 161 | 137 | 174 | 136 | 164 | 142 | 144 | 121 | 140 | 137( 10) | 157( 14) |
| Bois | 44 | 41 | 350 | 371 | 302 | 473 | 754 | 523 | 676 | 669 | 452(290) | 415(235) |
| Novilhos de 1 a 3 anos | 113 | 152 | 168 | 572 | 80 | 89 | 119 | 174 | 70 | 40 | 114( 40) | 205(212) |
| Bezerros(as) desmamados(as) | 927 | 85 | 748 | 61 | 840 | 77 | 935 | 84 | 778 | 72 | 846( 85) | 76( 9) |
| Bezerros(as) aleitamento | 247 | 767 | 240 | 821 | 144 | 850 | 282 | 673 | 86 | 758 | 200( 82) | 774( 68) |
| Touros descartados | 9 | 12 | 4 | 8 | 12 | 15 | 1 | 6 | 5 | 17 | 6( 4) | 12( 5) |
| TOTAL | 3.874 | 3.232 | 3.384 | 3.164 | 3.478 | 3.762 | 4.047 | 3.414 | 3.626 | 3.344 | 3.682(275) | 3.383(233) |
| Índices Técnicos | | | | | | | | | | | | |
| Touro:vaca | 1:15 | 1:11 | 1:13 | 1:11 | 1:14 | 1:10 | 1:11 | 1:11 | 1:15 | 1:11 | 1:13 | 1:11 |
| (Bezerro aleit./vaca) 100; (%) | 11,3 | 44,8 | 13,1 | 43,8 | 7,7 | 50,6 | 17,7 | 40,8 | 4,9 | 48,8 | 10,8 | 45,7 |
| (Bois/total) 100; (%) | 1,1 | 1,3 | 10,3 | 11,7 | 8,7 | 12,6 | 18,6 | 15,3 | 18,6 | 20,0 | 11,5 | 12,3 |
| Touros descartados/touros | 6,0 | 7,4 | 2,9 | 4,6 | 8,8 | 9,1 | 0,7 | 4,2 | 4,1 | 12,1 | 4,4 | 7,6 |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.
Número entre parêntesis é desvio-padrão.

[a] Primeiro "trabalho de gado" (junho/agosto);

[b] Segundo "trabalho de gado" (dezembro/janeiro).

de 8 a 12 meses, quando não ocorre naturalmente, concentra-se (92%) no primeiro "trabalho de gado" em razão da idade do bezerro, "pico" da parição e disponibilidade de pastagens. O índice (bezerro em aleitamento/vaca) de 56% é dividido nos dois "trabalhos de gado" com maior expressão no segundo trabalho. A relação boi/rebanho total constitui um "proxy" da taxa de extração; neste sentido, observa-se valores de 11,5 a 12,3%. A taxa de descarte de touros é realizada em dois períodos com maior intensidade no 2º trabalho de gado conforme verifica-se na Tabela 30.

A Tabela 31 apresenta a distribuição de freqüência do desempenho reprodutivo do rebanho bovino identificado por um índice aproximado da taxa de natalidade; neste sentido estimou-se o índice, média ponderada, de 56%. Por outro lado, pode-se verificar que aproximadamente 6% do rebanho apresentou taxa de natalidade inferior a 20%, enquanto que 18% mostra taxa de 80% ou mais. O valor modal da freqüência está compreendido na faixa de 40 a 70% de natalidade para 58% das vacas. A Tabela 32 apresenta as inforamações de intervalo entre partos especificadas por estrato; a estimativa média do intervalo foi de 20,5 $\pm$ 4,6 meses ou 58% de taxa de natalidade, correspondente a 78% dos estabelecimentos amostrados da sub-região.

## 2.6. Manejo do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás

As informações sobre manejo do rebanho bovino não apresentaram diferenças apreciáveis se comparadas com as observadas na sub-região da Nhecolândia. Em termos gerais e somente como uma aproximação, poderá correlacionar-se o número de animais de trabalho (cavalar, principalmente) com o manejo do rebanho. Por sua vez o manejo relaciona-se com o número de "trabalhos de gado", número de divisões e o nível de tecnologia adotado pela empresa. As especificações, por estrato, dos animais de trabalho foram: no primeiro estrato e para 67% dos estabelecimentos constatou-se 30 $\pm$ 28 animais/estabelecimento, com um preço médio de Cr$ 2.671 $\pm$ 987/animal, cruzeiros reais; as relações físicas indicam 5 animais de trabalho/100 cabeças de bovinos ou 12 animais de trabalho/1.000 ha. No segundo estrato e para 75% dos estabelecimentos, observou-se 16 $\pm$ 0,6 animais de trabalho/estabelecimento, sendo o preço médio de C$ 2.727 $\pm$ 278/animal, cruzeiros reais; neste estrato observou-se 0,8 animais de trabalho/1.000 ha. Os estratos III e IV, em 80% e 83% dos estabelecimentos, mostraram 50 $\pm$ 15 e 90 $\pm$ 26 animais/estabelecimento, tais índices correspondem a 1,5 e 1,3 animais de trabalho/100 cabeças de bovinos ou 4,1 e 4,3 animais de trabalho/1.000 ha, respectivamente. Em média, para toda a sub-região e em 78% do total dos estabelecimentos, observou-se 50 $\pm$ 35 animais/estabelecimento; esta lotação corresponde a 1,5 animais de trabalho/100 cabeças de bovi-

Tabela 31. Distribuição de freqüência do desempenho reprodutivo observada durante cinco anos em estudo de caso. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1979/83.

| Taxa de Natalidade (%) | Ponto Médio (%) | Número de vacas | Freqüência Simples (%) | Freqüência Acumulada (%) |
|---|---|---|---|---|
| < 20 | 10 | 68 | 5,8 | 5,8 |
| 20 ⊢ 30 | 25 | 126 | 10,8 | 16,6 |
| 30 ⊢ 40 | 35 | 74 | 6,3 | 22,9 |
| 40 ⊢ 50 | 45 | 199 | 17,0 | 39,9 |
| 50 ⊢ 60 | 55 | 150 | 12,8 | 52,7 |
| 60 ⊢ 70 | 65 | 326 | 27,9 | 80,6 |
| 70 ⊢ 80 | 75 | 16 | 1,4 | 82,0 |
| ≥ 80 | 90 | 210 | 18,0 | 100,0 |
| TOTAL | - | 1.169 | - | - |

FONTE: Dados da pesquisa.

Tabela 32. Intervalo médio entre partos e idade média de castração de bois. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Estrato (ha) | Intervalo entre partos | | Idade de Castração | |
|---|---|---|---|---|
| | Meses | Freqüência (%) | Meses | Freqüência (%) |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 16,5 | 67 | 19,0 | 67 |
| | (2,1) | - | (7,1) | - |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 18,7 | 75 | 24,0 | 75 |
| | (6,1) | - | ( 0) | - |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 24,0 | 80 | 20,8 | 100 |
| | ( 0) | - | (4,6) | - |
| ≥ 14.400 | 20,8 | 83 | 22,5 | 67 |
| | (5,2) | - | (3,0) | - |
| Média da sub-região | 20,5 | 78 | 21,7 | 78 |
| | (4,6) | - | (3,9) | - |

FONTE: Dados da pesquisa.

Número entre parêntesis é desvio-padrão.

nos ou 4,2 animais de trabalho/1.000 ha.

A idade média de castração foi de 22 ± 4 meses sendo que em 86% dos informantes observou-se o uso do método cirúrgico, enquanto que o método "burdizzo" era utilizado em apenas 14% dos estabelecimentos; estas observações, quanto ao método de castração utilizado, não foram excludentes, podendo-se registrar ambos métodos para um mesmo estabelecimento; a prática de castração geralmente era realizada durante os "trabalhos de gado" (Tabela 32).

Na maioria dos casos constatou-se a existência de anotações feitas geralmente durante os "trabalhos de gado". Tais anotações registravam o rebanho bovino especificado por categorias, algumas práticas zootécnicas e, principalmente, características e tratamento do gado para a venda. Em muitas propriedades os registros técnicos limitavam-se a determinadas "invernadas" ou estabelecimentos "complementares" localizados geralmente na periferia do Pantanal. Esta atividade complementar merece atenção e cuidados especiais, por parte do pecuarista, pela importância no melhoramento do gado reprodutivo que acredita possuir tal "plantel". As características do "plantel" não são apresentadas neste estudo entre outras razões, porque geralmente situam-se fora da região e pela sua expressão "aparentemente" reduzida no contexto da pecuária regional.

Os principais registros técnicos observados foram: anotações sobre vacinação realizadas em 38% dos estabelecimentos com ênfase na vacinação contra febre aftosa do gado destinado para a venda. Em 17% realizavam-se registros de vermifugação.

Os registros econômicos foram muito mais freqüentes e completos; em 67% dos estabelecimentos verificou-se anotações, às vezes padronizadas em formulários próprios da fazenda, sobre despesas com insumos (produtos veterinários, sal, arame, alimentos para mão-de-obra, etc.); e 72% dos estabelecimentos constatou-se a existência de anotações sobre salário e encargos sociais da mão-de-obra; anotações sobre aplicações de investimento, às vezes acompanhado de cronogramas, foram observadas em 33% dos estabelecimentos. Na maioria das fazendas tinham registros de venda e em alguns casos realizam-se "balancetes" para avaliar o desempenho da empresa. Não foram conhecidos os critérios de cálculo dos fluxos de entrada e saída; entretanto, há indícios de informações que permitem julgar subavaliações dos "verdadeiros" custos técnico-econômico da produção, ora pela dificuldade de atribuir valores aos ativos fixos, ora pelo não reconhecimento, para fins contábeis, do valor real dos bens obtidos graças a partilha sucessorial.

A maioria dos registros são realizados nos escritórios de contabilidade da cidade, sendo reservados e/ou de difícil acesso para e-

feitos de análise.

## 2.7. Aspectos sanitários do rebanho bovino na sub-região dos Paiaguás

Em termos gerais, verificou-se relações entre condições climáticas e hidrográficas com o estado nutricional e de sanidade do rebanho bovino. Invernadas ou fazendas próximas dos rios ou de áreas mais baixas, poderão apresentar menor capacidade de suporte das pastagens, durante os períodos de inundação em função do alagamento das áreas de pastos nativos; estas mesmas áreas apresentam capacidade de suporte maior, nos períodos secos, devido à disponibilidade de pastos. Por outro lado, áreas situadas nas partes mais altas poderão apresentar comportamentos opostos ao descrito para as áreas mais baixas, em função das variações da umidade disponível de água no solo.

A distribuição da freqüência de nascimento e a desmama ocorrem sincronizadas com os processos biológicos e climáticos da sub-região. Nos meses de junho a outubro observa-se o "pico da parição". Os animais nascidos neste período serão desmamados durante o primeiro "trabalho de gado" (92%, Tabela 30), com idade entre seis a doze meses, enquanto que aqueles nascidos entre novembro e maio serão desmamados no último "trabalho de gado", em dezembro a janeiro, com idade de sete a treze meses. Os bezerros desta safra secundária correspondem às fases crescentes e decrescentes da distribuição de nascimento de bezerros.

Admitindo-se como insignificante a redução do número de bezerros (as) na fase de aleitamento por outras causas, diferentes à morte do animal, poderá inferir-se, com base nos dados da Tabela 30, que a taxa de mortalidade observada no período 1979/83 foi de 15 $\pm$ 4%. Convém salientar que este índice técnico, definido como (bezerros desmamados no i-ésimo ano/bezerros em aleitamento no ano i-ésimo + 1) poderá subestimar a taxa de mortalidade real, pela defasagem que poderá observar-se entre o nascimento e o registro do animal no "trabalho de gado". Tal período ocorre sem observações.

As práticas de sanidade do rebanho bovino consistem basicamente em medidas profiláticas e realizadas durante os "trabalhos de gado". A Tabela 33 apresenta os índices de sanidade, podendo-se constatar a maior importância da vacinação contra a febre aftosa e a vermifugação. Em média, para a sub-região, observou-se que 61% dos estabelecimentos vacinaram contra a febre aftosa na intensidade de 1,6 $\pm$ 1,4 vezes/ano; a maior freqüência da vacinação verificou-se nos estabelecimentos do primeiro estrato. Aproximadamente 44% dos estabelecimentos vacinaram todos os animais bovinos contra a febre aftosa. A maioria dos informantes vacinaram contra a febre aftosa

Tabela 33. Vacinação e vermifugação de bovinos na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | VACINAÇÃO | | | | | | | | | | VERMIFUGAÇÃO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Contra febre aftosa | | | Raiva | | Brucelose | | Carb. Sintom. | | | | |
| | FE[a] (%) | FV[a] (%) | Animais | FE[a] (%) | Animais | FE[a] (%) | Animais | FE[a] (%) | Animais | | FE[a] (%) | Animais |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 66 | 2,5 | 2.718 | 33 | 906 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 66 | 1.103 |
| | - | (0,5) | (b) | - | (b) | - | - | - | - | | - | ( 279) |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 100 | 1 | 2.418 | 25 | 817 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 25 | 1.337 |
| | - | (b) | (b) | - | (b) | - | - | - | - | | - | ( 0) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 100 | 1,6 | 2.918 | 0 | 0 | 20 | 490 | 40 | 655 | | 50 | 1.650 |
| | - | (0,6) | (1.711) | - | - | - | (b) | - | (487) | | - | ( 831) |
| ≥ 14.400 | 83 | 1,5 | 7.354 | 0 | 0 | 50 | 512 | 50 | 880 | | 83 | 5.126 |
| | - | (0,5) | (4.994) | - | - | - | (165) | - | (579) | | - | (2.466) |
| Média da sub-região | 61 | 1,6 | 4.737 | 11 | 861 | 28 | 508 | 28 | 790 | | 61 | 3.102 |
| | - | (1,4) | (3.935) | - | ( 63) | - | (143) | - | (492) | | - | (2.524) |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] FE = Freqüência de estabelecimentos; FV = Freqüência por ano;

[b] Número insuficiente para estimar desvio-padrão.

somente bois e vacas. Apenas 7% dos estabelecimentos aplicaram vacina contra a febre aftosa para outros animais além dos bovinos. O custo médio da vacina foi de Cr$ 3,6 ± 1,4/dose, cruzeiros reais.

A vacinação contra a raiva foi observada em apenas 11% dos estabelecimentos pertencentes aos estratos I e II. Segundo os informantes, foram vacinados todos os animais bovinos do estabelecimento. O custo real da vacina foi de Cr$ 2,9/dose, cruzeiros reais.

A vacinação contra brucelose foi constatada em 28% dos estabelecimentos situados nos estratos III e IV, sendo aplicada apenas em novilhas. O custo médio da vacina foi de Cr$ 2,45/dose, cruzeiros reais.

Com relação ao carbúnculo sintomático, verificou-se que 28% dos estabelecimentos da amostra, situadas nos estratos III e IV aplicaram a vacina a bezerro(a). O custo médio foi de 0,98/dose, cruzeiros reais.

Constatou-se que 61% dos estabelecimentos aplicaram anti-helmíntico principalmente às vacas de cria e bezerros. O custo médio foi de Cr$ 2,96/dose de 15 ml/animal.

## 2.8. Aspectos nutricionais do rebanho bovino da sub-região dos Paiaguás

A alimentação do gado era basicamente constituída de pastagens nativas com níveis muito baixo de alguns nutrientes; suas características físicas e bromatológicas encontram-se relacionadas com os baixos de níveis de fertilidade dos solos e com as variações sazonais e cíclicas dos fenômenos climáticos e hidrológicos da bacia.

A suplementação mineral da alimentação bovina apresenta-se na Tabela 34, podendo-se observar que 55% dos estabelecimentos da sub-região forneceram sal comum ao gado em quantidade média de 17 ± 7 g/cab/dia. Comparando o consumo de sal no estrato IV com o registrado em estudo de casos de estabelecimentos nessa faixa de superfície, verifica-se valores relativamente próximos para os dois casos.

Com determinada freqüência, a suplementação mineral, principalmente de sal comum, é distribuída nos cochos com trator, observando-se que os animais procuram e seguem ao cocho, orientados pelo barulho do trator. Em outros casos, o sal é armazenado em construções rústicas próximas aos cochos e/ou do rodeio (jirau). O custo médio do sal foi de Cr$ 1,36 ± 0,87/kg, cruzeiros reais. Apenas 17% dos estabelecimentos da sub-região, pertencentes aos estratos III e IV, forneceram sal mais fosfato bicálcico em proporções variáveis; a quantidade média da mistura mineral foi estimada em 17 ± 8 g/cab/dia e o custo médio foi de Cr$ 2,60/kg. Pela relação de custo 1:15 de sal: fosfato bicálcico, pode-se estimar que a participação média do fosfato bicálcico, na mistura, não foi superior a 7%. Somente em

Tabela 34. Suplementação mineral da alimentação bovina registrada na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | Sal comum | | Sal + Fosf.Bicálc. | | Sal + Fosfato Bicálcico + microelementos | | Misturas minerais comerciais | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Freq.[a] (%) | Consumo (g/dia) | Freq.[a] (%) | Consumo (g/dia) | Freq.[a] (%) | Consumo (g/dia) | Freq.[a] (%) | (g/dia) |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 66 | 23 (14) | 0 | 0 (0) | 33 | c | 0 | 0 (0) |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 50 | 14 ( 2) | 0 | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0 | 0 (0) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 80 | 16 ( 7) | 20 | 5 (b) | 0 | 0 (0) | 20 | 20 (b) |
| ≥ 14.400 | 33 | 12 ( b) | 17 | 22 (b) | 33 | 14 (11) | 33 | 18 (5) |
| Média da sub-região | 55 | 17 ( 7) | 17 | 17 (8) | 11 | 14 (11) | 17 | 19 (4) |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Freq. = Freqüência dos estabelecimentos; [b] Número insuficiente de informações; [c] Sem informação.
Número entre parêntesis é desvio-padrão.

11% dos estabelecimentos da sub-região, pertencentes a propriedades acima de 14.400 ha, observou-se preparo de misturas minerais contendo sal, fosfato bicálcico ou farinha de ossos e microelementos. Tais misturas foram fornecidas em quantidades médias de 14 ± 11 g/cab/dia. Não foi possível obter informações de custo da mistura mineral na fazenda, bem como da categoria de animal que recebeu a suplementação. Esta mesma observação sobre falta de dados aplica-se, também, às misturas minerais comerciais. Convém ressaltar que o consumo médio, principalmente das misturas minerais mais caras, poderá referir-se a determinado grupo de animais e/ou para determinada fase produtiva. Na coleta da informação não foi possível especificar maiores detalhes sobre a suplementação mineral.

As Tabelas 35 e 36 apresentam aspectos do manejo e utilização das pastagens nativas na sub-região dos Paiaguás. Em média, observou-se que 61% dos estabelecimentos apresentaram 5,5 ± 3,1 divisões/estabelecimento de 1.840 ± 698 ha. Tais divisões foram utilizadas 10,8 ± 1,6 meses/ano com intensidade de uso de 3,5 ± 1,2 ha/cab. O valor modal da área da "invernada" situa-se na faixa de 2.000 a 3.000 ha (Tabela 36). Brasil (1969) apresentou a distribuição de freqüência de áreas de "retiros" na pecuária de Corumbá, indicando que 26% dos "retiros" estavam na faixa de menos de 1.000 ha; o valor modal (39% dos "retiros") estava compreendido na faixa de 6.000 a 9.000 ha. A comparação das análises mostra que houve fracionamento das invernadas nesse período. Convém esclarecer que as informações das Tabelas 35 e 36 referem-se a grandes divisões para o gado. Em todos os estabelecimentos observam-se divisões relativamente pequenas, próximas a sede da fazenda. Nestas divisões mantém-se gado "leiteiro", ovinos e animais de trabalho. Em alguns casos, pequenas divisões são utilizadas para determinadas categorias de gado bovino ("plantel").

O controle de plantas invasoras ou indesejáveis nos pastos foi verificado em 78% dos estabelecimentos; os métodos utilizados foram manual (92%) e manual e fogo (8%); quanto à freqüência constatou-se que 28% dos informantes de controle de invasoras realizaram a prática cada ano; 14% cada dois anos; 15% de maneira esporádica e 43%, quando necessário.

Observou-se que 61% dos estabelecimentos possuíam 3,8 subdivisões com pastagens cultivadas, verificando-se grande variabilidade na área (Tabela 37); a utilização média das pastagens cultivadas foi estimada em 9,6 meses/ano. Entre as espécies cultivadas destacam-se "grama-estrela" (Cynodon nlemfuensis) e "colonião" (Panicum maximum) (Tabela 38). Entre os informantes verificou-se que 21% dos estabelecimentos estavam formando novas áreas de pastagens cultivadas.

Tabela 35. Número de divisões, utilização por ano e índice de lotação. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| Estrato (ha) | DIVISÕES Freq.[a] (%) | DIVISÕES Nº | Área Média (ha) | UTILIZAÇÃO (meses/ano) | Lotação Média (ha/cab) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 66 | 2,3 | 1.002 | 10,0 | b |
| | | (0,8) | ( 158) | ( 3,5) | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 50 | 4,0 | 1.286 | 10,8 | 4,07 |
| | | (1,4) | ( 567) | ( 2,9) | (1,59) |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 60 | 5,0 | 1.964 | 10,1 | 2,62 |
| | | (1,7) | (1.227) | ( 2,5) | (0,48) |
| ≥ 14.400 | 67 | 8,8 | 2.541 | 11,9 | 3,85 |
| | | (1,5) | (1.634) | ( 0,6) | (1,21) |
| Média da sub-região | 61 | 5,5 | 1.840 | 10,8 | 3,48 |
| | | (3,1) | ( 698) | ( 1,6) | (1,24) |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Freq. = Freqüência de estabelecimentos informando; [b] Sem informação. Número entre parêntesis é desvio-padrão.

Tabela 36. Freqüência de divisões das pastagens especificadas por área. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| CLASSES (ha) | | | FREQÜÊNCIA (%) |
|---|---|---|---|
| | < | 1.000 | 11,7 |
| 1.000 | | 1.250 | 16,6 |
| 1.250 | | 1.500 | 10,0 |
| 1.500 | | 2.000 | 15,0 |
| 2.000 | | 3.000 | 31,7 |
| | > | 3.000 | 15,0 |
| TOTAL | | | 100,0 |

FONTE: Dados da pesquisa.

Tabela 37. Pastagem cultivada na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | | FREQÜÊNCIA FAZENDAS COM PASTAGEM CULTIVADA (%) | NÚMERO MÉDIO DE DIVISÕES | ÁREA MÉDIA (ha/divisão) | UTILIZAÇÃO MÉDIA (meses/ano) | ÍNDICE LOTAÇÃO (ha/cab) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 | 3.600 | 66 | 2,5 (2,1) | 46,0 (62,6) | 11,0 (1,7) | 2,0 (b) |
| 3.600 | 7.200 | 50 | 3,0 (0) | 120,0 (160,2) | 8,5 (4,9) | a |
| 7.200 | 14.400 | 80 | 4,7 (5,5) | a | a | a |
| | 14.400 | 50 | 4,0 (2,8) | 56,7 (50,2) | 11,5 (0,5) | a |
| Média da sub-região | | 61 | 3,8 (3,5) | 81,8 (89,9) | 9,6 (3,3) | |

FONTE: Dados e análise da pesquisa. [a] Sem informação; [b] Número insuficiente de informações para estimar desvio-padrão.

As informações quanto a forma de utilização das pastagens cultivadas indicaram que em 37% dos estabelecimentos prevalecia a forma contínua; as formas alternada e protelada, ainda que com variações, eram preferidas por 50% dos informantes; em 13% verificaram-se outras formas de utilização das pastagens cultivadas. O custo de formação das pastagens cultivadas foi de Cr$ 3.537 ± 1.498/ha, cruzeiros reais.

A Tabela 39 apresenta as principais espécies invasoras (daninhas) das pastagens nativas e cultivadas, podendo-se observar os lugares de destaque da "canjiqueira" e "assa-peixe". Para o primeiro caso verifica-se que, dos informantes que definiram a primeira invasora, 81% apontaram a "canjiqueira" enquanto que 13% indicaram outras espécies. Como espécie invasora de segundo lugar destacou-se "assa-peixe" seguida do "gravateiro" e "lixeira". O "capim-carona" foi considerado no terceiro lugar com freqüência de 14%.

## 2.9. Comercialização de gado bovino na sub-região dos Paiaguás

As principais características físicas do escoamento da produção bovina na sub-região são similares às especificadas para a sub-região da Nhecolândia.

A Tabela 40 apresenta o número médio de bois vendidos bem como o preço real e a freqüência dos períodos de venda, especificados por estrato. Para toda a sub-região, verificou-se que 89% dos estabelecimentos informaram a venda de 141 ± 258 animais durante os trimestres segundo (37%), quarto (25%) e entre terceiro e quarto (25%). Tais períodos de venda do boi estão estreitamente relacionados com as duas formas de venda do produto final (boi gordo e boi magro para engorda), com a alternância de períodos de seca-chuva-enchente e suas possibilidades físicas de produção (disponibilidade de pastagens, facilidades de acesso à fazenda, etc.) e com os compromissos financeiros e econômicos dos empresários (aplicações, restituições de crédito, etc.). O preço médio real de venda foi de Cr$ 2.198 ± 244/cabeça, cruzeiros reais.

As especificações globais da venda do boi para o ítem "finalidade" mostraram, em 67% dos informantes, que o animal destinava-se à engorda, somente 22% informaram que o boi era para o abate. Esta pressumível heterogeneidade do produto vendido explica, em parte, as variações do preço real, recebido pelo pecuarista e das épocas de comercialização do animal. Quanto ao "destino" do boi vendido, observaram-se, em iguais proporções de 22%, as informações de "fazendas do Pantanal", "outras regiões dos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso", "frigoríficos e abatedouros" e "invernadas para engorda". No transporte utilizado foram registradas as opções "a pé"

Tabela 38. Principais espécies de pasto plantadas na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPÉCIES | NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS | FREQÜÊNC. (%) |
|---|---|---|
| Grama estrela (Cynodon nlemfuensis) | 5 | 19,2 |
| Colonião (Panicum maximum) | 5 | 19,2 |
| Brachiaria decumbens | 4 | 15,4 |
| Brachiaria humidicola | 2 | 7,7 |
| Brachiaria (sem especificar) | 2 | 7,7 |
| Pangola (Digitaria decumbens) | 2 | 7,7 |
| Panicum (sem especificar) | 1 | 3,8 |
| Paspalum (sem especificar) | 1 | 3,8 |
| Outras | 4 | 15,4 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |

EONTE: Dados da pesquisa.

Tabela 39. Principais espécies invasoras (daninhas) das pastagens na sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense.

| ESPÉCIES | LUGAR | FREQ. (%) | LUGAR | FREQ. (%) | LUGAR | FREQ. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| "Canjiqueira" (Byrsonima intermedia) | 1º | 81 | 2º | 7 | | |
| "Assa-peixe" (Vernonia scabra) | 1º | 6 | 2º | 50 | 3º | 14 |
| "Pateiro" (Couepia ouiti) | 2º | 7 | 3º | 28 | | |
| "Cambará" (Vochysia divergens) | 2º | 7 | 3º | 14 | 4º | 50 |
| "Gravateiro" (Bromelia balansae) | 2º | 14 | 3º | 14 | | |
| "Lixeira" (Curatella americana) | 2º | 14 | 4º | 50 | | |
| "Capim-carona" (Elionurus candidus) | 2º | 14 | | | | |
| Outras espécies | 1º | 13 | | | | |

FONTE: Dados de pesquisa.

Tabela 40. Número, preço médio real e freqüência de venda do boi. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | ANIMAIS VENDIDOS | FREQÜÊNCIA (%) | PREÇO MÉDIO (Cr$/Cab)[a] | FREQÜÊNCIA DA ÉPOCA DE VENDA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 64 | 100 | 2.021 | 4º | 50 | 3º/4º | 50 | | |
| | (72) | | (1.224) | | | | | | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 24 | 75 | 2.502 | 2º | 100 | | | | |
| | (41) | | ( b) | | | | | | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 112 | 100 | 2.289 | 4º | 50 | 3º | 50 | | |
| | (218) | | ( 240) | | | | | | |
| ≥ 14.400 | 287 | 83 | 1.983 | 2º | 67 | 3º | 33 | | |
| | (396) | | ( 452) | | | | | | |
| Média da sub-região | 141 | 89 | 2.198 | 2º | 37 | 4º | 25 | 3º/4º | 25 |
| | (258) | | ( 244) | | | | | | |

FONTE: Dados da pesquisa. [a] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo IGP-DI "2", FGV; média do 2º semestre de 1981.
[b] Número insuficiente de informações (número entre parêntesis é desvio-padrão).

(78%), caminhão (11%) e "fluvial-ferroviário" (11%).

As informações sobre venda de vacas na sub-região estão registradas na Tabela 41 podendo-se verificar que, para 89% dos informantes, foram vendidas 86 ± 109 cabeças/estabelecimento, a preço médio real de Cr$ 1.175 ± 130/animal, cruzeiros reais.

As informações quanto a "finalidade" das vacas vendidas registraram três opções: engorda (74%), abate (13%) e para cria (13%). O transporte utilizado, na maioria dos casos, foi "a pé" (62%). As épocas mais freqüentes de venda da vaca foram, em iguais proporções de 25%, os trimestres segundo, terceiro e entre terceiro e quarto.

Outros animais vendidos foram agrupados na Tabela 42 em que verificou-se aparente uniformidade quanto a época de venda. Pelo preço médio real, especificamente pelo desvio-padrão, é possível concluir que o grupo é heterogêneo. Com efeito, neste grupo foram incluídos animais com preços reais variando de Cr$ 192 (bezerro) até Cr$ 2.336 (novilhas e touros).

A compra de animais refere-se, principalmente, a reprodutores, animais de trabalho e, com menor freqüência, animais de recria. Observou-se que 22% dos estabelecimentos, com ênfase naqueles situados nos estratos II, III e IV, compraram 11 ± 19 reprodutores. O preço real foi de Cr$ 3.846 ± 1.346/reprodutor, cruzeiros reais. Quanto a origem constatou-se que 50% provinham de outras regiões dos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso; 25% de fazendas situadas no Pantanal e o restante de outros estados. O transporte utilizado foi caminhão (50%) e "a pé" (50%).

Constatou-se que 22% dos estabelecimentos compraram "animais de trabalho" (cavalar) em quantidade de 8 ± 3/estabelecimento. O preço real de compra foi de Cr$ 3.822 ± 3.926/animal. Somente 5% dos estabelecimentos compraram novilhos(as) para recria.

## 2.10. Despesas globais registradas durante um ano na pecuária bovina da sub-região dos Paiaguás

O critério técnico de agregação das despesas foi orientado pela natureza e/ou finalidade do insumo ou serviço em termos de complementos, suplementos e/ou atividades com propósitos similares. As informações de despesas reais agregadas são apresentadas na Tabela 43. Pela média da sub-região verificou-se que 78% dos estabelecimentos gastaram Cr$ 31.420/estabelecimento, cruzeiros reais, em compra de óleo diesel (63%), compra de gasolina (30%) e despesas com querosene (4%); o restante foi gasto em gás (GLP), lubrificantes, graxa e álcool.

As despesas de conserto e reposição de maquinária, equipamento e veículos foram registradas em 33% dos estabelecimentos para os quais observou-se gastos médios de Cr$ 12.210/fazenda, cruzeiros reais.

Tabela 41. Número, preço médio real e freqüência da época de venda da vaca. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | ANIMAIS VENDIDOS | FREQÜÊNCIA % | PREÇO MÉDIO (Cr$/cab)[a] | FREQÜÊNCIA DA ÉPOCA DE VENDA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 70 | 100 | 1.203 | 4º | 50 | 3º/4º | 50 | | |
| | (113) | | (337) | | | | | | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 32 | 75 | 1.347 | 2º | 100 | | | | |
| | ( 56) | | ( b) | | | | | | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 70 | 100 | 1.059 | 4º | 50 | 3º | 50 | | |
| | (101) | | ( b) | | | | | | |
| ≥ 14.400 | 143 | 83 | 1.091 | 3º/4º | 33 | 1º | 67 | | |
| | (142) | | (111) | | | | | | |
| Média da sub-região | 86 | 89 | 1.175 | 3º/4º | 25 | 2º | 25 | 3º | 25 |
| | (109) | | (130) | | | | | | |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981. [b] Número insuficiente de informações. (Número entre parêntesis é desvio-padrão).

Tabela 42. Registro médio de venda de novilhos(as), bezerros(as) e touros, preço médio real e freqüência da época de venda, especificada por estrato. Sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | ANIMAIS VENDIDOS | FREQÜÊNCIA (%) | PREÇO MÉDIO (Cr$/cab)[a] | FREQÜÊNCIA DA ÉPOCA DE VENDA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % | TRIMESTRE | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 267 | 100 | 549 | 2º | 33 | 1º | 33 | 3º/4º | 33 |
| | (400) | | (500) | | | | | | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 57 | 75 | 1.702 | 4º | 50 | 3º | 50 | | |
| | ( 10) | | (904) | | | | | | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | c | | | | | | | | |
| ⩾ 14.400 | 320 | 83 | 1.673 | 2º | 50 | 3º | 25 | 4º | 25 |
| | (317) | | (543) | | | | | | |
| Média da sub-região | 229 | 61 | 1.254 | 2º | 25 | 3º | 25 | 3º/4º | 25 |
| | (296) | | (687) | | | | | | |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2" FGV, média do 2º semestre de 1981. [b] Número entre parêntesis é desvio-padrão. [c] Sem informação.

Tabela 43. Despesas reais agregadas registradas nos estabelecimentos pecuários da sub-região dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981[a].

| ESTRATO (ha) | DESPESAS COM COMBUST. E LUBRIFICANTES | | DESPESAS DE CONS. E REPOS. DE MAQ. EQUIPA. E VEIC. | | IMPOSTO SOBRE A TERRA - INCRA | | "TRIBUTOS" FUNRURAL, INPS, FGTS, ICM, ETC. | | DESPESAS COM ASSISTÊNCIA TÉCNICA | | DESPESAS COM TRANSPORTE (Cr$ 1.000) | | | | DESPESAS COM ESCRITÓRIO E OUTRAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cr$1.000 | % | Cr$1.000 | % | Cr$1.000 | % | Cr$1.000 | % | Cr$1.000 | % | PESSOAS | % | INSUMOS | % | Cr$1.000 | % |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 3,85 | 100 | 5,67 | 67 | 0,67 | 100 | 8,99 | 33 | 0 | 0 | 8,51 | 67 | 1,97 | 67 | 0,19 | 33 |
| | ( 2,50) | | ( 6,92) | | ( 0,16) | | (12,31) | | | | ( 6,87 | | ( 1,56) | | ( b ) | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 2,43 | 50 | 4,33 | 25 | 1,88 | 50 | 15,06 | 50 | 0 | 0 | 7,31 | 50 | 13,51 | 75 | 18,57 | 50 |
| | ( 2,13) | | ( b ) | | ( 1,43) | | (14,07) | | | | ( 3,27) | | ( 5,07) | | (14,53) | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 80,57 | 80 | 20,48 | 20 | 3,32 | 60 | 22,21 | 60 | 2,31 | 40 | 7,72 | 80 | 17,73 | 80 | 11,93 | 60 |
| | (158,85) | | (22,11) | | ( 2,79) | | (32,40) | | (1,22) | | ( 6,25) | | (26,31) | | (15,30) | |
| ≥ 14.400 | 18,03 | 83 | 14,42 | 33 | 25,04 | 33 | 17,31 | 17 | 0 | 0 | 18,96 | 50 | 16,36 | 50 | 7,12 | 33 |
| | ( 11,28) | | ( 6,80) | | ( 32,63) | | ( b ) | | | | (12,51) | | (13,64) | | ( 5,97) | |
| Média da sub-região | 31,42 | 78 | 12,21 | 33 | 6,92 | 55 | 15,89 | 39 | 2,31 | 11 | 10,63 | 61 | 12,39 | 68 | (11,04) | 50 |
| | ( 83,16) | | (12,11) | | ( 15,48) | | ( 5,48) | | (1,22) | | ( 5,58) | | ( 7,17) | | (12,34) | |

FONTE: Dados da pesquisa. [a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981.
[b] Número insuficiente de informações para estimar o desvio-padrão. Número entre parêntesis é desvio-padrão.

Como custo fixo, o imposto sobre a taxa incidirá sobre todos os estabelecimentos. Entretanto, as informações foram obtidas para 55% elementos amostrais. Para estes verificou-se um pagamento médio de Cr$ 6.920/estabelecimento, cruzeiros reais.

Os encargos sociais, além do salário, foram registrados em apenas 39% dos estabelecimentos, com um montante médio de Cr$ 15.890/estabelecimento, cruzeiros reais. As informações foram relativamente escassas no estrato IV.

As despesas com "assistência técnica" e serviços similares foram registradas apenas no estrato III com um valor médio de Cr$ 2.310/estabelecimento, cruzeiros reais.

As despesas observadas com os serviços de transporte nesta sub-região, foram, expressivamente menores às verificadas na sub-região de Nhecolândia. As despesas com transporte de insumos foram superiores às constatadas pelo transporte de pessoas. Este fato é oposto ao observado na sub-região de Nhecolândia. Não se tem uma explicação plausível para esta observação; entretanto, poderão citar-se algumas hipóteses focalizando três aspectos: menor movimentação de pessoas com registro de despesas na sub-região dos Paiaguás; o custo do transporte dos insumo, pela maior distância aos centros fornecedores é maior e erros na informação.

As despesas com escritório, também foram significativamente menores às registradas na sub-região de Nhecolândia. Esta observação, aliada à hipótese de menor movimentação de pessoal, principalmente do proprietário, permitirão concluir que a administração do imóvel é ainda mais crítica. Por outro lado, verificou-se no contraste das despesas com assistência técnica entre as duas sub-regiões, uma evidência a mais de suporte à conclusão de menor controle e administração mais crítica do imóvel na sub-região.

### 2.11. Utilização do crédito na sub-região dos Paiaguás

As informações sobre crédito aplicado à pecuária da sub-região foram muito escassas e incompletas. Observou-se que 75% dos estabelecimentos tinham crédito. O volume total de crédito registrado foi de Cr$ 1.857.748 cruzeiros reais, obtido no Banco do Brasil S/A (78,8%). Banco Sudameris (7%), Banco Real S/A (5,9%), Banco Financial de Mato Grosso S/A (BAMERINDUS) (5,9%), Banco Brasileiro de Desconto (1,5%) e Banco Bamerindus do Brasil S/A (0,9%). O crédito foi aplicado principalmente em operações de custeio.

## 3. ASPECTOS GLOBAIS DA PECUÁRIA BOVINA PANTANEIRA

Esta parte do estudo visa conjugar diversas fontes de informação primária com dados secundários para estimar aspectos técnicos e econômicos da pecuária bovina da região. Esta caracterização é apre-

sentada em termos de índices e relações funcionais.

3.1. Aspectos fisiográficos do Pantanal

A região pode ser considerada como um conjunto de planícies e leques aluviais da bacia do Alto Paraguai. Sua área extravasa a fronteira política do País. A parte brasileira de 139.111 $km^2$ encontra-se nos Estados de Mato Grosso do Sul (63%) e Mato Grosso (37%). Topograficamente situa-se entre 83 e 165 m acima do nível do mar apresentando reduzida declividade; no sentido Leste-Oeste o gradiente é de 6 a 12 cm/km enquanto que no sentido Norte-Sul é de 1 a 2 cm/km (Adámoli 1981).

Os reduzidos níveis de declividade, aliado às deficiências de drenagem interna dos solos da bacia, favorecem as inundações sazonais variáveis em intensidade e duração. Durante tais inundações retardadas, verifica-se a retenção de sedimentos no solo os quais parecem induzir mudanças em bióticos terrestres. Estes efeitos consolidam-se ao longo do ciclo com significativas mudanças na paisagem e na estrutura produtiva da pecuária. No presente ciclo de enchente, iniciado em 1974, é possível distinguir várias sub-regiões fisiográficas, pelas características das inundações (Brasil 1979a 1979b): a) Alto Pantanal com enchentes localizadas e baixos índices de campos inundáveis (20 a 25%), sendo de pouca altura (0,3 a 0,4m) e de curta duração (dois a três meses). Esta sub-região compreende 32% da área com pelo menos quatro diferentes formações vegetais que parecem orientar-se em função de certo gradiente edafo-topográfico; b) Médio Pantanal com características de sub-região em transição sendo que as enchentes apresentam maior duração (três a quatro meses) e com maiores alturas; esta sub-região agrange 22% da área, incluindo o centro pecuário de Nhecolândia; c) Baixo Pantanal com aproximadamente 22% da área e alto índice de campos inundáveis (até 55%); d) Pantanal de máxima inundação na qual a enchente poderá atingir alturas de um a dois m durante períodos de seis a oito meses por ano. A Fig. 2 apresenta as províncias fisiográficas com suas principais características quanto a enchente. Convém esclarecer que ainda dentro de cada província é possível identifiar efeitos e interações próprias de cada local. Em termos gerais, nas áreas sujeitas a alagamento temporário predominam formações campestres de cerrado variáveis de sub-região. Entre essas unidades encontram-se algumas variações fisionômicas de importância econômica.

3.2. Organização agrária do Pantanal

A organização agrária pantaneira é analisada com base na estrutura geopolítica, fundiária e regime de tenência e exploração da terra. Outros aspectos referem-se a evolução da organização com ba-

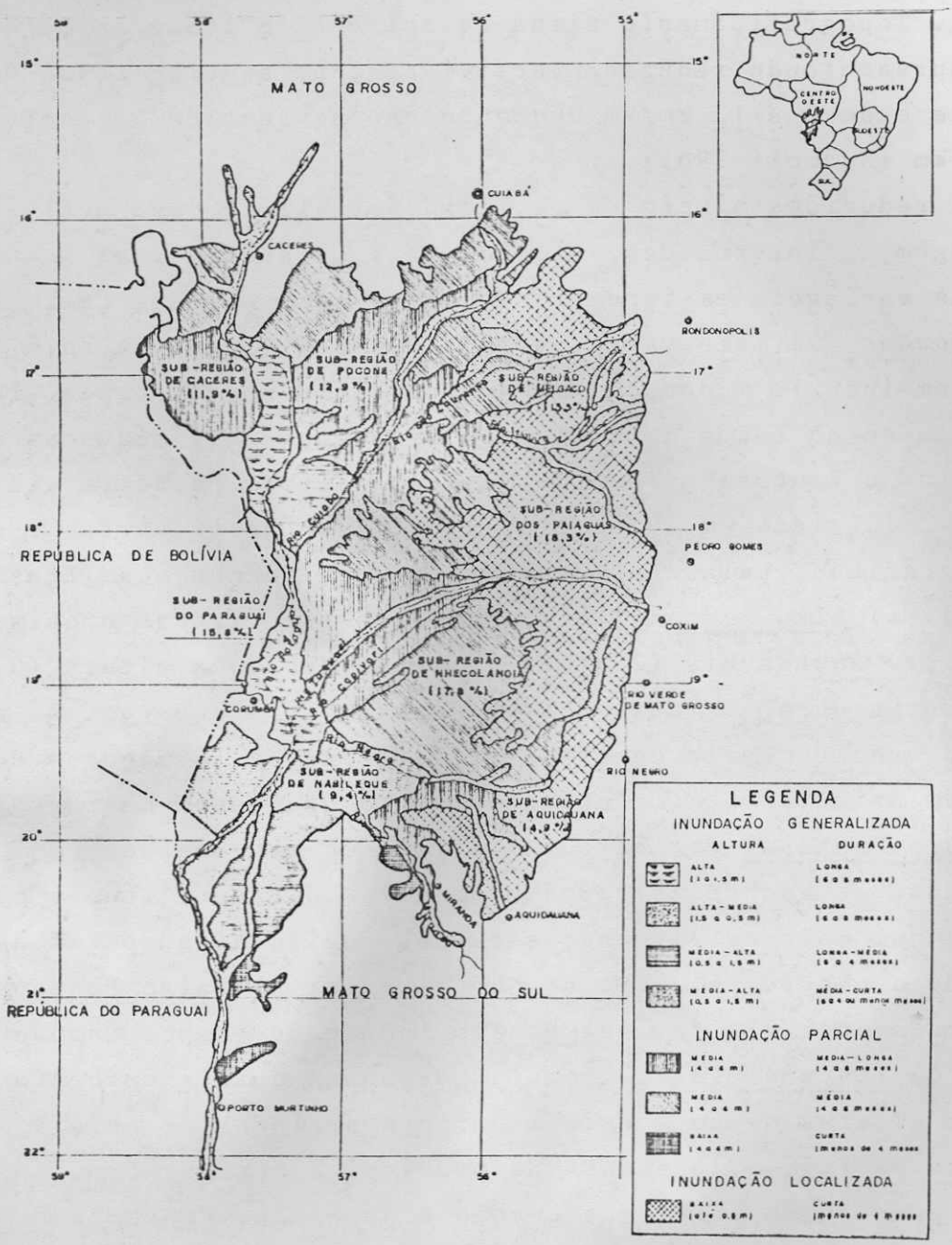



FIGURA 2 Delimitação das sub-regiões e áreas inundáveis do Pantanal Mato-grossense. 1984.

se em informações censais de 1940/80.

A estrutura geopolítica da região é apresentada na Tabela 44 observando-se que aproximadamente 46% da área considerada (129.656 $km^2$) pertence ao município de Corumbá; esta participação corresponde a 96% da área total do município. A outra parte do município, 4%, é formada por relevos ondulados, morraria de Urucum e serra de Amolar. Nesta área da borda leste do Pantanal encontram-se grandes jazidas de manganês e minério de ferro. Aquidauana participa com 10% da área correspondente a 78% da área muncipal. Porto Murtinho e Miranda paticipam com 2,7 e 3,6% da área considerada. No segundo grupo de municípios localizados no Estado de Mato Grosso, destacam-se Cáceres e Poconé conforme se observa na Tabela 44.

A Tabela 45 apresenta a distribuição fundiária dos principais municípios que integram o Pantanal Mato-grossense podendo-se verificar que houve, durante o período intercensal 1975/80, remembramentos (estratos menores) e desmembramentos (estratos maiores) na análise comparativa das áreas recenseadas, com um efeito líquido de concentração da terra. Com efeito verificaram-se aumentos na área média de 1.897 e 310 ha, em 1975, para 2.099 e 579 ha, em 1980 nos pantanais dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, respectivamente. No agregado constata-se redução no número de estabelecimentos menores de 1.000 ha em aproximadamente 38% enquanto o número de estabelecimentos maiores a 10.000 ha aumentava em aproximadamente 3% com a mesma participação (58%) na área. Em 1975, 80% dos estabelecimentos com área média de 14,6 ha, possuíam 1,8% da área total, enquanto que 8,4% dos produtores tinham 92,7% da área total com propriedades de mais de 1.000 ha. Em 1980, 13,5% dos proprietários concentravam-se 93% da área total. A redução mais significativa de pequenos proprietários verificou-se nos pantanais de Mato Grosso em quase 50%. A expressiva participação no número de estabelecimento inferior a 100 ha observou-se nas áreas periféricas do Pantanal com características de minifundios.

Em termos gerais, acredita-se que a rigidez da estrutura agrária limita as opções de investimento para a diversificação econômica rural e poderá constituir-se em entrave ao desenvolvimento. Esta afirmativa deve ser analisada no contexto das reais oportunidades de diversificação econômica do setor, das potencialidades produtivas da região, das condições de mercado e da forma como foi verificada a estruturação agrária.

Analisando a evolução das unidades produtivas sem grandes mudanças na área média dos últimos dois estratos, constata-se certa tendência de concentração da terra. Este fato decorre das especiais características produtivas da pecuária extensiva, afeiçoada às condi-

abela 44. Área e rebanho dos principais municípios que integram o Pantanal Mato-grossense.

| Município | ÁREA ($km^2$) (A) | Área do Município no Panta. (B) | Índices (B)/(Ar.Pant)[c] | Índices B/A | Censo de 1975[a] Número Estab. (C) | Área ($km^2$) (D) | Reb.bov. (1000cab) (E) | D/E | Censo de 1980[b] Número Estab. (F) | Área ($km^2$) (G) | Reb.bov. (100cab) (H) | G/H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . Mato Grosso do Sul | 109.932 | 81.966 | 63,2 | - | 5.085 | 96.447 | 3.207,3 | 30,1 | 4.654 | 97.961 | 2.957,4 | 33,0 |
| Anastácio | 5.288 | 870 | 0,7 | 16,4 | 651 | 3.628 | 81,2 | 44,7 | 823 | 3.882 | 167,3 | 23,2 |
| Aquidauana | 16.708 | 13.076 | 10,1 | 78,3 | 828 | 13.521 | 475,4 | 28,4 | 939 | 13.915 | 481,3 | 28,9 |
| Corumbá | 62.561 | 59.810 | 46,1 | 95,6 | 1.330 | 55.031 | 2.009,3 | 27,4 | 1.180 | 56.385 | 1.561,7 | 36,1 |
| Miranda | 8.795 | 3.480 | 2,7 | 39,6 | 1.560 | 8.186[d] | 222,3 | 36,8 | 1.222 | 8.186 | 317,3 | 25,8 |
| Porto Murtinho | 16.580 | 4.730 | 3,6 | 28,5 | 716 | 16.081 | 419,1 | 38,4 | 490 | 15.323 | 429,8 | 35,6 |
| Mato Grosso | 93.801 | 47.690 | 36,8 | - | 17.606 | 54.641 | 1.064,7 | 51,3 | 10.314 | 59.772 | 1.167,2 | 51,2 |
| Barão de Melgaço | 11.662 | 11.370 | 8,8 | 97,5 | 1.152 | 6.987 | 126,6 | 55,2 | 1.259 | 8.559 | 126,8 | 67,5 |
| Cáceres | 40.376 | 14.750 | 11,4 | 36,5 | 10.831 | 19.214 | 346,7 | 55,4 | 4.003 | 22.171 | 380,4 | 58,3 |
| Itiquira | 7.694 | 700 | 0,5 | 9,1 | 624 | 6.004 | 72,7 | 82,6 | 287 | 5.716 | 93,6 | 61,1 |
| N.Sra. Livramento | 6.315 | 1.250 | 0,9 | 19,8 | 1.578 | 3.112 | 52,0 | 59,8 | 1.620 | 2.489 | 40,7 | 61,1 |
| Poconé | 16.691 | 14.750 | 11,4 | 88,4 | 1.555 | 13.015 | 349,7 | 37,2 | 1.370 | 13.738 | 370,8 | 37,1 |
| Sto. Ant. Leverger | 11.063 | 4.870 | 3,7 | 44,0 | 1.866 | 6.309 | 117,0 | 53,9 | 1.775 | 7.099 | 154,9 | 45,8 |
| AL | 203.733 | 129.656 | 100,0 | 63,6 | 22.691 | 151.088 | 4.272,0 | 35,4 | 14.968 | 157.463 | 4.124,6 | 38,2 |

TE: [a] Fundação IBGE 1979(a); Fundação IBGE 1979(b); [b] Fundação IBGE 1983(a); Fundação IBGE(b).
[c] Área dos principais municípios, 93,1% da área total de 139.111 $km^2$; [d] Estimou-se a mesma área de 1980.

Tabela 45. Distribuição fundiária dos principais municípios que compõem o Pantanal Mato-grossense durante 1975 e 1980

| ESTRATOS (ha) | CENSO AGROPECUÁRIO DE 1975[a] | | | | | CENSO AGROPECUÁRIO DE 1980[b] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número de Estabel. | % | Área ($km^2$) | % | Área/Estab. (ha) | Número de Estabel. | % | Área ($km^2$) | % | Área/Estab. (ha) |
| Pantanais (MS)[c] | 5.085 | 100,0 | 96.447 | 100,0 | 1.896,7 | 4.654 | 100,0 | 97.691 | 100,0 | 2.099,1 |
| < 100 | 3.214 | 63,2 | 526 | 0,5 | 16,4 | 2.621 | 56,3 | 433 | 0,4 | 16,5 |
| 100 ⊢ 1.000 | 743 | 14,6 | 2.765 | 2,9 | 372,1 | 838 | 18,0 | 3.412 | 3,5 | 407,1 |
| 1.000 ⊢ 10.000 | 857 | 16,8 | 31.339 | 32,5 | 3.656,8 | 923 | 19,8 | 34.048 | 34,8 | 3.688,8 |
| ≥ 10.000 | 271 | 5,3 | 61.817 | 64,1 | 22.810,7 | 272 | 5,8 | 59.798 | 61,2 | 21.984,5 |
| Pantanais (MT)[d] | 17.606 | 100,0 | 54.644 | 100,0 | 310,4 | 10.314 | 100,0 | 59.772 | 100,0 | 579,5 |
| < 100 | 14.932 | 84,8 | 2.126 | 3,9 | 14,2 | 7.729 | 74,9 | 1.442 | 2,4 | 18,6 |
| 100 ⊢ 1.000 | 1.883 | 10,7 | 5.602 | 10,2 | 297,5 | 1.747 | 16,9 | 5.479 | 9,2 | 313,6 |
| 1.000 ⊢ 10.000 | 677 | 3,8 | 21.090 | 38,6 | 3.115,2 | 713 | 6,9 | 20.966 | 35,1 | 2.940,5 |
| ≥ 10.000 | 114 | 0,6 | 25.826 | 47,3 | 22.654,4 | 125 | 1,2 | 31.884 | 53,3 | 25.507,2 |
| Pantanal Mato-grossense | 22.691 | 100,0 | 151.091 | 100,0 | 665,9 | 14.698 | 100,0 | 157.463 | 100,0 | 1.052,0 |
| < 100 | 18.146 | 80,0 | 2.652 | 1,8 | 14,6 | 10.350 | 69,1 | 1.875 | 1,2 | 18,1 |
| 100 ⊢ 1.000 | 2.626 | 11,6 | 8.367 | 5,5 | 318,6 | 2.585 | 17,3 | 8.891 | 5,6 | 343,9 |
| 1.000 ⊢ 10.000 | 1.534 | 6,7 | 52.429 | 34,7 | 3.417,8 | 1.636 | 10,9 | 55.014 | 34,9 | 3.362,7 |
| > 10.000 | 385 | 1,7 | 87.643 | 58,0 | 22.764,4 | 397 | 2,6 | 91.682 | 58,2 | 23.093,7 |

FONTE: [a] Fundação IBGE 1979(a); Fundação IBGE 1979(b); [b] Fundação IBGE 1983(a); Fundação IBGE 1983(b). [c] Municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Miranda e Porto Murtinho; [d] Municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Itiquira, Nossa Senhora do Livramento, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

ções predominantes da região. A "economia de escala" no processo produtivo está associada a circunstâncias climáticas, estado de tecnologia da pecuária e a infraestrutura institucional e de mercado que impõem determinado tamanho de operação para viabilizar economicamente o processo produtivo. Há certa evidência da existência de rendimentos decrescentes de insumos como terra e mão-de-obra. Entretanto, estas deseconomias físicas resultam inferior ao efeito econômico que traz o tamanho de operação. Neste sentido, concretiza-se a economia de escala que, por sua vez, parece vinculada a relações familiares, de mercado e institucionais (menores custos de transporte/unidade, acesso ao crédito, melhores preços do produto, menores riscos pela integração de empresas, etc.).

Estratificado e a nível municipal apresenta-se (Tabela 46) a evolução da estrutura fundiária dos principais municípios que formam o Pantanal podendo-se observar mudanças na composição nos últimos anos.

A nível mais detalhado e diretamente relacionado com a atividade pecuária da região, a Tabela 47 e a Fig. 3 mostram aspectos da distribuição fundiária das sub-regiões de Nhecolândia e os Paiaguás. Os valores modais da área indicam estabelecimentos entre 7.200 e 14.400 ha. Nesta faixa estimaram-se índices de lotação de 3,2 a 3,5 ha/cab. Observa-se maior intensidade de uso da terra nos dois primeiros estratos enquanto que nas grandes propriedades o índice foi de 3,6 ha/cab. Considerado como a média da região.

Com base nos dados do censo agropecuário de 1980, apresentam-se as informações dos estabelecimentos e área segundo a classe de atividade econômica desenvolvida nos principais municípios que compõem o Pantanal (Tabela 48) podendo-se observar, entre outras informações, que aproximadamente 58% dos estabelecimentos tinham como principal atividade a agricultura mas com uma participação na área total de apenas 4,4%.

A Tabela 49 apresenta a evolução da condição legal das terras dos principais municípios que formam o Pantanal Mato-grossense. Observa-se no agregado que a participação da condição proprietário permanece relativamente constante, em torno de 60 a 70%, enquanto que a participação da área aumentou passando de 69%, em 1950, para 96% em 1980. A evolução da condição legal da terra está relacionada a condições produtivas. Neste sentido, registram-se algumas mudanças de acordo com as características das enchentes. Isto pode-se observar nos relativos dos municípios de Corumbá e Aquidauana.

A Tabela 50 apresenta as principais unidade morfológicas, especificadas por estrato, de dois centros pecuários do Pantanal. A primeira especificação foi impropriamente denominada de mata. Nesta denominação compreende-se geralmente vegetação de alto porte carac-

Tabela 46. Estratificação e evolução da estrutura agrária dos principais municípios que formam o Pantanal Mato-grossense 1940/80.

| MUNICÍPIO | Estratificação (ha) | ANOS CENSAIS | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1940[a] | | 1950[b] | | 1960[c] | | 1970[d] | | 1975[e] | | 1980[f] | |
| | (ha) | Estab | Área 1.000ha | Estab | Área 1.000ha | Estab | Área 1.000ha | Estab | Área 1.000ha | Estab | Área 1.000ha | Estab | Área 1.000h |
| Aquidauana | < 100 | 23 | 0,9 | 33 | 0,9 | 1.331 | 12,7 | 633 | 8,8 | 622 | 7,1 | 681 | 6 |
| | 100 ⊢ 1000 | 49 | 24,4 | 82 | 43,5 | 89 | 37,1 | 54 | 22,0 | 60 | 23,1 | 85 | 32 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 166 | 610,7 | 191 | 701,8 | 123 | 459,0 | 115 | 458,6 | 113 | 483,6 | 134 | 524 |
| | ⩾ 10000 | 29 | 1.023,0 | 35 | 883,9 | 31 | 588,1 | 29 | 762,6 | 33 | 838,3 | 38 | 828 |
| | Total | 267 | 1.659,0 | 341 | 1.630,1 | 1.537 | 1.096,0 | 831 | 1.252,0 | 828 | 1.352,1 | 938 | 1.392 |
| Cáceres | < 100 | 5 | - | 2 | 0,1 | 742 | 14,8 | 6.876 | 112,2 | 9.604 | 151,6 | 2.972 | 73 |
| | 100 ⊢ 1000 | 57 | 19,6 | 21 | 10,2 | 372 | 127,3 | 641 | 188,5 | 937 | 253,8 | 718 | 207 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 60 | 184,8 | 88 | 341,0 | 131 | 414,2 | 187 | 540,4 | 254 | 732,4 | 267 | 796 |
| | ⩾ 10000 | 11 | - | 26 | 934,3 | 50 | 1.115,0 | 34 | 849,4 | 36 | 788,6 | 42 | 1.099 |
| | Total | 133 | - | 137 | 1.285,6 | 1.295 | 1.671,3 | 7.738 | 1.690,5 | 10.831 | 1.926,4 | 3.999 | 2.176 |
| Corumbá | < 100 | 23 | 0,7 | 46 | 0,9 | 93 | 2,0 | 744 | 130,1 | 426 | 8,2 | 241 | 6 |
| | 100 ⊢ 1000 | 10 | 6,8 | 67 | 31,3 | 164 | 81,8 | 347 | 122,4 | 206 | 83,1 | 208 | 90 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 92 | 393,4 | 173 | 641,9 | 296 | 1.197,0 | 546 | 1.737,4 | 421 | 1.592,3 | 449 | 1.770 |
| | ⩾ 10000 | 71 | 1.886,0 | 122 | 3.280,5 | 179 | 3.391,3 | 184 | 3.860,7 | 186 | 3.793,3 | 184 | 3.754 |
| | Total | 196 | 2.286,9 | 408 | 3.954,6 | 732 | 4.672,1 | 1.821 | 5.850,5 | 1.239 | 5.476,9 | 1.082 | 5.622 |
| Miranda | < 100 | 4 | 0,2 | 15 | 0,5 | 600 | 22,9 | 1.113 | 26,1 | 1.333 | 21,7 | 980 | 14 |
| | 100 ⊢ 1000 | 47 | 22,6 | 23 | 9,7 | 53 | 21,6 | 134 | 45,7 | 150 | 48,1 | 137 | 51 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 59 | 198,8 | 49 | 166,2 | 66 | 208,7 | 68 | 224,6 | 72 | 221,7 | 96 | 305 |
| | ⩾ 10000 | 3 | 41,5 | 7 | 1.103,8 | 5 | 467,6 | 3 | 636,9 | 5 | 601,9 | 9 | 447 |
| | Total | 113 | 263,1 | 94 | 1.280,3 | 724 | 720,8 | 1.318 | 933,3 | 1.560 | 893,3 | 1.222 | 818 |
| Poconé | < 100 | 248 | 17,0 | 570 | 11,7 | 318 | 6,4 | 1.067 | 21,8 | 1.104 | 17,1 | 811 | 21 |
| | 100 ⊢ 1000 | 1.136 | 243,5 | 267 | 76,2 | 149 | 45,2 | 325 | 106,5 | 260 | 85,2 | 367 | 132 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 117 | 325,6 | 104 | 340,7 | 91 | 339,4 | 150 | 457,9 | 163 | 554,8 | 170 | 513 |
| | ⩾ 10000 | 11 | 235,6 | 19 | 331,8 | 14 | 279,5 | 21 | 517,2 | 28 | 644,4 | 21 | 647 |
| | Total | 1.512 | 821,7 | 960 | 760,6 | 572 | 670,6 | 1.563 | 1.103,4 | 1.555 | 1.301,5 | 1.369 | 1.315 |
| Santo Antº do Leverger | < 100 | 131 | 5,9 | 119 | 6,2 | 892 | 9,3 | 1.647 | 20,2 | 1.596 | 16,9 | 1.487 | 21 |
| | 100 ⊢ 1000 | 118 | 37,4 | 137 | 44,5 | 94 | 31,8 | 210 | 69,1 | 199 | 57,6 | 213 | 62 |
| | 1000 ⊢ 10000 | 64 | 243,9 | 71 | 213,7 | 35 | 94,5 | 64 | 203,2 | 57 | 219,8 | 57 | 174 |
| | ⩾ 10000 | 14 | 243,2 | 20 | 526,2 | 8 | 171,8 | 20 | 523,0 | 14 | 336,6 | 17 | 443 |
| | Total | 327 | 530,4 | 347 | 790,7 | 1.029 | 307,4 | 1.941 | 815,5 | 1.866 | 630,9 | 1.774 | 701 |
| Barão de Melgaço | < 100 | - | - | - | - | 41 | 1,4 | 537 | 7,8 | 1.004 | 7,8 | 1.088 | 10 |
| | 100 ⊢ 1000 | - | - | - | - | 44 | 18,4 | 102 | 32,4 | 87 | 25,5 | 91 | 25 |
| | 1000 ⊢ 10000 | - | - | - | - | 41 | 166,7 | 38 | 127,7 | 38 | 119,0 | 47 | 150 |
| | ⩾ 10000 | - | - | - | - | 13 | 203,4 | 26 | 687,4 | 23 | 546,3 | 32 | 670 |
| | Total | - | - | - | - | 139 | 389,9 | 703 | 855,3 | 1.152 | 698,6 | 1.258 | 857 |
| TOTAL | < 100 | 434 | 24,7 | 785 | 20,4 | 4.017 | 69,5 | 12.617 | 327,0 | 15.689 | 230,4 | 8.260 | 153 |
| | 100 1000 | 1.417 | 354,3 | 597 | 215,5 | 965 | 363,2 | 1.813 | 586,6 | 1.899 | 576,4 | 1.819 | 603 |
| | 1000 10000 | 558 | 1.957,2 | 676 | 2.405,5 | 783 | 2.879,5 | 1.168 | 3.749,7 | 1.118 | 3.922,6 | 1.220 | 4.235,6 |
| | > 10000 | 139 | 3.429,3 | 229 | 7.060,5 | 300 | 6.216,7 | 317 | 7.837,2 | 325 | 7.549,3 | 343 | 7.891,2 |
| | Total | 2.548 | 5.765,5 | 2.287 | 9.701,9 | 6.065 | 9.528,9 | 15.915 | 12.500,6 | 19,031 | 12.279,6 | 11.642 | 12.883,6 |

FONTE: [a] IBGE(1952); [b] IBGE (1956); [c] IBGE(1967); [d] Fundação IBGE(1975); [e] Fundação IBGE (1979a) e Fundação IBGE (1979b);

Tabela 47. Aspectos da distribuição fundiária das sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1980 .

| ESTRATO (ha) | NHECOLÂNDIA | | | | | PAIAGUÁS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estab. Nº (%) | Área ha (%) | Reb.bov. 1000cab (%) | Índices (área/rebanho) ha/cab | Índices (área/estab.) ha | Estab. Nº (%) | Área ha (%) | Reb.bov. 1000cab (%) | Índices (área/rebanho) ha/cab | Índices (área/estab.) ha |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 39 (23,3) | 74.385 (4,2) | 25,2 (4,9) | 2,95 | 1.907 | 73 (35,4) | 137.812 (6,4) | 51,3 (8,1) | 2,68 | 1.888 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 37 (22,1) | 186.288 (10,5) | 63,7 (12,3) | 2,93 | 5.035 | 40 (19,4) | 202.318 (9,4) | 60,3 (9,6) | 3,35 | 5.058 |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 51 (30,5) | 525.143 (29,6) | 148,4 (28,7) | 3,54 | 10.297 | 42 (20,4) | 437.348 (20,3) | 143,1 (22,7) | 3,05 | 10.413 |
| ≥ 14.400 | 40 (24,1) | 989.116 (55,7) | 280,1 (54,1) | 3,53 | 24.728 | 51 (24,8) | 1.371.426 (63,9) | 376,3 (59,6) | 3,64 | 26.891 |
| Total | 167 | 1.774.932 | 517,4 | 3,43 | 10.628 | 206 | 2.148.904 | 631,0 | 3,40 | 10.432 |

FONTE: Dados obtidos dos setores que pertencem as sub-regiões pantaneiras do Censo Agropecuário de 1980.
Número entre parêntesis é participação relativa (%).

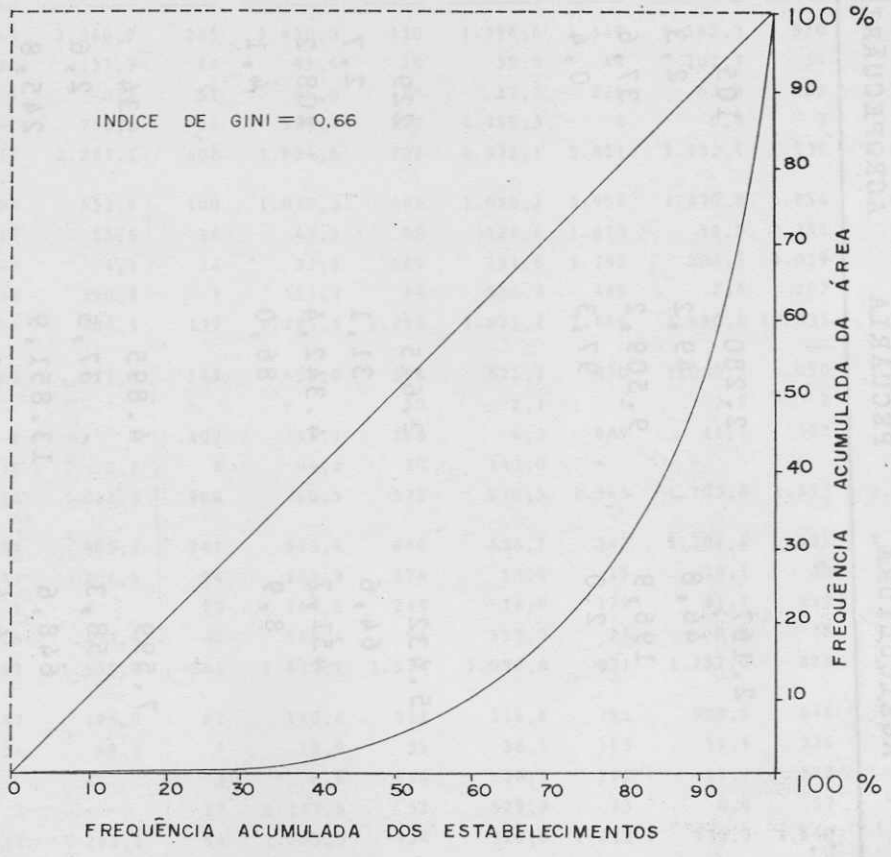



FIGURA 3 Curva de Lorenz representativa da concentração fundiária. Sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás. Pantanal Mato-Grossense. 1984

Tabela 48. Estabelecimento e área segundo a classe de atividade econômica desenvolvida. Principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1980.

| ESPECIFICAÇÃO | TOTAL | AGRICULTURA | PECUÁRIA | AGROPECUÁRIA | OUTRAS |
|---|---|---|---|---|---|
| PANTANAIS[a] | | | | | |
| Estabelecimentos | 4.635 | 2.167 | 2.280 | 105 | 83 |
| Participação relativa (%) | 100 | 46,8 | 49,2 | 2,3 | 1,8 |
| Área (1000 ha) | 9.776,7 | 196,9 | 9.509,2 | 37,6 | 32,7 |
| Participação relativa (%) | 100 | 2,0 | 97,3 | 0,4 | 0,3 |
| MUNICÍPIOS DO PANTANAL DE MATO GROSSO[b] | | | | | |
| Estabelecimentos | 8.404 | 5.432 | 2.615 | 229 | 128 |
| Participação relativa (%) | 100 | 64,6 | 31,1 | 2,7 | 1,5 |
| Área (1000 ha) | 5.049,5 | 451,7 | 4.342,4 | 208,2 | 47,2 |
| Participação relativa (%) | 100 | 8,9 | 86,0 | 4,1 | 0,9 |
| PANTANAL MATO-GROSSENSE | | | | | |
| Estabelecimentos | 13.039 | 7.599 | 4.895 | 334 | 211 |
| Participação relativa (%) | 100 | 58,3 | 37,5 | 2,6 | 1,6 |
| Área (1000 ha) | 14.826,2 | 648,6 | 13.851,9 | 245,8 | 79,9 |
| Participação relativa (%) | 100 | 4,4 | 93,4 | 1,7 | 0,5 |

FONTE: Fundação IBGE (1983a); Fundação IBGE (1983b).

[a] Compreende os municípios de: Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho;

[b] Compreende os municípios de: Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço e Santo Antonio do Leverger.

TABELA 49 . Evolução da condição legal das terras nos principais municípios que compõem o Pantanal Mato-grossense. 1940/80.

| MUNICÍPIOS | Condição do respons. das terras | 1940[a] Estab | 1940[a] Área 1.000 ha | 1950[b] Estab | 1950[b] Área 1.000 ha | 1960[c] Estab | 1960[c] Área 1.000 ha | 1970[d] Estab | 1970[d] Área 1.000 ha | 1975[e] Estab | 1975[e] Área 1.000 ha | 1980[f] Estab | 1980[f] Área 1.000 ha |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corumbá | Proprietário | 143 | 1.360,9 | 285 | 3.430,3 | 410 | 1.796,6 | 1.549 | 5.562,3 | 920 | 5.343,0 | 963 | 5.436,1 |
| | Arrendatário | 20 | 137,7 | 46 | 35,6 | 20 | 59,0 | 44 | 107,3 | 34 | 84,6 | 36 | 89,6 |
| | Ocupante | 6 | 0,2 | 51 | 94,0 | 80 | 17,2 | 226 | 63,0 | 282 | 40,3 | 78 | 58,3 |
| | Outros | 42 | 788,3 | 26 | 394,7 | 222 | 2.799,3 | 2 | 0,8 | 3 | 9,0 | 7 | 38,8 |
| | Total | 211 | 2.287,1 | 408 | 3.954,6 | 732 | 4.672,1 | 1.821 | 5.733,4 | 1.239 | 5.476,9 | 1.084 | 5.622,8 |
| Cáceres | Proprietário | 99 | 553,9 | 100 | 1.089,3 | 484 | 1.020,2 | 3.954 | 1.470,8 | 4.854 | 1.691,6 | 2.537 | 1.959,2 |
| | Arrendatário | 17 | 55,6 | 16 | 47,5 | 98 | 124,6 | 1.673 | 12,5 | 2.751 | 21,8 | 87 | 43,5 |
| | Ocupante | 48 | 4,1 | 14 | 37,5 | 669 | 131,6 | 1.790 | 204,5 | 3.019 | 203,7 | 1.354 | 173,0 |
| | Outros | 10 | 190,9 | 7 | 111,2 | 44 | 394,8 | 449 | 2,6 | 207 | 4,2 | 25 | 0,6 |
| | Total | 174 | 804,5 | 137 | 1.285,5 | 1.295 | 1.671,2 | 7.866 | 1.690,4 | 10.831 | 1.921,3 | 4.003 | 2.176,3 |
| Poconé | Proprietário | 1.499 | 821,5 | 545 | 652,0 | 396 | 521,1 | 870 | 1.088,5 | 1.050 | 1.294,8 | 1.201 | 1.311,1 |
| | Arrendatário | - | - | - | - | 50 | 2,1 | 4 | 3,8 | 2 | 0,1 | - | - |
| | Ocupante | 1 | - | 407 | 14,1 | 106 | 4,3 | 689 | 11,1 | 503 | 6,5 | 164 | 2,9 |
| | Outros | 12 | 0,2 | 8 | 94,4 | 20 | 143,0 | - | - | - | - | 4 | 1,1 |
| | Total | 1.512 | 821,7 | 960 | 760,5 | 572 | 670,5 | 1.563 | 1.103,4 | 1.555 | 1.301,4 | 1.369 | 1.315,1 |
| Aquidauana | Proprietário | 199 | 963,1 | 242 | 973,4 | 660 | 436,2 | 547 | 1.201,4 | 531 | 1.303,9 | 531 | 1.342,5 |
| | Arrendatário | 41 | 202,5 | 34 | 163,8 | 574 | 53,6 | 15 | 18,1 | 43 | 42,3 | 15 | 48,8 |
| | Ocupante | 1 | - | 23 | 144,5 | 249 | 14,0 | 174 | 31,7 | 219 | 5,6 | 372 | 1,0 |
| | Outros | 26 | 493,4 | 42 | 348,4 | 91 | 593,0 | 95 | 0,8 | 35 | 0,2 | 21 | 0,1 |
| | Total | 267 | 1.659,0 | 341 | 1.630,1 | 1.574 | 1.096,8 | 831 | 1.252,0 | 828 | 1.352,0 | 939 | 1.392,4 |
| Miranda | Proprietário | 87 | 194,0 | 67 | 140,8 | 211 | 114,6 | 791 | 900,6 | 649 | 881,7 | 576 | 810,5 |
| | Arrendatário | 24 | 69,1 | 7 | 15,0 | 35 | 38,1 | 163 | 12,4 | 326 | 4,6 | 205 | 5,8 |
| | Ocupante | - | - | 3 | 6,6 | 446 | 38,3 | 291 | 19,7 | 528 | 6,5 | 393 | 1,7 |
| | Outros | 2 | - | 17 | 1.117,9 | 32 | 529,8 | 73 | 0,6 | 57 | 0,4 | 48 | 0,8 |
| | Total | 113 | 263,1 | 94 | 1.280,3 | 724 | 720,8 | 1.318 | 933,3 | 1.560 | 893,2 | 1.222 | 818,8 |
| Santo Antonio do Leverger | Proprietário | 303 | 380,1 | 316 | 446,5 | 842 | 165,3 | 821 | 680,3 | 994 | 587,9 | 1.419 | 662,1 |
| | Arrendatário | 5 | 1,1 | - | - | 20 | 0,5 | 157 | 31,7 | 174 | 31,1 | 77 | 30,7 |
| | Ocupante | 1 | 0,3 | 4 | 0,4 | 141 | 1,1 | 963 | 103,4 | 673 | 11,7 | 250 | 7,9 |
| | Outros | 22 | 149,0 | 27 | 343,8 | 27 | 140,5 | 5 | 0,1 | 25 | 0,2 | 28 | 0,2 |
| | Total | 331 | 530,5 | 347 | 790,7 | 1.030 | 307,4 | 1.946 | 815,5 | 1.866 | 630,9 | 1.774 | 700,9 |
| Barão de Melgaço | Proprietário | - | - | - | - | 138 | 374,9 | 351 | 842,9 | 399 | 677,5 | 380 | 835,6 |
| | Arrendatário | - | - | - | - | - | - | 3 | - | 22 | - | 15 | 5,2 |
| | Ocupante | - | - | - | - | - | - | 337 | 10,5 | 731 | 21,1 | 861 | 16,1 |
| | Outros | - | - | - | - | 1 | 15,0 | 12 | 1,8 | - | - | 2 | - |
| | Total | - | - | - | - | 139 | 389,9 | 703 | 855,2 | 1.152 | 698,6 | 1.258 | 856,9 |
| TOTAL | Proprietário | 2.330 | 4.273,5 | 1.555 | 6.732,3 | 3.141 | 4.428,9 | 8.883 | 11.746,8 | 9.397 | 11.780,4 | 7.607 | 12.357,1 |
| | Arrendatário | 107 | 466,0 | 103 | 261,9 | 797 | 277,9 | 2.059 | 185,8 | 3.352 | 184,5 | 435 | 223,6 |
| | Ocupante | 57 | 4,6 | 502 | 297,1 | 1.691 | 206,5 | 4.470 | 443,9 | 5.955 | 295,4 | 3.472 | 260,9 |
| | Outros | 114 | 1.621,8 | 127 | 2.410,4 | 437 | 4.615,4 | 636 | 6,7 | 327 | 14,0 | 135 | 41,6 |
| | Total | 2.608 | 6.365,9 | 2.287 | 9.701,7 | 6.066 | 9.528,7 | 16.048 | 12.383,2 | 19.031 | 12.274,3 | 11.649 | 12.883,2 |

FONTE: [a]IBGE (1952); [b]IBGE (1956); [c]IBGE (1967); [d]Fundação IBGE (1975). [e]Fundação IBGE (1979a) e Fundação IBGE (1979b); [f]Fundação IBGE (1983a) e Fundação IBGE (1983b).

TABELA 50. Composição, preço unitário real e distribuição da área das sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981[a].

| ESPECIFICAÇÃO | ESTRATO (ha) | | | | MÉDIA |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.000 ⊢ 3.600 | 3.600 ⊢ 7.200 | 7.200 ⊢ 14.400 | ⩾ 14.400 | |
| 1. MATAS | | | | | |
| Área média (ha) | 88,4( 172,9) | 581,0( 833,1) | 796,5(1.064,4) | 2.376,1(2.542,9) | 960,5( 989,2) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 1.395,5( 750,7) | 1.443,7( 481,2) | 1.559,2( 240,6) | 1.087,6( 413,8) | 1.371,5( 201,3) |
| Distribuição (%) | 3,5 | 10,0 | 7,3 | 9,2 | 7,5( 2,9) |
| 2. CERRADOS | | | | | |
| Área média (ha) | 142,8( 196,9) | 662,5( 745,6) | 1.182,9(1.375,8) | 4.389,2(3.645,1) | 1.594,3( 191,1) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 1.376,2( b) | 1.203,1( 336,9) | 1.462,9( 51,1) | 1.049,1( 404,2) | 1.272,8( 184,1) |
| Distribuição (%) | 5,6 | 11,4 | 10,8 | 17,0 | 11,2( 4,7) |
| 3. CAMPO-CERRADO | | | | | |
| Área média (ha) | 290,0( 279,3) | 318,0( 486,9) | 752,8(1.220,0) | 1.243,1(1.807,6) | 650,9( 448,0) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 866,2( b) | 1.001,6( 258,7) | 1.299,3( 202,1) | 837,8( 818,1) | 1.001,2( 211,2) |
| Distribuição (%) | 11,5 | 5,5 | 6,9 | 4,8 | 7,2( 3,0) |
| 4. PASTAGEM NATIVA | | | | | |
| Área média (ha) | 1.534,8( 559,3) | 2.413,6(2.531,4) | 4.521,7(3.368,4) | 11.566,5(7.089,9) | 5.009,1( 4.547,7) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 873,8( b) | 1.588,1( 202,1) | 1.289,7( 221,4) | 1.068,3( 490,8) | 1.204,9( 306,8) |
| Distribuição (%) | 60,6 | 41,6 | 41,3 | 44,9 | 47,1( 9,1) |
| 5. PASTAGEM CULTIVADA | | | | | |
| Área média (ha) | 71,8( 53,6) | 22,2( 39,3) | 136,0( 183,5) | 723,4(1.872,5) | 238,3( 326,7) |
| Preço médio (Cr$/ha) | c | 3.849,8( b) | 2.456,3(1.194,2) | 4.571,7(2.762,2) | 3.625,9( 1.075,3) |
| Distribuição (%) | 2,8 | 0,4 | 1,2 | 2,8 | 1,8( 1,2) |
| 6. VAZANTES | | | | | |
| Área média (ha) | 127,7( 169,1) | 1.450,5(1.774,1) | 539,9( 524,3) | 1.812,7(3.725,8) | 982,7( 782,0) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 865,4( b) | 1.057,7( 346,1) | 1.442,3( b) | 807,7( 548,1) | 1.043,3( 286,7) |
| Distribuição (%) | 5,0 | 25,0 | 4,9 | 7,0 | 10,5( 9,7) |
| 7. LAVOURAS | | | | | |
| Área média (ha) | 4,6( 3,4) | 15,1( 26,7) | 4,8( 8,9) | 2,1( 2,7) | 6,6( 5,8) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 1.876,8(1.424,4) | 2.608,3(1.203,1) | 2.348,4(1.462,9) | 1.992,3(2.252,2) | 2.206,4( 334,7) |
| Distribuição (%) | 0,2 | 0,3 | 0, | 0, | - |
| 8. TERRAS ARRENDADAS | | | | | |
| Área média (ha) | 200,0( 447,2) | 337,5( 954,6) | 266,7(1.032,8) | 214,3( 801,7) | 251,6( 62,2) |
| Preço médio (Cr$/ha) | c | c | c | 1.443,7( b) | - |
| Distribuição (%) | 7,9 | 5,8 | 2,4 | 0,8 | 4,2( 3,2) |
| 9. OUTRAS ÁREAS | | | | | |
| Área média (ha) | 71,6( 160,1) | 0 | 2.748,1(4.918,3) | 3.441,5(11.503,5) | 1.565,3( 1.788,9) |
| Preço médio (Cr$/ha) | c | 0 | c | c | c |
| Distribuição (%) | 2,8 | 0 | 25,1 | 13,4 | 10,3( 11,4) |
| TOTAL | | | | | |
| Área média (ha) | 2.531,0(1.051,3) | 5.800,5(1.393,3) | 10.947,8(2.205,2) | 25.769,1(12.675,6) | 11.262,1(10.273,1) |
| Preço médio (Cr$/ha) | 837,3( 327,2) | 1.336,5( 365,4) | 1.193,4( 288,7) | 923,9( 394,6) | 1.072,7( 232,2) |
| Distribuição | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

FONTE: Dados da pesquisa

[a] Cruzeiros reais. Deflacionados pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981.

[b] Número insuficiente de informação.

[c] Sem informação.

Número entre parêntesis é desvio-padrão.

teriza-se por vários graus de caducifolia durante a estação seca. No presente estudo, refere-se a florestas arbóreas relativamente fechadas com variações características das sub-regiões. Esta denominação corresponde a 7,5% da área total e foi estimado um preço real de Cr$ 1.371/ha. A denominação cerrado compreende 11% da área total, observando-se que sua participação mostra certa tendência de aumento conforme aumenta a área do estabelecimento. As duas primeiras especificações (matas e cerrados), com 18,7% da área total, poderão incorporar-se, em parte, eficientemente ao processo produtivo se forem determinadas as condições tecnológicas apropriadas à região. A especificação mais expressiva, em termos de área, corresponde às pastagens nativas incluindo áreas de caronal, áreas de campo limpo e áreas de vazante sujeitas a inundações de menor intensidade e duração; sua participação relativa foi de 42 a 60% da área total. As áreas de pastagens cultivadas tem pouca representatividade na área total (1,8%); as espécies plantadas bem como outras características das mesmas, foram especificadas inicialmente com a análise das sub-regiões.

Informações agregadas de utilização da terra nos principais municípios que formam o Pantanal são apresentadas na Tabela 51. As áreas de lavouras representam apenas 0,9% da área total enquanto que as áreas de pastagens atingem 59%. As áreas produtivas não utilizadas correspondem a 2,7% da área total.

Para os dois grupos de municípios que formam o Pantanal foram determinadas as tendências da evolução do rebanho bovino com base nas informações dos censos agropecuários de 1920/80. As equações de tendência lineares foram estimadas pelo método dos MQO e apresentaram as seguintes formas:

$$RB(MS) = 3.576 + 1.611.590\ (t) \qquad (27)$$
$$R^2 = 0,77 \quad (F = 16,70)$$

$$RB(MT) = 1.682 + 646.996\ (T) \qquad (28)$$
$$R^2 = 0,65 \quad (F = 9,60)$$

em que RB(MS) e RB(MT) representam os rebanhos bovino dos municípios pantaneiros de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso; t é tempo (1920 = 2.1940 = 4 1980 = 8); $R^2$ e F são as estatísticas do coefeciente de determinação e do teste de Fisher.

Os coeficientes de regressão simples (1,61 (MS) e 0,65 (MT)) representa o aumento físico médio do rebanho bovino por período intercensal de 10 anos (exceto 1920/40 e 1975/80). De acordo com estes valores infere-se que o aumento médio do RB(MS) foi significativamente maior (2,5 vezes) ao experimentado no RB(MT).

ABELA 51. Utilização das terras nas principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1980.

| SPECIFICAÇÃO | LAVOURAS | | | PASTAGENS | | Matas e Florestas[c] | Produtivas não Utilizadas | Total[d] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Permanentes | Temporários | Em descanso | Naturais | Plantadas | | | |
| antanais [a] | | | | | | | | |
| stabelecimentos | 1.568 | 3.031 | 249 | 2.548 | 2.167 | 2.050 | 501 | 4.635 |
| rea (1.000 ha) | 9,4 | 52,5 | 8,7 | 5.816,2 | 1.007,7 | 1.435,7 | 234,2 | 9.776,7 |
| articipação relativa (%) | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 59,5 | 10,3 | 14,7 | 2,4 | 100 |
| unicípios do Pantanal o Est. de Mato Grosso [b] | | | | | | | | |
| stabelecimentos | 3.534 | 7.380 | 1.837 | 4.130 | 2.681 | 4.497 | 2.291 | 8.404 |
| rea (1.000 ha) | 7,6 | 65,7 | 39,8 | 2.968,6 | 280,9 | 1.139,4 | 168,0 | 5.049,5 |
| articipação relativa (%) | 0,1 | 1.3 | 0,8 | 58,8 | 5,6 | 22,6 | 3,3 | 100 |
| antanal Mato-grossense | | | | | | | | |
| stabelecimentos | 5.102 | 10.411 | 2.086 | 6.678 | 4.048 | 6.547 | 2.892 | 13.039 |
| rea (1.000 ha) | 17 | 118,2 | 48,5 | 8.784,8 | 1.288,6 | 2,575,1 | 402,2 | 14.826,2 |
| articipação relativa (%) | 0.1 | 0,8 | 0,3 | 59,2 | 8,7 | 17,4 | 2,7 | 100 |

ONTE: Fundação IBGE (1983a); Fundação IBGE(1983b).

Compreende os municípios de Aquidauana, Anastácio, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho;

Compreende os municípios de Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço e Santo Antonio do Leverger;

Inclui matas e florestas naturais e plantadas;

Inclui terras improdutivas.

### 3.3. Benfeitorias, maquinária e equipamentos da pecuária bovina do Pantanal

As benfeitorias das sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás foram agrupadas (Tabela 52) em quatro: moradas, currais, cercas e "outras". Observa-se que 84% dos informantes tinham moradas com um valor estimado de Cr$ 809.200/propriedades, cruzeiros reais. Para uma área média dos currais de 3.337 $m^2$ estimou-se um custo real de Cr$ 183.200, cruzeiros reais, em 63% dos estabelecimentos; 72% dos estabelecimentos apresentaram cercas, em comprimento médio de 68,5 km/estabelecimento; o custo médio foi de Cr$ 7.400/km e o custo de conservação e reparos de todas as cercas foi de Cr$ 30.600/estabelecimento. Em "outras" benfeitorias incluíram-se galpões, depósitos, almoxarifados, garagens e construções semelhantes. O custo real médio de outras construções foi de Cr$ 80.500/estabelecimento, em 72% dos informantes.

A Tabela 53 apresenta os agregados das estimativas do valor real de tratores, maquinárias, veículos e equipamentos das sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás, podendo-se constatar que, em 42% dos informantes, o preço real dos tratores foi de Cr$ 151.500/estabelecimento. O ítem de maior peso foi veículos com preço real de Cr$ 186.200/fazenda.

As informações agregadas de máquinas, instrumentos agrícolas e meios de transponrte para os principais municípios do Pantanal apresentam-se na Tabela 54 podendo-se verificar que aproximadamente 57% dos tratores tinham potência entre 50 e 100 CV, registrando-se 2,4 vezes mais unidades nos Pantanais que na micro-região do Norte do Pantanal. Quanto a embarcações observou-se que no Norte possuíam 4,6 vezes mais que no Sul.

A quantidade e valor dos combustíveis consumido nos principais municípios do Pantanal é apresentada na Tabela 55 observando-se que o óleo diesel participou com 63% do valor total, em 16% dos informantes, seguido da gasolina (28%) em 14% dos informantes. Para a micro-região dos Pantanais o censo registrou que 9,7% dos estabelecimentos utilizaram energia elétrica sendo própria em 88% das empresas. A quantidade de energia produzida nos estabelecimentos foi de 1.503.000 kwh correspondente a 78% da energia total consumida. As despesas com energia comprada ou obtida por cessão (426.000 kwh) foi de Cr$ 93.936, cruzeiros reais.

A Tabela 56 apresenta o valor real dos bens e investimentos realizados em 1980 nos principais municípios que formam o Pantanal. Nesta relação destaca-se o fator terra (56%). O valor dos bens atinge 97,5% enquanto que os investimentos são de apenas 2,5%. Comparando as aplicações entre os dois grupos de municípios observa-se

ELA 52 . Estimativa do valor real das benfeitorias das sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás. Pantananl Mato-grossense 1981.

| STRATO (ha) | BENFEITORIAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MORADA | | CURRAIS | | | | CERCAS | | | | | | OUTRAS | |
| | Cr$ 1.000 | (%) | Área ($m^2$) | (%) | Cr$1.000 | (%) | Comprimento (km) | (%) | Custo médio Cr$ 1.000 | (%) | Conservação Cr$ 1.000 | (%) | Custo médio Cr$ 1.000 | (%) |
| 00 ⊢ 3.600 | 208,5 | 100 | 1.187,7 | 60 | 166,8 | 60 | 28,0 | 60 | 5,8 | 20 | 19,2 | 40 | 20,7 | 80 |
| | (113,1) | - | (671,5) | - | (44,4) | - | (7,8) | - | (0,8) | - | (13,6) | - | (34,4) | - |
| 00 ⊢ 7.200 | 545,3 | 87 | 2.555,5 | 75 | 224,6 | 75 | 36,4 | 87 | 4,2 | 87 | 17,6 | 50 | 88,4 | 62 |
| | (528,3) | - | (1.014,4) | - | (271,2) | - | (18,1) | - | (2,2) | - | (9,4) | - | (80,4) | - |
| 00 ⊢ 14.400 | 967,3 | 75 | 3.849,6 | 81 | 231,0 | 62 | 77,6 | 62 | 7,0 | 37 | 44,1 | 25 | 68,1 | 62 |
| | (443,6) | - | (1.912,3) | - | (112,9) | - | (38,4) | - | (6,0) | - | (5,9) | - | (38,6) | - |
| ⩾ 14.400 | 1.515,7 | 86 | 3.655,6 | 100 | 110,3 | 57 | 132,1 | 78 | 12,7 | 43 | 41,6 | 64 | 144,7 | 86 |
| | (2.094,3) | - | (1.914,2) | - | (58,1) | - | (84.8) | - | (8,1) | - | (31,5) | - | (226,0) | - |
| a das sub-ões | 809,2 | 84 | 3.336,7 | 84 | 183,2 | 63 | 68,5 | 72 | 7,4 | 39 | 30,6 | 44 | 80,5 | 72 |
| | (564,1) | - | (1.851,0) | - | (56,5) | - | (47,6) | - | (3,7) | - | (14,2) | - | (51,4) | - |

E: Dados da pesquisa.

uzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981.

TABELA 53 . Estimativa do valor real dos tratores, maquinária, veículos e equipamentos. Sub-regiões da da Nhecolândia e dos Paiaguás. 1981.

| ESTRATO | TRATORES | | MAQUINÁRIA | | VEÍCULOS | | EQUIPAMENTOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (ha) | (Cr$1.000)[a] | (%) | (Cr$1.000)[a] | (%) | (Cr$1.000)[a] | (%) | (Cr$1.000)[a] | (%) |
| 1.000 ⊢ 3.600 | 28,9 | 20 | 51,0 | 20 | 148,7 | 80 | 12,4 | 80 |
| | (b) | | (b) | | (173,7) | | (8,6) | |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 129,9 | 50 | 47,4 | 50 | 81,6 | 75 | 40,6 | 62 |
| | (55,8) | | (32,2) | | (151,2) | | (37,4) | |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 165,2 | 37 | 40,5 | 50 | 268,2 | 62 | 46,0 | 56 |
| | (137,7) | | (35,2) | | (352,2) | | (33,6) | |
| ≥ 14.400 | 281,9 | 50 | 43,9 | 50 | 246,4 | 57 | 54,3 | 71 |
| | (335,8) | | (25,2) | | (323,4) | | (36,9) | |
| Média das sub-regiões | 151,5 | 42 | 45,7 | 46 | 186,2 | 65 | 38,3 | 65 |
| | (104,4) | | (4,5) | | (87,0) | | (18,2) | |

FONTE: Dados da pesquisa.

[a] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV; média do 2º semestre de 1981.

[b] Insuficiente número de informações.

ELA 54. Máquinas, instrumentos agrícolas e meios de tansporte utilizados nas principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1980.

| ECIFICAÇÃO | TRATOR SEGUNDO A POTÊNCIA (CV) | | | | ARADOS | | MÁQUINAS | | VEÍCULOS | | | | EMBARCAÇÕES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número total | Menor de 50 | 50 a 100 | Maior de 100 | Tração animal | Tração mecânica | Para plantio | Para colheita | Cami-nhão | Utili-tários | Rebo-ques | Tração animal | |
| tanais [a] | | | | | | | | | | | | | |
| Informantes | 1.067 | - | - | - | 621 | 791 | 295 | 92 | 211 | 978 | 813 | 1.194 | 222 |
| Número | 1.815 | 369 | 1.085 | 361 | 767 | 1.347 | 399 | 108 | 235 | 1.094 | 1.037 | 1.475 | 312 |
| Part. relativa (%) | 100,0 | 20,3 | 59,8 | 19,9 | 36,3 | 63,7 | 78,7 | 21,3 | - | - | - | - | - |
| icípios do Pantanal st. de Mato Grosso [b] | | | | | | | | | | | | | |
| Informantes | 504 | - | - | - | 470 | 375 | 218 | 60 | 177 | 664 | 247 | 2.419 | 1.022 |
| Número | 890 | 158 | 447 | 285 | 604 | 608 | 279 | 69 | 204 | 730 | 316 | 2.747 | 1.353 |
| Part. relativa (%) | 100,0 | 17,8 | 50,2 | 32,0 | 49,8 | 50,2 | 80,2 | 18,8 | - | - | - | - | - |
| anal Mato-grossense | | | | | | | | | | | | | |
| Informantes | 1.571 | - | - | - | 1.091 | 1.166 | 513 | 152 | 388 | 1.642 | 1.060 | 3.613 | 1.244 |
| Número | 2.705 | 527 | 1.532 | 646 | 1.371 | 1.955 | 678 | 177 | 439 | 1.824 | 1.353 | 4.222 | 1.665 |
| Part. relativa (%) | 100,0 | 19,5 | 56,6 | 23,9 | 41,2 | 58,8 | 79,3 | 20,7 | - | - | - | - | - |

TE: [a] Fundação IBGE (1983a); [b] Fundação IBCE (1983b).

ompreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho;

ompreende os municípios de Cáceres, Barão de Melgaço, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

TABELA 55. Quantidade e valor dos combustíveis consumidos nas principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1

| ESPECIFICAÇÃO | ÓLEO DIESEL | GASOLINA | ÓLEO COMBUST. | QUEROSENE | GLP (t) | LENHA (mil $m^3$) | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pantanais[a] | | | | | | | |
| Informantes | 1.212 | 847 | 81 | 921 | 220 | 1.386 | 4.667 |
| Part. relativa (%) | 26,1 | 18,3 | 1,7 | 19,9 | 4,7 | 29,9 | 100 |
| Quantidade (1000 l) | 9.110 | 1.756 | 218 | 182 | 74 | 101 | - |
| Valor (Cr$ 1.000)[c] | 14.191 | 6.401 | 366 | 451 | 104 | 859 | 22.372 |
| Part. relativa (%) | 63,4 | 28,6 | 1,6 | 2,0 | 0,5 | 3,8 | 100 |
| Municípios do Pantanal do Est. de Mato Grosso[b] | | | | | | | |
| Informantes | 558 | 665 | 87 | 2.533 | 155 | 2.464 | 6.462 |
| Part. relativa (%) | 8,6 | 10,3 | 1,3 | 39,2 | 2,4 | 38,1 | 100 |
| Quantidade (1000 l) | 7.326 | 1.455 | 179 | 130 | 32 | 65 | - |
| Valor (Cr$ 1.000)[c] | 13.339 | 5.639 | 320 | 513 | 65 | 1.327 | 21.203 |
| Part. relativa (%) | 62,9 | 26,6 | 1,5 | 2,4 | 0,3 | 6,2 | 100 |
| Pantanal Mato-grossense | | | | | | | |
| Informantes | 1.770 | 1.512 | 168 | 3.454 | 375 | 3.850 | 11.129 |
| Part. relativa (%) | 15,9 | 13,6 | 1,5 | 31,0 | 3,4 | 34,6 | 100 |
| Quantidade (1000 l) | 16.436 | 3.211 | 397 | 312 | 106 | 166 | - |
| Valor (Cr$ 1.000)[c] | 27.530 | 12.040 | 686 | 964 | 169 | 2.186 | 43.575 |
| Part. relativa (%) | 63,2 | 27,6 | 1,6 | 2,2 | 0,4 | 5,0 | 100 |

FONTE: [a] Fundação IBGE (1983a); [b] Fundação IBGE (1983b).

[a] Compreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho.

[b] Compreende os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé, Santo Antonio do Leverger.

[c] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI, "2", FGV, média do 2º semestre de 1981.

TABELA 56. Valor real dos bens e investimentos realizados em 1980, nas principais regiões do Pantanal Mato-grossense.

| Especificação | Pantanais[a] | | Municípios do Pantanal do Est. de Mato Grosso[b] | | Pantanal Mato-grossense | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valor (Cr$1.000.000) | Part. Rel.(%) | Valor (Cr$1.000.000) | Part. Rel.(%) | Valor (Cr$1.000.000) | Part. Rel.(%) |
| VALOR DOS BENS | 12.029,9 | 97,5 | 3.925,8 | 97,8 | 15.955,7 | 97,5 |
| 1. Imóveis | 7.665,9 | 62,1 | 2.820,5 | 70,2 | 10.486,4 | 64,1 |
| Terras | 6.887,8 | 55,8 | 2.528,0 | 62,9 | 9.415,8 | 57,6 |
| Prédios, residências e outros | 217,7 | 1,8 | 122,8 | 3,1 | 340,5 | 2,1 |
| Instalações e outras benfeitor. | 560,4 | 4,5 | 169,7 | 4,2 | 730,1 | 4,5 |
| 2. Outros Bens | 4.364,0 | 35,4 | 1.105,3 | 27,5 | 5.469,3 | 33,4 |
| Culturas permanentes | 46,1 | 0,4 | 27,6 | 0,7 | 73,7 | 0,4 |
| Matas plantadas | 2,7 | 0,0 | 3,1 | 0,1 | 3,8 | 0,0 |
| Veíc. e outros meios de transp. | 359,2 | 2,9 | 39,1 | 1,0 | 398,3 | 2,4 |
| Animais (Reproducão, criação etc) | 3.819,1 | 30,9 | 942,0 | 23,4 | 4.761,1 | 29,1 |
| Máquinas e instrum. agrários | 136,9 | 1,1 | 93,5 | 2,3 | 230,4 | 1,4 |
| VALOR DOS INVESTIMENTOS | 310,9 | 2,5 | 90,2 | 2,2 | 401,1 | 2,5 |
| 3. Imóveis | 69,9 | 0,6 | 44,0 | 1,1 | 113,9 | 0,7 |
| Terras adquiridas | 25,0 | 0,2 | 22,4 | 0,6 | 47,4 | 0,3 |
| Prédios, residências e outros | 13,0 | 0,1 | 6,3 | 0,1 | 19,3 | 0,1 |
| Instalações e outras benfeitor. | 31,9 | 0,2 | 15,3 | 0,4 | 47,2 | 0,3 |
| 4. Outros Bens | 241,0 | 1,9 | 46,2 | 1,1 | 287,2 | 1,7 |
| Novas culturas permanentes | 1,2 | 0,0 | 2,8 | 0,1 | 4,0 | 0,0 |
| Matas plantadas | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| Veíc. e outros meios de transp. | 15,1 | 0,1 | 3,5 | 0,1 | 18,6 | 0,1 |
| Compra de animais reprodutores | 20,4 | 0,1 | 1,5 | 0,0 | 21,9 | 0,1 |
| Compra de animais de criação | 75,0 | 0,6 | 20,6 | 0,5 | 95,6 | 0,6 |
| Compra de outros animais | 110,2 | 0,9 | 3,9 | 0,1 | 114,1 | 0,7 |
| Compra de Máquinas novas e usadas | 18,5 | 0,1 | 13,8 | 0,3 | 32,3 | 0,2 |
| TOTAL | 12.340,8 | 100,0 | 4.016,0 | 100,0 | 16.356,8 | 100,0 |

FONTE: [a] Fundação IBGE (1983a), [b] Fundação IBGE (1983b).

[a] Compreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho.

[b] Compreende os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

certa uniformidade relativa. Entretanto um dos poucos aspectos que mostra alguma diferença nos índices refere-se as aplicações em animais reprodutivos e de criação. Na micro-região dos Pantanais a participação relativa é de aproximadamente 31% enquanto que nos municípios pantaneiros de Mato Grosso este índice é de 23%; esta diferença nos índices de aplicação relaciona-se diretamente com as diferenças observadas nas tendências de crescimento do rebanho bovino vistas pelos coeficientes lineares das equações (27) e (28).

### 3.4. Utilização de mão-de-obra na pecuária bovina do Pantanal

Com base nas informações primárias de mão-de-obra das sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás, estimaram-se as relações físicas anuais de 0,10 a 0,12 dias-serviço/ha/ano ou 0,40 a 0,54 dias-serviço/cab/ano. Em termos gerais, a qualidade técnica da mão-de-obra é crítica com baixos níveis de salário. O salário é determinado com base do salário mínimo vigente na região, observando-se outras formas complementares de pagamento (salário-espécie, subsídios "regalias" e prêmios). O usufruto de benfeitorias e serviços, especialmente para o caso da mão-de-obra com residência permanente na fazenda, poderá afetar o salário monetário registrando-se alta variabilidade na incidência do salário. Estas formas complementares de "salário-espécie" variam de estabelecimento para estabelecimento, sendo difícil especificar os montantes monetários de complementação salarial.

Informações agregadas da região mostram que 29% da população rural era composta de mulheres sendo mais acentuada esta desproporção nos Pantanais onde a relação homem:mulher era de 4,4:1 (Tabela 57). Do total de homens de 46.898, dos quais 82% eram maiores de 14 anos, estimou-se 60% (28.165/46.898) eram responsáveise membros não remunerados da família, 24% eram empregados permanentes e 15% empregados temporários. Do total de mulheres de 19.350 das quais, 68% eram maiores de 14 anos foi calculado que 90% eram responsáveis e membros não remunerados da famílida enquanto 9% eram empregadas permanentes. Maiores informações especificadas por categoria, sexo e sub-região são encontradas na Tabela 57.

A Tabela 58 apresenta seis grupos de pessoal empregado no meio rural dos principais municípios que formam o Pantanal. No agregado observa-se que aproximadamente 58% dos estabelecimentos tinham menos de cinco pessoas; nesse grupo registraram-se 29% do total do pessoal ocupado. Aproximadamente 32% dos estabelecimentos que contrataram de cinco a dez pessoas possuíam a maior expressão do total (41%). No outro extremo da especificação estratificada foram registrados 1,5% dos estabelecimentos com grupos de 20 ou mais pes-

ABELA 57. Pessoal ocupado e distribuição por categoria e sexo, Principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1980.

| SPECIFICAÇÃO | Total | De 14 anos e mais | Resp. e membros não remunerados da família | | EMPREGADOS | | | | Pessoal ocup. (Parceiro e outros | Pessoal ocupado residente no estabelecimento | | Estabelecimentos sem pessoal ocupado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Permanentes | | Temporários | | | | | |
| | | | Total | ≥14 anos | Total | ≥14 anos | Total | ≥14 anos | Total | Total | ≥14 anos | Total |
| ntanais[a] | | | | | | | | | | | | |
| Homens | 20.042 | 18.038 | 8.403 | 6.755 | 7.846 | 7.533 | 3.677 | 3.640 | 116 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 90,0 | 100 | 80,4 | 100 | 96,0 | 100 | 99,0 | - | - | - | - |
| Mulheres | 4.535 | 3.413 | 3.463 | 2.527 | 958 | 791 | 99 | 86 | 15 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 75,2 | 100 | 72,9 | 100 | 82,6 | 100 | 86,9 | - | - | - | - |
| Total | 24.577 | 21.451 | 11.866 | 9.282 | 8.804 | 8.324 | 3.776 | 3.726 | 131 | 21.633 | 18.599 | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 87,3 | 100 | 78,2 | 100 | 94,5 | 100 | 98,7 | - | 100 | 86,0 | - |
| Informantes | - | - | - | - | 1.848 | - | 756 | - | 55 | 4.571 | - | 2.599 |
| nicípios do Pantanal Est. de Mato Grosso[b] | | | | | | | | | | | | |
| Homens | 26.856 | 20.532 | 19.762 | 13.764 | 3.550 | 3.247 | 3.504 | 3.487 | 40 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 76,4 | 100 | 69,6 | 100 | 91,4 | 100 | 99,5 | - | - | - | - |
| Mulheres | 14.815 | 9.721 | 13.904 | 9.092 | 845 | 582 | 47 | 38 | 19 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 65,6 | 100 | 65,4 | 100 | 68,9 | 100 | 80,8 | - | - | - | - |
| Total | 41.671 | 30.253 | 33.666 | 22.856 | 4.395 | 3.829 | 3.551 | 3.525 | 59 | 37.514 | 26.340 | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 72,6 | 100 | 67,9 | 100 | 87,1 | 100 | 99,3 | - | 100 | 70,2 | - |
| Informantes | - | - | - | - | 1.092 | - | 847 | - | 20 | 8.237 | - | 6.891 |
| ntanal Mato-grossense | | | | | | | | | | | | |
| Homens | 46.898 | 38,570 | 28.165 | 20.519 | 11.396 | 1.078 | 7.181 | 7.127 | 156 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 82,2 | 100 | 72,8 | 100 | 94,6 | 100 | 99,2 | - | - | - | - |
| Mulheres | 19.350 | 13.134 | 17.367 | 11.619 | 1.803 | 1.373 | 146 | 124 | 34 | - | - | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 67,9 | 100 | 66,9 | 100 | 76,1 | 100 | 84,9 | - | - | - | - |
| Total | 66.248 | 51.704 | 45.532 | 32.138 | 13.199 | 12.153 | 7.327 | 7.251 | 190 | 59.147 | 44.939 | - |
| Part. rel.(%) | 100 | 78,0 | 100 | 70,6 | 100 | 92,1 | 100 | 99,0 | - | 100 | 76,0 | - |
| Informantes | - | - | - | - | 2.940 | - | 1.603 | - | 75 | 12.808 | - | 9.490 |

NTE: [a]Fundação IBGE (1983a); [b]Fundação IBGE (1983b).

Compreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário e Porto Murtinho.

Compreende os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

TABELA 58 . Grupo de pessoal ocupado nas principais regiões do Pantanal Mato-grossense. 1980.

| Grupo de pessoal ocupado | ESTABELECIMENTOS | | PESSOAL | |
|---|---|---|---|---|
| | Total | Part. rel.(%) | Total | Part. rel.(%) |
| PANTANAIS[a] | | | | |
| < 5 | 2.879 | 62,1 | 6.685 | 27,2 |
| 5 ⊢ 10 | 1.186 | 25,6 | 7.613 | 30,9 |
| 10 ⊢ 20 | 441 | 9,5 | 5.667 | 23,1 |
| 20 ⊢ 50 | 115 | 2,5 | 3.141 | 12,8 |
| 50 ⊢ 100 | 10 | 0,2 | 735 | 3,0 |
| ⩾ 100 | 4 | 0,1 | 736 | 3,0 |
| TOTAL | 4.635 | 100,0 | 24.577 | 100,0 |
| MUNICÍPIOS DO PANTANAL DO EST. DE MATO GROSSO[b] | | | | |
| < 5 | 4.728 | 56,2 | 12.340 | 29,6 |
| 5 ⊢ 10 | 2.975 | 35,4 | 19.328 | 46,4 |
| 10 ⊢ 20 | 631 | 7,5 | 7.412 | 17,8 |
| 20 ⊢ 50 | 57 | 0,7 | 1.654 | 4,0 |
| 50 ⊢ 100 | 10 | 0,1 | 593 | 1,4 |
| ⩾ 100 | 3 | 0,03 | 344 | 0,8 |
| TOTAL | 8.404 | 100,0 | 41.671 | 100,0 |
| PANTANAL MATO-GROSSENSE | | | | |
| < 5 | 7.607 | 58,3 | 19.025 | 28,7 |
| 5 ⊢ 10 | 4.161 | 31,9 | 26.941 | 40,7 |
| 10 ⊢ 20 | 1.072 | 8,2 | 13.079 | 19,7 |
| 20 ⊢ 50 | 172 | 1,3 | 4.795 | 7,2 |
| 50 ⊢ 100 | 20 | 0,15 | 1.328 | 2,0 |
| ⩾ 100 | 7 | 0,05 | 1.080 | 1,6 |
| TOTAL | 13.039 | 100,0 | 66.248 | 100,0 |

FONTE: [a] Fundação IBGE (1983a), [b] Fundação IBGE (1983b).

[a] Compreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho;

[b] Compreende os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

soas. Nestes estratos foram registrados 10,8% do total de pessoas ocupadas.

A distribuição do emprego temporário, feita com base nas informações do censo agropecuário de 1980, é apresentada na Fig. 4; observam-se vários picos, de alturas variáveis, com destaque dos períodos jun/jul e dez. As informações do emprego temporário referem-se, também, a áreas peripantaneiras, com atividades agrícolas que, provavelmente, são responsáveis pelo pico de março. Em termos genéricos, a distribuição de mão-de-obra temporária conforma-se com a demanda de serviços das atividades pecuárias realizadas por "empreitadas".

### 3.5. Composição do rebanho do Pantanal

Segundo informações censais de 1980 mais de 95% do rebanho bovino do Pantanal era de corte. A composição por faixas etárias do rebanho é apresentada na Tabela 59 podendo-se observar que 18% era menor de um ano. Na faixa de um a dois anos foi encontrado 15%. Fêmeas de dois ou mais anos representava 43% do rebanho sendo a relação touro:vaca de 1:12.

Na microrregião dos Pantanais foram registradas 47.672 eqüínos, 6.176 muares, 518 asininos e 4.172 bubalinos.

A composição do rebanho bovino estratificada para as sub-regiões de Nhecolândia e dos Paiaguás é apresentada na Tabela 60 na qual pode-se observar que vacas com três ou mais anos representava 42% do rebanho. A relação bezerros(as) em aleitamento:vacas de três ou mais anos era de 1:2,3 correspondente a um índice de 43%. O índice touro:vaca foi estimado em 1:12; a taxa de descarte de matrizes foi de 7,8%, enquanto que a relação (bois de três ou mais anos + vacas descartadas) (rebanho total-bezerros(as) em aleitamento) foi estimada em 11%. Outras informações especificadas por estrato são apresentadas na Tabela 60.

### 3.6. Aspectos sanitários do rebanho bovino do Pantanal

Pela reduzida importância das despesas em medicamentos registrada na pecuária de 9,5% dos custos variáveis ou 0,6% dos custos totais, segundo estudo de casos, ou 6,1% das despesas totais nos estabelecimentos da microrregião dos Pantanais, poderia concluir-se que aparentemente os problemas sanitários do rebanho não são graves. Esta aparente impressão ainda poderia sustentar-se se considerado o fato que parte dessas despesas são respostas de exigências legais da comercialização e em alguns casos não são efetivamente aplicadas os produtos. Entretanto, os poucos dados e estudos de casos bem como o comportamento de índices técnicos, mostram que

TABELA 59. Composição do rebanho bovino especificado por idade. Principais municípios do Pantanal Mato-grossense, 1980.

| ESPECIFICAÇÃO | PANTANAIS [a] | | MUNICÍPIOS DO PANTANAL DO EST. DE MATO GROSSO [b] | | PANTANAL MATO-GROSSENSE | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1.000 cab) | Part. rel.(%) | (1.000 cab) | Part. rel.(%) | (1.000 cab) | Part. rel.( |
| Menores de um ano | 518,0 | 17.5 | 201,8 | 19,4 | 719,8 | 18,0 |
| Machos | 261,6 | | 101,1 | | 362,1 | |
| Fêmeas | 256,4 | | 100,7 | | 357,1 | |
| De um a menos de dois anos | 443,4 | 15,0 | 163,9 | 15,8 | 607,3 | 15,2 |
| Machos | 217,5 | | 74,1 | | 291,6 | |
| Fêmeas | 225,9 | | 89,8 | | 315,7 | |
| De dois anos e mais | 1.995,9 | 67,5 | 673,0 | 64,8 | 2.668,9 | 66,8 |
| Vacas | 1.253,8 | | 454,4 | | 1.708,2 | |
| Novilhas | 212,7 | | 96,3 | | 309,0 | |
| Touros | 93,4 | | 38,6 | | 132,0 | |
| Bois e garrotes | 436,0 | | 83,7 | | 519,7 | |
| TOTAL DO REBANHO BOVINO | 2.957,3 | 100,0 | 1.038,7 | 100,0 | 3.996,0 | 100,0 |
| Total dos informantes | 2.829 | | 3.751 | | 6.580 | |

FONTE: [a] Fundação IBGE (1983a); [b] Fundação IBGE (1983b).

[a] Compreende os municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda e Porto Murtinho.

[b] Compreende os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antonio do Leverger.

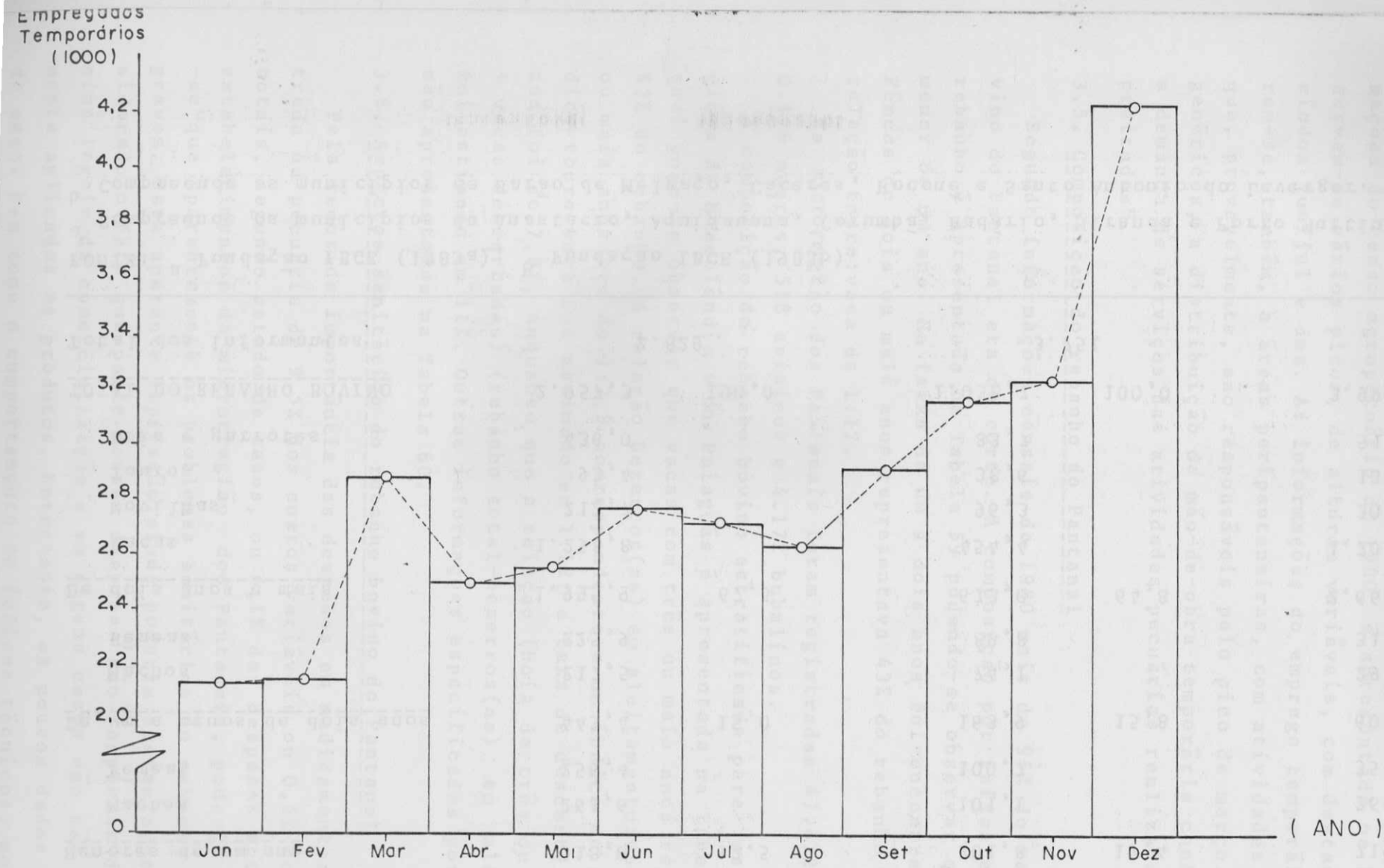



FIGURA 4 Histograma e polígono de frequência do emprego temporário da microrregião dos Pantanais. 1980[a/]

a/ FONTE: FIBGE (1983)

TABELA 60. Composição do rebanho bovino especificado por estrato. Sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás. Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESPECIFICAÇÃO | ESTRATOS (ha) | | | | | | | | MÉDIA DOS ESTRATOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.000 a 3.600 | % | 3.600 a 7.200 | % | 7.200 a 14.400 | % | ≥14.400 | | (ha) | % |
| Vacas > 3 anos | 639,6 | 43,6 | 963,1 | 44,6 | 1.250,4 | 40,1 | 3.074,4 | 41,8 | 1.481,8 | 42,0 |
| | (845,5) | - | (220,2) | - | (671,0) | - | (1.519,9) | - | (1.090,6) | - |
| Touros | 45,6 | 3,1 | 86,6 | 4,0 | 105,3 | 3,4 | 251,4 | 3,4 | 122,2 | 3,5 |
| | (44,4) | - | (26,4) | - | (52,6) | - | (161,6) | - | (89,6) | - |
| Novilhas e 2 a 3 anos | 128,4 | 8,7 | 83,4 | 3,9 | 275,9 | 8,9 | 674,7 | 9,2 | 290,6 | 8,2 |
| | (95,0) | - | (57,7) | - | (198,9) | - | (620,0) | - | (268,9) | - |
| Novilhas de 1 a 2 anos | 180,2 | 12,3 | 197,3 | 9,1 | 267,4 | 8,6 | 643,2 | 8,7 | 322,0 | 9,1 |
| | (247,7) | - | (84,2) | - | (134,1) | - | (313,0) | - | (217,4) | - |
| Bezerros(as) em aleitamento | 290,4 | 19,8 | 370,4 | 17,1 | 528,7 | 17,0 | 1.335,1 | 18,1 | 631,1 | 17,9 |
| | (351,9) | - | (177,3) | - | (253,0) | - | (824,0) | - | (479,6) | - |
| Bois > 3 anos | 118,6 | 8,1 | 138,6 | 6,4 | 187,8 | 6,0 | 393,9 | 5,4 | 209,7 | 5,9 |
| | (240,8) | - | (192,5) | - | (134,5) | - | (530,5) | - | (126,2) | - |
| Novilhos de 1 a 3 anos | 29,0 | 2,0 | 260,2 | 12,0 | 373,3 | 12,0 | 749,5 | 10,2 | 353,0 | 10,0 |
| | (35,0) | - | (162,2) | - | (256,7) | - | (294,7) | - | (300,7) | - |
| Vacas descartadas | 36,0 | 2,4 | 62,0 | 2,9 | 126,1 | 4,0 | 237,2 | 3,2 | 115,3 | 3,3 |
| | (24,2) | - | (54,5) | - | (82,6) | - | (149,7) | - | (89,6) | - |
| Total de bovinos | 1.467,8 | 100 | 2.161,6 | 100 | 3.114,9 | 100 | 7.359,4 | 100 | 3.525,7 | 100 |
| Eqüídeos | 22,2 | - | 22,8 | - | 61,2 | - | 89,6 | - | 48,9 | - |
| | (18,6) | - | (9,2) | - | (44,4) | - | (47,3) | - | (32,7) | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa

Número entre parêntesis é desvio-padrão.

o problema sanitário veste-se de importância e requer de diagnósticos e análises mais detalhados para definir sua real extensão e gravidade. Surtos graves de raiva bovina tem sido registrados desde 1935 (Torres 1935). Mais recentemente registrou-se significativa difusão da raiva com adensamento de focos afetando mais de 50 estabelecimentos com um rebanho em torno de 100.000 cabeças. Registros de controle da comercialização da vacina contra a raiva, em Corumbá, mostram que foram vendidas 283.170 doses, em 1983. O IAGRO desenvolve um programa de saneamento nos principais focos da raiva bovina que inclue vacinação, capturação e tratamento do morcego hematófago responsável pela difusão da doença.

O Pantanal tem sido considerado como um ecossistema endêmica da febre aftosa com prevalência de infecção de até 42%. De acordo com os registros de venda da vacina contra febre aftosa, nos anos de 1982 e 1983, foram aplicadas 362.210 (22% sob controle) e 283.170 doses, respectivamente. Informações primárias amostrais referentes aos centros pecuários de Nhecolândia e dos Paiaguás são apresentadas na Tabela 61, observando-se menor frequência de aplicação a medida que aumentava o tamanho do estabelecimento. Nas propriedades menores de 7.200 ha, a freqüência de vacinação foi de 2,2 vezes/ano para aproximadamente 61% dos elementos amostrais.

Segundo registros do IAGRO em Corumbá, foram vacinados 9.332 bezerros contra a brucelose, em 1981. Em 22 propriedades que receberam assistência técnica de uma análise laboratorial de 2.100 exames, constatou-se 69 casos positivos (3,3%). Em 1982 e 1983 foram vendidas e aplicadas 5.050 e 1.040 doses de vacina contra a brucelose, respectivamente. Convém esclarecer que algumas das propriedades assistidas não pertencem a região fisiográfica do Pantanal. Em termos gerais, a prática de vacinação contra brucelose no Pantanal é muito reduzida.

Nos últimos anos, a anemia infecciosa eqüina tem provocado grandes prejuízos aos pecuarista da região. Nos relatórios de trabalho do IAGRO em Corumbá registrou-se que em 1981 foram realizados 985 exames de laboratórios, constatando-se 321 casos positivos; nesse período, verificou-se a incidência de 33% do rebanho cavalar numa amostra de 20 propriedades atendidas. No segundo ano, continuaram-se os trabalhos de diagnose e assistência às propriedades pantaneiras, com resultados "aparentemente" menos graves da anemia infecciosa eqüina.

Os vermes gastrintestinais poderão assumir cuidados e tratamentos especiais em função de vários fatores, entre os quais, destacam-se: condições físicas do hospedeiro, ecossistemas mais ou menos favoráveis às parasitas e fatores ambientais e de manejo do

TABELA 61. Informação sobre a vacinação contra febre aftosa do rebanho bovino das sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás do Pantanal Mato-grossense. 1981.

| ESTRATO (ha) | CUSTO REAL DA VACINAÇÃO CONTRA FEBRE AFTOSA (Cr$/Estabelec.) | FREQÜÊNCIA DA VACINAÇÃO (Nº vezes/ano) | FREQÜÊNCIA DA OBSERVAÇÃO (%) ($\frac{\text{Nº informantes}}{\text{Total amostr.}}$) | INTENSIDADE DE APLICAÇÃO (Cr$/cab) |
|---|---|---|---|---|
| 1.000 ⊢ 3.600 | 4.645 | 2,2 | 60 | 3,2 |
| 3.600 ⊢ 7.200 | 6.179 | 2,2 | 62 | 2,8 |
| 7.200 ⊢ 14.400 | 8.762 | 1,7 | 94 | 2,8 |
| ⩾ 14.400 | 21.133 | 1,6 | 93 | 2,8 |

FONTE: Dados da pesquisa.

gado. Maiores detalhes poderão ser encontrados em Catto & Furlong (1981 e 1983).

3.7. Crédito rural aplicado à pecuária bovina do Pantanal

Segundo informações do Censo Agropecuário de 1980 (IBGE 1983a), 87% dos informantes da "microrregião dos Pantanais" obtiveram financiamento de entidades governamentais, correspondente a 50% do volume total de Cr$ 222,1 milhões, cruzeiros de 1977. A finalidade do crédito foi para custeio (56%), investimento (16%), comercialização (1,3%) e duas ou mais finalidades (26,7%). Na participação relativa do financiamento por município, destacaram-se Porto Murtinho (29%), Miranda (27%) e Corumbá (19%). Do crédito governamental, a principal fonte foi o Banco do Brasil. A Tabela 62 apresenta informações do crédito pecuário da Agência do Banco do Brasil de Corumbá durante o período de 1982/83, podendo-se verificar decréscimos no número de usuários (60%) e no montante de crédito para custeio (70%) no período 1982/83. As principais características do crédito de custeio referem-se à forma de pagamento e ao custo do mesmo. Quanto à primeira, vigoraram duas datas (até 31/06 e até 31/12) pré-estabelecidas pela instituição. O custo do crédito diz respeito à taxa de juro cobrada, observando-se que durante 1982 essa taxa foi de 45% ao ano. Para 1983, registraram-se dois critérios: no primeiro semestre a taxa de juro nominal foi de 60% ao ano, enquanto que no segundo semestre ficou estabelecido que os empréstimos ficariam sujeitos a correção monetária equivalente a 85% da variação das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTN) acrescidos de juros de 3% ao ano. A partir de jan/84 os empréstimos do Governo Federal ficaram sujeitos a correção monetária equivalente à variação integral das ORTNs mais os juros de 3% ao ano. O aval do crédito de custeio era constituído por novilhos(as), sendo restringido o montante do crédito, entre outros, pelo tamanho do estabelecimento. Neste sentido, pequenos produtores puderam receber até 90% das despesas orçadas, enquanto que os limites para médios e grandes produtores foram de 60% e 40%, respectivamente.

Outra linha de crédito, menos importante pelo número de usuários e pelo montante registrado, foi para investimento na compra de animais reprodutores (touros e matrizes), com prazo de amortização que oscilou entre dois e seis anos, definido com base nas normas da instituição. A taxa de juro nominal cobrada foi de 45% (1982) e 60% (1983) ao ano.

Aparentemente, e, de acordo com as informações obtidas da Carteira de Crédito do Banco do Brasil, em Corumbá, não houve procura insatisfeita por crédito pecuário quando atingidas as exigências de

TABELA 62 . Informações sobre crédito pecuário fornecido pela Agência do Banco do Brasil S/A do município de Corumbá. Pantanal Mato-grossense, 1984[a].

| ANO | CUSTEIO | | | | INVESTIMENTO[c] | | | | OUTROS INVESTIMENTOS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número de Pecuaristas | | Montante do Crédito (Cr$1.000)[b] | | Número de Pecuaristas | | Montante do Crédito (Cr$1.000)[b] | | Número de Pecuaristas | | Montante do Crédito (Cr$1.000)[b] | |
| | 1982 | 1983 | 1982 | 1983 | 1982 | 1983 | 1982 | 1983 | 1982 | 1983 | 1982 | 1983 |
| jan. | 12 | 0 | 2.160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 581 | 5 |
| fev. | 8 | 4 | 497 | 426 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 279 | 0 |
| mar. | 5 | 14 | 471 | 1.482 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 761 | 9 |
| abr. | 10 | 8 | 1.299 | 713 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 36 | 253 |
| maio | 42 | 8 | 8.194 | 747 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| jun. | 17 | 12 | 3.384 | 1.069 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 293 | 580 |
| jul. | 26 | 4 | 3.411 | 170 | 2 | 0 | 201 | 0 | 5 | 3 | 269 | 192 |
| ago. | 13 | 4 | 1.712 | 216 | 0 | 2 | 0 | 187 | 1 | 3 | 16 | 245 |
| set. | 5 | 4 | 328 | 545 | 2 | 1 | 70 | 22 | 5 | 1 | 307 | 2 |
| out. | 7 | 0 | 736 | 0 | 1 | 0 | 50 | 0 | 2 | 2 | 140 | 116 |
| nov. | 6 | 2 | 970 | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 188 | 0 |
| dez. | 13 | 5 | 2.805 | 1.415 | 1 | 2 | 29 | 80 | 8 | 0 | 754 | 0 |
| Total | 164 | 65 | 25.967 | 7.033 | 6 | 6 | 350 | 292 | 37 | 19 | 3.624 | 1.402 |

[a] FONTE: Dados fornecidos pela Carteira de Crédito Agropecuário do Banco do Brasil S/A de Corumbá (MS).

[b] Cruzeiros reais. Deflacionado pelo IGP-DI "2" FGV.

[c] Compra de matrizes e reprodutores.

TABELA 63. Estimativa dos coeficientes de regressão da função de produção da pecuária de corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense. 1984.

| FATOR | ELASTICIDADE DE PRODUÇÃO PARCIAL | VALOR DE "t" | PROB.>\|t\| | ERRO-PADRÃO |
|---|---|---|---|---|
| Terra | 0,226 | 0,48 | 0,63 | 0,46 |
| Trabalho | 0,988 - 0,478I | 1,39(-1,39) | 0,17(0,18) | 0,70(0,34) |
| Benfeitoria | 0,201 | 1,12 | 0,27 | 0,17 |
| Maquinária | 0,234 | 2,62 | 0,01 | 0,08 |
| Rebanho Bovino | 0,593 | 3,84 | 0,01 | 0,15 |
| Insumos | -0,709 + 0,367I | -3,49(3,43) | 0,01(0,01) | 0,20(0,10) |
| Despesas | -0,069 | -2,16 | 0,04 | 0,03 |
| Coef.Determinação | 0,87 | - | - | - |
| Valor de "F" | 13,00 | - | 0,01 | - |
| Coef.Autocorrelação de 1a. ordem | -0,06 | - | - | - |
| Coef.Durbin & Watson | 2,09 | - | - | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

O número entre parêntesis corresponde a probabilidade da respectiva estatística (valor de t, significância ou erro-padrão) da variável índice.

tal demanda. No presente estudo não se discute a natureza dos requisitos, bem como a sazonalidade e características do reintegro do crédito.

Convém salientar que preços e crédito são dois fatores de grande importância para o desenvolvimento da pecuária que reclama estabilidade no mercado financeiro.

3.8. Seviço de fonia rural do Pantanal

Dadas as especiais características da região, com destaque das grandes distâncias e difícil acesso aos estabelecimentos, principalmente durante as enchentes, foi desenvolvido um serviço de fonia rural entre os estabelecimentos rurais e o assinante na cidade, com possibilidades de ligações urbanas e interurbanas. A comunicação no sentido inverso geralmente realiza-se através de radiofusoras, as quais mantêm serviços de informações nos horários de meio-dia e noturno nas cidades de Corumbá, Aquidauana, Miranda e Campo Grande, entre outras. Para o primeiro caso (estabelecimento/cidade) e com referência aos aparelhos ligados a Empresa de Telecomunicações do Mato Grosso S/A (TELEMAT), o usuário pagava uma taxa de assinatura mensal de Cr$ 95,80, cruzeiros de 1977, mais o valor correspondente às ligações interurbanas.

Do ponto de vista técnico existe grande variedade de aparelhos, sendo mais frequente o EBEL/AJ., AVOTEL e Telefunken, com tensão de 100 VAC ou de 12 VDC (bateria) na freqüência de 3.850 e 3.880 KHZ (faixa lateral superior) e 3.967,5 KHZ (faixa lateral inferior). O horário de serviço é de 5:30 às 22:00 hs diariamente com maior freqüência de chamadas entre 5:30 e 8:00 e 18:00 e 20:00.

## 4. EFICIÊNCIA DE ALOCAÇÃO DOS FATORES PRODUTIVOS APLICADAS À PECUÁRIA BOVINA DO PANTANAL

Diversos grupos de variáveis de controle foram propostos e testados para especificar a função de produção da pecuária, selecionando-se pelo seu melhor ajustamento estatístico e coerência de sinais com o processo analisado, os seguintes: a) O fator terra definido pelo custo de oportunidade da área de pastagem nativa; esta área corresponde a parte mais expressiva da propriedade, incluindo áreas de caronal, campo-cerrado e vazantes menos inundáveis, perfazendo de 42 a 60% da área total. O custo de oportunidade reflete o sacrifício de receita que o pecuarista poderia obter se sua área fosse alugada. Em média esta receita foi estimada em Cr$ 42,6/ha/ano. A alternativa de avaliar a resposta do fator mediante o "fluxo de renda permanente" apresentou nível de significância inferior ao observado na Tabela 63. Por sua vez este nível é considerado

muito baixo. A variável é mantida na função pela sua relevância no processo.

b) O fator "trabalho" foi estimado em unidades físicas de dias-serviço por ano, incluindo a mão-de-obra residente na propriedade e a mão-de-obra temporária. As elasticidades de produção parcial, representadas pelos coeficientes de regressão ou pelas funções lineares simples ($\beta(I)$), mostram a mudança percentual no valor real da produção resultante da variação de um por cento no insumo correspondente mantendo constantes os outros fatores. Para valores do coeficiente entre zero e um, definem-se estágios racionais da produção sendo os retornos a escala variáveis em função do índice I. De acordo com estes critérios e substituindo o índice pelo seu valor, estimaram-se as elasticidades parciais do fator "trabalho" de -0,31 (Nhecolândia) e 0,51 (Paiaguás) (Tabela 63). Quando a função de produção foi especificada sem a variável I, a elasticidade parcial foi estimada em 0,20 para o nível mínimo de significância de 60%.

c) O fator "benfeitoria" foi definido pelo custo de oportunidade do capital empatado em cercas, currais, moradias e outras construções do estabelecimento. Este custo de oportunidade é dado pelo custo contábil imputado (método de capitalização) considerando uma vida útil de 10 anos e a taxa de juro real de 3% ao ano. Ainda, foram consideradas as despesas de reparo e conservação das benfeitorias estimadas em 10% do valor do ativo. O coeficiente de elasticidade de produção parcial foi de 0,20 (Tabela 63).

d) O insumo "maquinária" inclui tratores, motores, veículos, equipamentos e implementos. Foi estimado em função do custo contábil dado pela quota de depreciação, acrescido do valor dos combustíveis consumidos durante o ano, na propriedade e pelas despesas de reparo e conservação. A elasticidade de produção parcial foi estimada em 0,23 (Tabela 63).

e) O fator "rebanho bovino", definido pelo custo de oportunidade, inclui os animais reprodutivos com uma vida útil de seis anos e uma taxa de juro real de 3% ao ano. Ao final do período reprodutivo tem-se animais descartados para a venda, incluídos no valor da produção pecuária da propriedade. Na análise da composição do rebanho bovino verificou-se em média, para as sub-regiões pecuárias analisadas, que as matrizes representam 42% do rebanho total. O coeficiente de elasticidade de produção parcial foi estimado em 0,51 (Tabela 63). Aparentemente poder-se-ia concluir que é o fator com maior participação relativa sobre a receita da propriedade. Entretanto, é considerar outros fatores de produção, intimamente relacionados com o rebanho bovino, que poderão se manifestar através

deste recurso, caracterizando os problemas de confiabilidade das estimativas, mas, de fato são coeficientes técnicos que de certa forma identificam o estado tecnológico da pecuária. Os altos índices de colinearidade poderão observar-se nos coeficientes de correlação do rebanho bovino - trabalho (0,86), rebanho bovino-benfeitoria (0,66) e rebanho bovino-área de pastagem (0,50).

f) Os custos de aplicação dos insumos modernos foram agrupados na denominação "insumos", incluindo as despesas com vacinas, medicamentos e suplemento mineral acrescido dos encargos de transporte à propriedade. No ítem de vacinação destaca-se a aplicação de vacina contra a febre aftosa, verificando-se certa tendência decrescente na freqüência de aplicação à medida que aumenta o tamanho da propriedade. Em média, estimou-se a freqüência de 1,6 a 2,2 vezes/ano em 61% dos estabelecimentos. Quanto a suplementação mineral, observou-se em 55% dos estabelecimentos, o fornecimento de sal comum na quantidade de 16 $\pm$ 7 g/cab/dia. Os coeficientes de elasticidade de produção parcial foram estimados em 0,27 (Nhecolândia) e -0,35 (Paiaguás). Este resultado à semelhança do observado para o fator "rebanho bovino", poderá estar sendo influenciado pela colinearidade. O valor negativo da elasticidade poderá ser relacionado com o menor desenvolvimento de acesso às propriedades.

g) No último fator considerado na função da produção, sob a denominação "despesas" (Tabela 63), agruparam-se os custos fixos e de transporte. A atividade pecuária é significativamente afetada pelos custos de transporte. Para o caso do transporte de pessoas e, principalmente, durante os meses de enchente, os custos são elevados pela natureza do serviço (avião). O coeficiente de elasticidade de produção parcial foi negativo. Pela estimativa do coeficiente de Durbin & Watson conclui-se pela aceitação da hipótese nula, uma vez que o valor obtido de 2,09 encontra-se entre os limites críticos de 1,81 e 2,19 da Tabela do teste, para sete regressores e 30 observações (Savin & White 1977).

A produtividade marginal não é um valor constante quando obtida da função de produção de Cobb & Douglas modificada para retornos variáveis à escala. Este índice varia com o nível de produção, determinado pelas quantidade utilizadas de fatores, e com o fator de escala que modifica as elasticidades de produção parcial. Segundo Parish & Dillon (1955), as melhores estimativas de produtividade marginal correspondem à utilização dos recursos nos níveis das médias geométricas. Estes valores, entre outros, são apresentados na Tabela 64, sendo utilizados para determinar a eficiência de alocação dos insumos. Na pecuária e para considerações mais gerais, os critérios de eficiência poderão conter, além do valor do produto marginal e do preço do insumo, elementos do mercado (elasticidade-

TABELA 64. Estimativa do valor do produto médio, produto marginal e estatística "t" de Student. Pecuária de Corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense. 1984.

| FATOR | NÍVEL MÉDIO | VALOR PRODUTO MÉDIO (VPMe) | VALOR PRODUTO MARGINAL (VPMa) | | | ESTATÍSTICA[b] DE STUDENT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NHECOLÂNDIA | PAIAGUÁS | MÉDIA | |
| Terra (Cr$) | 243.511 | 2,10 | - | - | 0,47 | 0,37[a] |
| Trabalho (dias-serviço) | 2.723 | 187,99 | - | 95,87 | - | - |
| Trabalho (Cr$) | 87.136 | 5,87 | - | - | 2,99 | 0,48[a] |
| Benfeitoria (Cr$) | 246.888 | 2,07 | - | - | 0,42 | 4,23* |
| Maquinária (Cr$) | 52.416 | 9,76 | - | - | 2,28 | 1,68* |
| Rebanho bovino (Cr$) | 550.383 | 0,93 | - | - | 0,55 | 22,50* |
| Insumo (Cr$) | 70.324 | 7,28 | 2,10 | - | 2,10 | 0,50[a] |
| Despesa (Cr$) | 8.013 | 63,88 | - | - | - | - |
| Valor da produção (Cr$) | 511.923 | - | - | - | - | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

[a] Não significativo: * Nível de segnificância de 5%.

[b] A estatística de Student foi determinada por: $t = \frac{VPMa/CO_i - 1}{\sqrt{(\frac{VPMe}{CO_i})^2 \; Var(\hat{\beta}_i)}}$

preço da procura do gado e elasticidade-preço dos fatores de produção pecuária) e informações de preço diferenciado de acordo com a qualidade do produto vendido (boi gordo, boi magro, novilho, vaca descartada, etc.) associado a determinadas fases produtivas. Na ausência destas informações, a análise limita-se à comparação do valor do produto marginal (na receita do produto marginal considera-se a elasticidade-preço da demanda do gado igual a zero- perfeitamente elástica) e do preço do insumo (no custo marginal do fator considera-se a elasticidade-preço da oferta do insumo perfeitamente elástica).

Para determinar até que nível as produtividades marginais se afastam dos respectivos custos, recorre-se ao teste de Student. Neste sentido, é possível concluir que os fatores "terra", "trabalho", "insumo" e "despesa" não são, no atual estado de desenvolvimento da pecuária regional, fatores limitantes. Para os fatores "benfeitoria, maquinária e rebanho bovino", as estimativas de "t" levam a rejeitar a hipótese nula, concluindo-se que as aplicações orientadas neste sentido poderão aumentar eficientemente os retornos da pecuária.

As condições matemática para a maximização da função objetiva de lucro[10] mostram que cada firma, atuando eficientemente, iguala o valor do produto marginal de cada fator ao preço ou custo de oportunidade do insumo com o aumento das aplicações dos fatores. Simultaneamente, os fatores que não foram incentivados, devido às recomendações da análise, poderão, a partir de determinado nível de produção obtido pelo aumento da produtividade, vir a se constituir em elementos restritivos. Neste ponto, poderão verificar-se às aplicações dos fatores que inicialmente não apresentaram coeficientes de regressão diferentes de zero.

A estimativa de produtividade marginal e sua aplicação na avaliação da eficiência na utilização dos fatores perde importância e eficácia na medida em que aumenta a colinearidade na função de pro-

---

10 Seja a função genérica objetiva de lucro:

$$L = P_Y Y - P_X X$$

As condições matemáticas de maximização são:

a) $\frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial (P_Y Y)}{\partial X} - \frac{\partial (\sum^{k} P_X X)}{\partial X}$ ; perfeita competição $VPMg = P_X$

b.1) $\partial^2 L / X^2 < 0$ para todos os k fatores.

b.2) $\begin{vmatrix} \partial^2 L/\partial X_1^2 & \cdots & \partial^2 L/\partial X_1 X_2 \\ \vdots & & \vdots \\ \partial^2 L/\partial X_2 X_1 & & \partial^2 L/\partial X_2^2 \end{vmatrix} > 0$ no caso de dois fatores

dução, devido a imprecisão dos regressores, especificamente, a baixa confiabilidade das estimativas das variâncias. Em certos casos, é possível reduzir o problema a níveis toleráveis, eliminando variáveis ou, então, realizando agregação das variáveis que apresentam alto grau de correlação. Estas soluções alternativas, se aplicadas à pecuária regional, poderão conduzir a resultados de pouca utilidade prática, ora pelo alto nível de agregação que seria reduzir o problema, ora pela eliminação de variáveis relevantes no processo de produção que se analisa. Para contornar o problema de interrelacionamento das variáveis exógenas e obter uma interpretação causal das mudanças sobre o valor da produção pecuária, estimaram-se os descritos envolvidos no sistema recursivo de equações lineares, com a mesma transformação de dados utilizada na função de produção e as variáveis apresentadas na forma estandardizada. Contudo, não foi considerado o índice que modifica as elasticidades de produção parcial.

A Tabela 65 apresenta os valores das correlações entre as variáveis, colocando em evidência, pelos altos níveis de significância, a importância do interrelacionamento, principalmente, em torno das variáveis "rebanho bovino" e "trabalho". A variável "despesa" apresentou os menores níveis de significância, sendo relativamente baixos os níveis de correlação.

Os coeficientes de regressão, que nas variáveis estandardizadas correspondem aos coeficientes de "path", relativos ao sistema recursivo, são apresentados na Tabela 66. Se as equações fôssem avaliadas pelo coeficiente de determinação ($R^2$), poderia ser escolhida a equação estrutural com os coeficientes de correlação parcial ($P_{QJ}$). Entretanto, este não seria o melhor critério estatístico de escolha. Uma das críticas que se faz ao coeficiente de determiação é que ele não diminui com a inclusão de novas variáveis independentes na equação, mesmo que elas não tenham nenhuma relação com a variável dependente (Oliveira 1976). Utilizando o coeficiente de determinação ($R^2$), ajustado pelo número de graus de liberdade ($\bar{R}^2 = 1-(1-R^2)\ (n-1)/(n-p-1)$, em que n é número de observações e p é número de parâmetros), $\bar{R}^2$ poderá diminuir (na equação $P_{2j}$ é 0,68) ou não aumentar significamente (na equação $P_{QJ}$ é 0,71) se o decréscimo em $(1-R^2)$ não conseguir compensar o aumento em $(n-1)/(n-p-1)$. Duas considerações destacam-se neste sentido: o contraste não é válido pela heterogeneidade das especificações das funções; por outro lado, observam-se significativas mudanças na importância relativa das variáveis e dos níveis de significância, principalmente dos fatores "terra" e "trabalho". Variações do fator "trabalho" sobre a variável "rebanho bovino" manifestam-se através dos fato-

TABELA 65 . Matriz de correlação e nível de significância das variáveis estandardizadas. Pecuária de corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense. 1984.

| VALOR DA PRODUÇÃO (Q) | TRABALHO ($X_2$) | BENFEITORIA ($X_3$) | MAQUINÁRIA ($X_4$) | REBANHO BOVINO ($X_5$) | INSUMO ($X_6$) | DESPESA ($X_7$) | TERRA ($X_1$) | VARIÁVEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0000 | 0,7706 | 0,6388 | 0,6762 | 0,7996 | 0,3618 | -0,0120 | 0,7134 | Q |
| | (0,01) | (0,02) | (0,01) | (0,01) | (5,38) | (95,06) | (0,01) | |
| | 1,0000 | 0,6917 | 0,6098 | 0,8137 | 0,4927 | 0,0245 | 0,7765 | $X_2$ |
| | | (0,01) | (0,04) | (0,01) | (0,66) | (90,02) | (0,01) | |
| | | 1,0000 | 0,6207 | 0,5739 | 0,4398 | 0,2268 | 0,5631 | $X_3$ |
| | | | (0,03) | (0,11) | (1,70) | (23,66) | (0,15) | |
| | | | 1,0000 | 0,6345 | 0,3107 | 0,2633 | 0,4174 | $X_4$ |
| | | | | (0,02) | (10,09) | (16,75) | (2,43) | |
| | | | | 1,0000 | 0,5398 | 0,1969 | 0,7719 | $X_5$ |
| | | | | | (0,25) | (30,58) | (0,01) | |
| | | | | | 1,0000 | 0,0945 | 0,4615 | $X_6$ |
| | | | | | | (62,57) | (1,17) | |
| | | | | | | 1,0000 | -0,0721 | $X_7$ |
| | | | | | | | (71,00) | |
| | | | | | | | 1,0000 | $X_1$ |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

Número entre parêntesis indica Prob. > |r| sob a hipótese nula de r=0.

TABELA 66 . Estimativa dos coeficientes das equações nas formas estrutural e reduzida. Pecuária de corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense. 1984.

| VARIÁVEIS EXÓGENAS | EQUAÇÕES ESTRUTURAIS | | | EQUAÇÃO SEMI-REDUZIDA | EQUAÇÃO REDUZIDA | ÍNDICES | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $P_{2j}$ | $P_{5j}$ | $P_{Qj}$ | $(q_j^!)$ | $(q_j^*)$ | $(q_j^!/q_j^*)$ | $(\frac{q_j^!-P_{Qj}}{q_j^*})$ | $(P_{Qj}/q_j^*)$ |
| Terra | 0,5385 | 0,3226 | 0,1050 | 0,4178 | 0,4424 | 0,9444 | 0,7070 | 0,2373 |
| | ( 0,06) | ( 6,98) | (59,42) | - | - | - | - | - |
| Trabalho | - | 0,5010 | 0,0458 | 0,2575 | - | - | - | - |
| | - | ( 1,66) | (83,89) | (25,41) | - | - | - | - |
| Benfeitoria | 0,3504 | -0,0238 | 0,2043 | 0,2844 | 0,3005 | 0,9464 | 0,2665 | 0,6798 |
| | ( 1,66) | (87,48) | (22,91) | - | - | - | - | - |
| Maquinária | - | - | 0,2411 | 0,3693 | 0,4330 | 0,8528 | 0,2961 | 0,5568 |
| | - | - | (13,35) | ( 2,76) | ( 0,76) | - | - | - |
| Reb. Bovino | - | - | 0,5280 | - | - | - | - | - |
| | - | - | ( 3,43) | - | - | - | - | - |
| Insumo | 0,0909 | 0,1521 | -0,1382 | -0,0338 | -0,0298 | - | - | - |
| | (47,84) | (23,32) | (28,37) | - | - | - | - | - |
| Despesa | - | - | -0,2037 | -0,1082 | -0,1253 | - | - | - |
| | - | - | (10,16) | (38,15) | (31,21) | - | - | - |
| Coef. Determinação ($R^2$) | 0,70 | 0,73 | 0,78 | 0,72 | 0,70 | - | - | - |
| Valor de F | 19,82 | 16,01 | 10,44 | 9,54 | 11,00 | - | - | - |
| | (0,01) | (0,01) | (0,01) | (0,01) | (0,01) | - | - | - |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

Número entre parêntesis é o nível mínimo de significância.

res "terra", "benfeitorias" e "insumo" (Tabela 67). Esta interdependência é clara na pecuária, podendo-se estabelecer coeficientes técnicos conforme especificação metodológica do presente estudo.

Pelos coefecientes de "path", determinou-se que mudança de 10% no fator "terra" provoca uma expansão, movimento no mesmo sentido, de aproximadamente 6% sob o "rebanho bovino". Neste ponto da análise não se mantém a condição "coeteris paribus", uma vez que esse efeito total resulta de efeitos diretos e indiretos. Com efeito, da mudança total estimada sobre o "rebanho bovino" devida ao fator terra, 45% (Ef.ind=0,27/Ef.tot=0,59) é atribuída ao fator "trabalho" (0,27), sendo o efeito direto de 0,32 (Tabela 67).

Na Tabela 66 apresentam-se os efeitos mediante índices definidos pelos coeficientes de "path". As proporções dos efeitos totais mediados através dos fatores "terra", "benfeitoria" e "maquinária" foram de 5,5%, 5,4% e 14,7%, respectivamente. Para o caso do fator "terra", a proporção do efeito total devido a outras variáveis foi de 29%. Interpretação semelhante cabe para os fatores "benfeitoria" e "insumo" estão associadas com mudanças, no mesmo sentido, no "rebanho bovino" com efeitos totais de 0,15 e 0,16 (Tabela 67), verificando-se efeitos indiretos da variável "trabalho". Estes coeficientes poderão ser interpretados como índice de "elasticidade-efeito total" sobre a variável dependente, à semelhança do primeiro caso.

A análise dos efeitos de variações dos argumentos predeterminados resume-se no último bloco de linhas da Tabela 67, observando-se que, em alguns casos, o efeito direto de uma variável poderá ser inferior aos efeitos induzidos ou indiretos. Para o caso de mudança no fator "terra", o efeito através do "rebanho bovino" (0,17) ou "trabalho-rebanho bovino" (0,14) é superior ao efeito direto (0,10) sobre o "valor da produção pecuária". Por outro lado, observa-se que nem sempre os efeitos ocorrem no mesmo sentido. Para o caso do fator "insumo", o efeito direto é negativo (-0,14), enquanto que os efeitos indiretos vistos pelo "trabalho", "rebanho bovino" e "trabalho"-"rebanho-bovino" são positivos, embora não suficientes para acusar um efeito total positivo.

Existem outros efeitos chamados não causais, definidos em função das estimativas dos coeficientes de "path" e dos coeficientes de correlação, pelo teorema de Duncan (1966). Estes efeitos não foram estimados no presente estudo. Convém frisar que o "path analysis" permite descrever os processo mais próximos da realidade com grande número de informações técnicas. Entretanto, a eficiência do modelo se reduz quando as informações apresentam considerável nível de agregação, a qualidade de informação é apenas regular e não

TABELA 67. Estimativa dos efeitos provocados por mudanças nas variáveis. Pecuária de corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense. 1984.

| VARIÁVEL DEPENDENTE | VARIÁVEIS PREDETERMINADAS | EFEITO DIRETO | EFEITOS INDIRETOS | | | EFEITOS TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | TRABALHO | REBANHO BOVINO | OUTROS | |
| Trabalho ($X_2$) | Terra ($X_1$) | 0,5385 | - | - | - | 0,5385 |
| | Benfeitoria ($X_3$) | 0,3504 | - | - | - | 0,3504 |
| | Insumo ($X_6$) | 0,0909 | - | - | - | 0,0909 |
| Rebanho Bovino ($X_5$) | Terra ($X_1$) | 0,3226 | 0,2698 | - | - | 0,5924 |
| | Trabalho ($X_2$) | 0,5010 | - | - | - | 0,5010 |
| | Benfeitoria ($X_3$) | -0,0238 | 0,1755 | - | - | 0,1517 |
| | Insumo ($X_6$) | 0,1521 | 0,0138 | - | - | 0,1659 |
| Valor da Produção (Q) | Terra ($X_1$) | 0,1050 | 0,0246 | 0,1703 | 0,1424 | 0,4424 |
| | Trabalho ($X_2$) | 0,0458 | - | - | - | 0,0458 |
| | Benfeitoria ($X_3$) | 0,2043 | 0,0160 | -0,0125 | 0,0926 | 0,3005 |
| | Maquinária ($X_4$) | 0,2411 | - | - | - | 0,2411 |
| | Reb. Bovino ($X_5$) | 0,5280 | - | - | - | 0,5280 |
| | Insumo ($X_6$) | -0,1382 | 0,0041 | 0,0803 | 0,0240 | -0,0298 |
| | Despesa ($X_7$) | -0,2037 | - | - | - | -0,2037 |

FONTE: Dados e análise da pesquisa.

se tem suficiente número de observação.

## CONCLUSÕES

As principais conclusões do estudo foram:

1. A estruturação agrária é orientada por fenômenos ecológicos com características cíclicas variáveis. Neste sentido poderão observar-se remembramentos e desmembramentos dos estabelecimentos ajustados às condições produtivas locais e temporais da região. O índice de concentração fundiário para a região fisiográfica do Pantanal foi baixo enquanto que na região peri-pantaneira registrou-se alto índice de Gini com utilização da terra em agricultura de pequenos estabelecimentos. Para a região pantaneira registrou-se significativa parcela de áreas de matas e cerrado, potencialmente produtivas. Cabe à pesquisa resposta sobre espécies de pastagens mais vantajosas para essas regiões, formas econômicas de implantação das pastagens cultivadas e utilização em harmonia com as extensas áreas de campo-limpo e vazantes. A condição legal das terras predominante era de proprietário. A evolução do rebanho bovino especificada para o Sul e Norte da região mostrou tendência de crescimento mais rápido no Sul; por sua vez nesta parte foram registrados os maiores prejuízos decorrentes das enchentes.

2. Na composição do rebanho bovino foi registrada aparente alta proporção de touros que, dada sua elevada participação nos custos de produção, contribuem a aumentar as despesas. O baixo nível de eficiência de utilização do touro está relacionado com problemas de manejo e alimentação. Em alguns casos esta baixa eficiência poderá relacionar-se com problemas sanitários. A especificação das causas apontam-se como importantes aspectos de pesquisa.

3. A mão-de-obra mostrou baixo nível de preparação técnica que aliado com certos hábitos de trabalho e alimentares e condições sociais da região (difícil acesso, sem educação e serviço de saúde, etc.) contribuem para sua baixa eficiência física. Por outro lado, falsos critérios de economicidade, o pouco conhecimento técnico e o ausentismo do proprietário bem como a instabilidade econômica e financeira do setor, fecham um ciclo que freia mudanças na pecuária e constitui-se um entrave para a difusão e adoção de tecnologia na região. A comunhão de técnicos e produtores com uma ação orientada pelos resultados da pesquisa, num contexto de políticas voltadas ao setor e mercados pecuários mais definidos e estáveis, poderão romper esse ciclo.

4. A julgar pela importância relativa das despesas em medicamentos poderia concluir-se que os problemas sanitários do rebanho

bovino são poucos e de baixa intensidade. Entretanto,quando considerados os poucos estudos de casos e em apenas alguns sentidos técnicos, a conclusão inicial passa a ser questionável. O Pantanal é um ecossistema endêmico da febre aftosa que requer da ação generalizada de todos os produtores engajados num programa profiláctico e de erradicação da doença. Focos generalizados de raiva bovina que acompanham mudanças ecológicas associadas ao vetor (morcego hematófago) requerem de uma ação mais intensa por parte de produtores e autoridades sanitárias. Os altos índices de mortalidade de bezerros na fase de aleitamento poderão associar-se a críticas condições sanitárias propiciadas por deficiência no manejo. Algumas evidências apontam para doenças da reprodução, anemia infecciosa eqüina e outras as quais requerem de pesquisas orientadas para determinar sua verdadeira extensão e gravidade.

5. A base da alimentação do gado é constituída de pastagens nativas de pressumível produtividade e de baixo valor nutritivo. Pela natureza sazonal da produção existem períodos de baixa lotação em que não há eficiente aproveitamento das forrageiras e de baixa disponibilidade de forrageiras em que registraram-se significativas quedas de peso no gado. Para contornar este problema dificilmente o produto poderá manter uma lotação ideal a menos que as pastagens cultivadas sejam convenientemente ajustadas e utilizadas estrategicamente. A suplementação mineral não é fornecida em todos os estabelecimentos sendo incompleta e aquém dos requerimentos do animal.

6. Pela análise marginal conclui-se que os fatores benfeitoria, maquinária e rebanho bovino são fatores restritivos, enquanto que terra, trabalho, insumos modernos e despesas globais não são fatores limitantes. Entretanto, variações do fator trabalho são registradas nos fatores benfeitoria e rebanho bovino. Estes resultados confirmam o estado de tecnologia primário da pecuária requerendo aplicações de infra-estrutura.Em alguns casos estas aplicações poderão mostrar produtividade quando alteradas variáveis tecnologias conforme os coeficientes de "path analysis".

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Auxiliar de Estatística, João dos S. V. da Silva, pela preparação dos dados e auxílio nas análises; aos Pesquisadores do CPAP, em especial a Edison B. Pott, Paulo A.R.de Brum, Irajá L. de Almeida, José A. Comastri Filho, pela ajuda na coleta de informações e oportunas sugestões; aos colegas do IAGRO e da EMPAER pelo fornecimento de informações e valiosas sugestões apresentadas.

# REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA


ADÁMOLI, J. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados. Discussão sobre o conceito "Complexo do Pantanal". IN: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32. Teresina, 182. Anais... Teresina, Sociedade Botânica do Brasil. 1981. p.109-19.

ALWIM, D.F. The decomposition of effects in path analysis. Am. Sociolog. Rev.,40:37-47, fev. 1975.

BRADFORD, L.A. & JOHNSTON, G.L. Farm management. New York, John Wiley & Sons, 1953. 144p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Pesquisa pecuária. Rebanho bovino. Corumbá, MT 1968. Escritório de estatística. Análise de estudos econômicos. s.l.p., 50p + anexo (Publicação 16).

BRASIL. Ministério do Interior. Estudo de desenvolvimento integrado da Bacia do Alto Paraguai: Relatório da 1a. fase. Descrição física e recursos naturais. Brasília, Ministério do Interior. SUDECO, EDIPAB, 1979(a). 72. 235p.

BRASIL. Ministério do Interior. Estudo de desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai. Relatório da 1a. fase. Aproveitamento dos recursos naturais. Brasília. Ministério do Interior. SUDECO, EDIBAP, 1979(b), 73. 239p.

BRASIL. Ministério do Interior. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais. Folha SE. 21. Corumbá e Parte da Folha SE. 20. Rio de Janeiro, 1982. 448p. v.27.

BREEN, R. Path analysis: an example. Jour. Agric. Econ. 34(3): 417-25, set. 1983.

CADAVID GARCÍA, E.A. O clima no Pantanal Mato-grossense. Corumbá, EMBRAPA/UEPAE de Corumbá, 1984. 42p. Ilust. (Circular Técnica, 14).

CARNE. Agroanalysis, Rio de Janeiro, 5(9):29-34, set. 1981.

CARNE bovina - abastecimento interno tranquila de carne fresca. Retrospectiva da agropecuária 1982. Rio de Janeiro, Centro de Estudos Agrícolas/Instituto Brasileiro de Economia/Fundação Getúlio Vargas, 1982(a), p.42-44.

CARNE bovina - significantes acréscimos na produção e extraordinário abate de fêmeas. Retrospectiva da agropecuária - 1º semestre de 1982. Rio de Janeiro. Centro de Estudos Agrícolas/Instituto Brasileiro de Economia/Fundação Getúlio Vargas, 1982(b).p. 35-38.

CARNE: Um mercado em crise? Agroanalysis. Rio de Janeiro, 4(4): 3-18, abr. 1980.

CATTO, J.B. & FURLONG, J. Nematodioses gastrintestinais em bezerros Zebus no Pantanal Mato-grossense. III. Sub-região dos Paiaguás. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 18(11):1265-1271, nov. 1983.

CATTO, J.B. & FURLONG, J. Epidemiologia da helmintose bovina no Pantanal Mato-grossense. 2. Sub-região da Nhecolândia, 1978/1979. Corumbá, EMBRAPA/UEPAE de Corumbá, 1981. 6p. (Comunicado Técnico, 5).

CHUN LI, C. Path analysis - a primer. Pacific Grove, Boxwood Press, 1975. 346p.

CUNHA, N.G. da. Classificação e fertilidade de solos da planície sedimentar do rio Taquari, Pantanal Mato-grossense. Corumbá, EMBRAPA, UEPAE de Corumbá, 1981. 56p. (Circular Técnica, 4).

DUNCAN, O.D. Path analysis: sociological examples. The Amer. Jour. Sociolog., 72(1):1-16. Jul. 1966.

FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. Censo Agropecuário de Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro, FIBGE, 1983(a). 460p., v.2. t.3 (23).

FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. Censo Agropecuário de Mato Grosso. Rio de Janeiro, FIBGE 1983(b). p., v.2. t.3.

FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário de Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro, FIBGE, 1979 (b), 401p., v.1, t.2..

FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aspectos da evolução da agropecuária brasileira: 1940 - 1980. Rio de Janeiro, IBGE, 1982, 73p.

FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. VIII Recenseamento Geral - 1970; Censo Agropecuário de Mato Grosso.Rio de Janeiro, FIBGE, 1975. 357p., v.3 7.22.

GOLBERGER, S.S. Econometric theory, New York, John Wiley, 1964. 399p.

HEADY, E.O. & DILLON, J.L. Agricultural production function. Ames, Iowa. Iowa State University, 1961. 667p.

HUANG, D.S. Regression and econometric methods. New York, John Wiley, 1970. 274p.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico: população e habitação. Censos econômicos: agrícola, industrial, comercial e dos serviços; Mato Grosso. Rio de Janeiro, 1952. 381p. (Recenseamento geral do Brasil, 1940, 5. Série regional, parte 22).

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agrícola de 1960: Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal. Rio de Janeiro, 1967; 154p. (Recenseamento Geral do Brasil, 1960, 7. Série regional, v.2, t.14)

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, RJ. Estado de Mato Grosso; Censos demográficos econômicos. Rio de Janeiro, IBGE, 1956. 376p. (Série Regional, 29).

JOHNSTON, J. Métodos econométricos. São Paulo, Atlas, 1971. 318p.

KLEIN, L.R. Manual de econometria. Madrid, Aguilar, 1960. 439p.

LOBATO, J.G. Elasticidades parciais e totais de demanda e oferta de carnes bovina e suína no mercado brasileiro. Viçosa, Universidade Federal Viçosa, 1975, 56p. (Tese de mestrado Econ.Rural).

MATHIAS, L.A. Susceptibilidade à febre aftosa em bovinos procedentes do Pantanal Mato-grossense. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1980. 48p. (Tese de Mestrado).

MATTOSO, J.; FRANCO, H.F.; MARZALL, I.; COIMBRA, J.A.O.; SOUZA, L.G. de & PRIMO, A.T. Pecuária bovina. Bases para um programa de desenvolvimento. Brasília, CONDEPE, 1974. 167p.

OLIVEIRA, L.M. de. Regressão e correlação. Viçosa, Imprensa Universitária/UFV, 1976.

PARISH, R.M. & DILLON, J.L. Recent applications of the production function in farm management research. Rev. Mark. Agric. Econ., 23(4):221, 1955.

PECUÁRIA bovina de corte. Agroanalysis. Rio de Janeiro, 7(10):29-35, out. 1983.

PECUÁRIA de corte. Agroanalysis. Rio de Janeiro, 8(1):15-17, jan. 1984(a)

PECUÁRIA de corte. Agroanalysis. Rio de Janeiro, 8(6):5-11, jun. 1984(b).

POTT, A. Pastagens das sub-regiões dos Paiaguás e da Nhecolândia do Pantanal Mato-grossense. Corumbá, EMBRAPA, UEPAE de Corumbá, 1982. 49p. (Circular Técnica, 10).

PREÇOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES. Médias anuais 1966/1972; médias mensais 1972. Rio de Janeiro. 1973.

PREÇOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES. Médias anuais 1974/1979; médias mensais 1979. Rio de Janeiro, 1980.

PREÇOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES. Médias anuais 1979/1980; médias mensais 1980. Rio de Janeiro, 1981.

PREÇOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES. Médias anuais 1981/1982; médias mensais 1982. Rio de Janeiro, 1983.

RASMUSSEN, K. Variance and production function analysis of farm accounts with special reference to inter-farm and randon variation. Oxford, Blacwell, 1962. 54p.

SAVIN, N.E. & WHITE, K.J. The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. Econometrica. Cambridge, 45(8):1989-95, nov. 1977.

SILVESTRE FILHO, D.F. & ROMER, N. Características e potencialidades do Pantanal Mato-grossense. Brasília, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), 1974, 220p. (Série, 10).

SUMA AGRÍCOLA & PECUÁRIA. Rio de Janeiro, FGV, jan. 1984. p.1.

TORRES, R. A peste da raiva. Boletim da Nhecolândia. Corumbá, 1 (5):1-12, jan/fev. 1935.

ULVELING, E.F. & FLETCHER, L.B. Uma função de produção Cobb-Douglas com retornos variáveis à escala. Jour. Farm. Econ., maio 1970. (Tradução e mimeogr. UFV).

VALVERDE, O. Fundamentos geográficos do planejamento do município de Corumbá. Rev. Bras. de Geog., 34(1):49-144, jan/mar. 1972.