



**Introdução de Tecnologias no Sistema de Produção de
Bovino de Corte no Pantanal, Sub-Região da Nhecolândia,
MS**

**Urbano Gomes Pinto de Abreu
Liciano V.A.S. Chalita
André Steffens Moraes
Judith Maria Ferreira Loureiro**



**Introdução de Tecnologias no Sistema de Produção de
Bovino de Corte no Pantanal, Sub-Região da Nhecolândia,
MS**

Urbano Gomes Pinto de Abreu

Liciana V.A.S. Chalita

André Steffens Moraes

Judith Maria Ferreira Loureiro

Corumbá

2000

Embrapa

Pantanal

Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 25

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880

Caixa Postal 109

Fax: (067) 233-1011

Telefone: (067) 233-2430

Email: postmaster@cpap.embrapa.br

79320-900 Corumbá, MS

Homepage: www.cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações

Emiko Kawakami de Resende - Presidente

Vânia da Silva Nunes - Secretária Executiva

Balbina Maria Araújo Soriano

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues

André Steffens Moraes

Regina Célia Rachel dos Santos - Secretária

1ª edição:

1ª impressão (2000): 200 exemplares

2ª edição (2002): Formato digital

ABREU, U.G.P. de; CHALITA, L.V.A.S.; MORAES, A.S.; LOUREIRO, J.M.F. **Introdução de tecnologias no sistema de produção de bovino de corte no Pantanal, sub-região da Nhecolândia, MS.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000, 37p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 25).

ISSN 1517-1965

1. Bovino de corte - Produção - Pantanal - Brasil. 2. Pantanal - Bovino - Produção - Brasil. I. Embrapa Pantanal (Corumbá, MS). II. Título. III. Série.

CDD 636.209817

Copyright EMBRAPA-2000

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	7
INTRODUÇÃO.....	8
OBJETIVO	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
Produção e fitofisionomias vegetais	15
Frequência de nascimentos	17
Reconcepção	21
Idade à primeira cria	24
Vacas "criando" e vacas "solteiras"	26
Taxas de nascimento, mortalidade e desmama	30
RECOMENDAÇÕES	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

INTRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BOVINO DE CORTE NO PANTANAL, SUB-REGIÃO DA NHECOLÂNDIA, MS

Urbano Gomes P. de Abreu¹
Liciania V. A. S. Chalita²
André Steffens Moraes³
Judith Maria F. Loureiro⁴

RESUMO: A difusão e adoção de tecnologias no sistema de produção do Pantanal sempre constituíram pontos de estrangulamentos para o aumento da eficiência da atividade pecuária na região. Por meio do acompanhamento técnico do retiro Chatelodo, localizado na sub-região da Nhecolândia, MS, no período de maio/1994 a novembro/1998, foi possível avaliar o efeito da introdução de tecnologias no sistema de produção tradicionalmente realizado na região. O estudo foi desenvolvido durante nove "trabalhos de gado", dois a cada ano (maio/junho e outubro/novembro). As tecnologias implantadas foram: desmama antecipada, everminação estratégica das fêmeas de reposição, identificação e acompanhamento do desempenho das matrizes, monta controlada, utilização de touros do plantel da própria fazenda e redução da proporção touro:vaca. No início do trabalho, por meio de um mapa de vegetação da Nhecolândia na escala 1:50.000, a área do retiro foi recortada e ampliada para a escala de 1:25.000, utilizando um Sistema de Informações Geográficas (SIG), que auxiliou na análise e estudo das interações dos ambientes e na definição da área de cada fitofisionomia nas invernadas de cria. Durante a realização dos "trabalhos de gado", as matrizes foram classificadas em paridas ou solteiras. As fêmeas, que em dois trabalhos consecutivos estivessem na situação de solteiras, eram submetidas à apalpação retal para diagnóstico de gestação. Os bezerros, quando do nascimento e "curação" do umbigo recebiam um picote característico do mês de nascimento. As freqüências das vacas que durante os trabalhos de gado

¹ Méd.-Vet., M.Sc., EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, C. P. 109, CEP 79320-900 Corumbá, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., UNESP - Botucatu, C. P. 502, CEP 18608-000 Botucatu, SP.

³ Oceanólogo, M.Sc., EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, C.P. 109, CEP 79320-900 Corumbá, MS.

eram classificadas como paridas (1) e solteiras (0), sendo de natureza binária, foram analisadas por regressão logística linear. O número de bezerros desmamados aumentou de 598 animais no primeiro ano (1994/95), para 631, 671 e 604 animais nos períodos de 1995/96, 1996/97 e 1997/98, respectivamente. Ressalta-se que o período 1997/98 é consequência de adaptação do rebanho de cria à implantação da estação de monta.

Termos de indexação: criação de bovinos, manejo, tecnologia, Pantanal.

INTRODUCTION OF CATTLE RANCING TECHNOLOGIES IN THE PANTANAL WETLANDS - NHECOLÂNDIA SUBREGION

ABSTRACT: The diffusion and adoption of technologies by the Pantanal production system has been a bottle neck to increase efficiency of cattle breeding in the region. Through management studies at the Chatelodo Farm, located in the sub-region of the Nhecolândia, from May/94 to November/98, it was possible to evaluate the effect of the introduction of technologies in the production system traditionally carried through in the region. The study was conducted during nine "cattle works" periods, two per year (May/June and October/November). The adapted technologies were: anticipated wean, strategical evermination of replacement females, identification and monitoring of cows performance, breeding season, use of breeding bulls by the farm owner and reduction of the bull:cow ratio. In the beginning of the study, using a vegetation map of the Nhecolândia in the 1:50,000 scale, the farm area was cut out and extended to the 1:25,000 scale, using the Geographic Information System (SIG). Such action assisted in the analysis and study of the environment interaction and in the definition of the area of each fitofisionomy in the pastures. During the accomplishment of "cattle works" periods, cows were classified in single or pregnant and females classified as single in two consecutive works were, submitted to retal feeling for pregnancy diagnosis. The calves received a picot at birth or during navel treatment, to characterize the birth month. The frequencies of cows classified as pregnant (1) or singles (0), being of binary nature, were analyzed through linear logistic regression. The number of weaned calves increased from 598 animals in the first year (94/95), to 631, 671, and 604 animals in the periods of 95/96, 96/97 and 97/98, respectively. The last period (97/98) already is the result of adaptation of the herd to the breeding season implantation.

Keywords: cattle ranching, cattle management, introduction of technologies, Pantanal.

INTRODUÇÃO

A introdução de tecnologias nos sistemas reais de produção do Pantanal, sempre constituíram ponto de estrangulamento para o aumento da eficiência da atividade pecuária na região. Diferentes motivos, tais como: inexistência de serviço de extensão rural, falta de preparo de mão-de-obra, peculiaridades ambientais da região, desenvolvimento de tecnologias em ambientes controlados sem validação em propriedades particulares, entre outros, contribuíram para a pouca adoção de tecnologias por parte dos produtores do Pantanal.

A Embrapa Pantanal, visando a otimizar a difusão e adoção de tecnologias dentro do enfoque de sistemas, vem desenvolvendo, desde 1991, projeto de monitoramento de sistemas reais de produção, para introdução de tecnologias (Almeida et al., 1996).

A análise de sistema é o estudo de como as partes componentes de um sistema interagem e contribuem para seu funcionamento, permitindo a coleta de informações, melhorando o conhecimento sobre os sistemas de produção animal e criando oportunidade de interação entre instituições de pesquisa, desenvolvimento e extensão e produtores rurais (Assis & Brockington, 1995). Havendo, para isso, a necessidade de o sistema ser definido por um potencial e caracterizado por índices de eficiência e produtividade, nunca pela aparência ou por técnicas empregadas (Faria & Silva, 1995).

Segundo Frank (1997), a lenta taxa de adoção de tecnologia por parte do produtor pode ser reflexo das perspectivas limitadas dos pesquisadores. O fazendeiro maneja sistemas agroecológicos observando as interações e a dinâmica entre os elementos do sistema. Assim, os pesquisadores necessitam entender e avaliar os sistemas para aumentar a velocidade de transferência e adoção de tecnologias.

O Pantanal é uma planície localizada no Centro-Oeste do Brasil. Essa planície, sujeita à alternância de períodos secos e de enchentes, faz parte da Bacia do Alto Paraguai, constituída por vários rios e corpos d'água temporários e com baixo índice de declividade, o que provoca ocorrência de

inundações periódicas de diferentes intensidades e com duração e extensão do alagamento muito variável.

A pecuária extensiva de corte é a principal atividade econômica desenvolvida na planície pantaneira. O rebanho é estimado em 773.764 e 2.239.454 reses em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, respectivamente, perfazendo um total de 3.013.218 animais (Silva et al., 1998).

A atividade é desenvolvida de forma extensiva e o manejo do gado de acordo com o regime de enchentes (Pott et al., 1989). As propriedades são de dimensões grandes e apresentam poucas subdivisões com os animais recebendo poucos cuidados e mantidos quase que exclusivamente em pastagens nativas (Cadavid Garcia, 1986).

Segundo Pott et al. (1989), existem dois períodos críticos de restrição alimentar: um, do auge ao final da cheia (fevereiro a maio), e outro, do meio ao final da seca (agosto a setembro). A alimentação básica (Pott, 1988) constitui-se quase, exclusivamente, das seguintes forrageiras: capim-mimoso (*Axonopus purpusii*), *Mesosetum lolüforme* e grama-de-carandazal (*Panicum laxum*).

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o sistema produtivo e implantar tecnologias, verificando os pontos de estrangulamento, otimizando a introdução de tecnologias já geradas e fornecendo informações básicas para o desenvolvimento de novas tecnologias.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de acompanhamento foi realizado no retiro Chatelodo (pertencente à fazenda Alegria) na sub-região da Nhecolândia, em Mato Grosso do Sul.

As tecnologias implantadas foram:

a)desmama antecipada (Almeida, 1985);

b)everminação estratégica das fêmeas de reposição (Catto & Furlong, 1981);

c)identificação das matrizes e acompanhamento do desempenho produtivo e reprodutivo (Almeida et al., 1996);

d)monta controlada (Tullio, 1986);

e)utilização de touros oriundos de plantel de seleção da própria fazenda (Rosa et al., 1996);

f) avaliação e redução da proporção touro:vaca (Sereno et al., 1998).

A sub-região da Nhecolândia compreende 24.762 quilômetros quadrados (17,8%) de todo Pantanal Mato-Grossense. O rebanho bovino estimado por Cadavid Garcia (1986) foi de 512.832 reses distribuídas em 187 propriedades, sendo 34,2% com mais de 10.800 hectares.

A fitofisionomia típica da sub-região é a presença de espécies lenhosas, apresentando ao seu redor pastagens naturais vizinhas às baias e salinas. Periféricamente a estas últimas, ocorre a pastagem nativa com destaque para o capim-mimoso (*Axonopus purpusii*) e o capim-mimosinho (*Reimarochloa brasiliensis*). Outros corpos d'água verificados na região são as vazantes e corixos. Os solos são essencialmente arenosos (Allens & Valls, 1987).

As fazendas na sub-região da Nhecolândia possuem área média de 9.565 hectares, com estimativa de 2.742 reses. Percentualmente, as fitofisionomias são divididas em: mata - 9,8%, cerrado - 11,6%, campo cerrado - 6,3%, pastagem nativa - 38,5% e pastagem cultivada - 3,2%, além de 8,2% da área ocupada com corpos d'água (baias e vazantes). O número médio de divisões observadas foi de 7,8 invernadas com área média de 1.666 hectares (Cadavid Garcia, 1986).

A composição média do rebanho foi estimada por Cadavid Garcia (1986) em: 40,6% de vacas com mais de três anos, 3,2% de touros, 8,7% de novilhas de dois a três anos, 7,6% de novilhas de um a dois anos, 18,2% de bezerros em aleitamento, 10,2% de novilhos de um a três anos, 7,8% de bois com mais de três anos e 3,7% de vacas de descarte. A relação touro:vaca foi de 1:13; e o índice aproximado de natalidade foi de 45%, sem

ajuste da taxa de mortalidade de bezerros.

No início do trabalho, o retiro possuía 5.364 hectares distribuídos em quatro principais invernadas de cria (Abreu et al., 1997):

Baitaca - 1.529 hectares (28%);

Invernada 1 - 893 hectares (17%);

Invernada 2 e 3 - 1.887 hectares (35%);

Invernada 4 - 1.054 hectares (20%).

Durante o desenvolvimento do trabalho houve aquisição de uma invernada (Cocho Novo) com área de 1.000 hectares, aumentando a área de cria do retiro para 6.364 hectares e possibilitando realizar o entouramento das novilhas em local específico, para facilitar o controle.

O manejo de gado nesse retiro era feito por três peões residentes, sendo realizada apenas a fase de cria. A recria de machos e fêmeas era feita no retiro Manduvi (também pertencente à fazenda Alegria). O proprietário comercializava boi magro com idade média de 30 meses.

O trabalho de gado e a desmama eram realizados apenas uma vez ao ano. As vacas e touros não eram identificados e, o descarte, feito, basicamente, por causa da idade dos animais. A monta ocorria durante o ano inteiro e a relação touro:vaca era de 1:10.

Os animais eram vacinados contra a febre aftosa e raiva e, os bezerros desmamados, contra carbúnculo sintomático (manqueira). O rebanho de cria recebia sal mineral com fórmula baseada nas recomendações de Pott et al. (1987).

O projeto foi desenvolvido em quatro anos (maio de 1994 a maio de 1998), sendo realizados nove "trabalhos de gado". O retiro Chatelodo está localizado na parte central da Nhecolândia e possui sete tipos principais de ambiente (Abreu et. al. 1996): água, savana florestada, savana arborizada, savana gramíneo-lenhosa, savana arborizada + savana gramíneo-lenhosa e savana gramíneo-lenhosa + savana arborizada.

Por meio de um mapa de vegetação na escala 1:50.000, a área do retiro foi recortada e ampliada para escala de 1:25.000, utilizando o Sistema de Informações Geográficas (SIG). O contorno da propriedade e as invernadas

foram georreferenciadas em campo com um Global Positioning System (GPS) e inseridos no SIG, o que permitiu observar as áreas ocupadas pelos sete ambientes encontrados por invernada, além de auxiliar na análise e estudo das interações dos ambientes com o manejo dos rebanhos.

No primeiro trabalho de gado (TG), em maio de 1994, o número de vacas observado foi 1.075, tendo-se identificado o ano de nascimento dos animais. A relação touro: vaca foi mantida em 1:10, como tradicionalmente é realizada na região. As matrizes e touros foram numerados e os reprodutores também marcados com o número da invernada.

A lotação observada em cada invernada foi a seguinte: 1 cabeça/5 hectares na invernada 1; 1 cabeça/4,2 hectares na invernadas 2 e 3; 1 cabeça/5,2 hectares na invernada 4 e 1 cabeça/5,2 hectares na invernada Baitaca.

As vacas eram levadas ao curral de trabalho e classificadas conforme descrito por Almeida et al. (1996). Matrizes que passavam dois TGs subsequentes na situação de solteira eram submetidas à palpação retal, visando ao diagnóstico de gestação; se permanecessem vazias, eram descartadas.

O descarte de idade foi realizado a partir dos catorze anos, de acordo com os resultados obtidos por Abreu et al. (1997); fêmeas com defeito de tetas e as identificadas como "má criadeira" também eram descartadas.

A partir do segundo TG, foi realizada a desmama antecipada dos bezerros, conforme preconizado por Almeida et al. (1994). Os bezerros eram encaminhados para leilão e, as bezerras, enviadas para invernada de recria, após vermifugação (Catto & Furlong, 1981).

Os touros foram submetidos a dois exames andrológicos. O primeiro, realizado em dezembro de 1995, com descarte de 15% dos reprodutores, e outro, em outubro de 1998, sem ocorrência de descarte.

A relação touro: vaca foi sendo reduzida a partir do momento que houve manejo dos reprodutores, inclusive descartes por má qualidade do sêmen e/ou idade avançada (Serenó et al., 1998). Houve atenção por parte do capataz, retireiro e peões na observação do comportamento dos animais quando ocorria

ajuntamento do rebanho próximo aos cocho ("dar rodeio"), visando à "curação" dos bezerros. Observaram, principalmente, a presença e a atividade reprodutiva nos rebanhos de matrizes, procurando identificar touros com menor libido. Os touros de reposição foram oriundos do plantel da raça Nelore do próprio produtor (Rosa et al., 1996).

Nos meses de maior parição eram realizados "rodeios" pelo menos uma vez por semana, quando os bezerros tinham os umbigos desinfectados ou tratados se houvessem miíases.

A prática de manejo de picotar a orelha do bezerro, conforme o mês de nascimento, foi importante porque possibilitou verificar os meses com maior concentração de nascimentos, visando à implantação da estação de monta específica para a propriedade, conforme preconizado por Tullio (1986).

A monta controlada foi iniciada no período de reprodução 1996/97, com início em setembro de 1996 até abril de 1997(oito meses), quando os reprodutores foram então retirados. No ano seguinte, a monta iniciou em outubro de 1997 indo até março de 1998 (seis meses) , ou seja, diminuíram-se dois meses.

Com objetivo de analisar as interações da incidência de chuvas, com as freqüências mensais de concepção e reconcepção nas diferentes invernadas, foram utilizadas as informações climáticas da estação da fazenda Nhumirim (Soriano, 1997).

Durante o desenvolvimento dos TGs houve introdução de novilhas (Figura 1), permitindo analisar o efeito da reposição de matrizes sobre as taxas de natalidade e desmama de "fêmea exposta", no rebanho de cria, além de estimar a idade à primeira cria das novilhas.

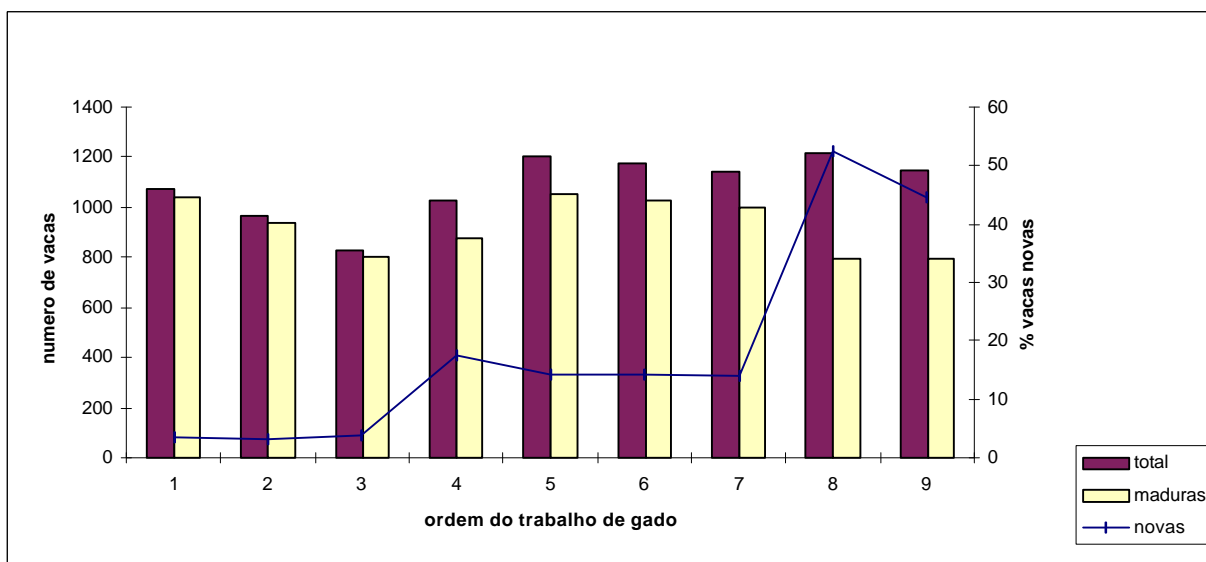


FIG. 1. Estrutura etária do rebanho de cria do retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS, conforme a ordem do trabalho de gado,

As frequências das vacas que durante os TGs eram classificadas como paridas (1) e solteiras (0) são de natureza binária. O resultado foi analisado por meio do modelo de análise logístico linear, tendo como variável independente a internada, a ordem do TG e, como covariável contínua, a idade da vaca estimada em cada TG. O objetivo da análise foi estimar a curva de probabilidade de a vaca ser classificada como "criando" em função das variáveis independentes, possibilitando avaliar o efeito das tecnologias sobre a vida produtiva das vacas do Chatelodo, classificadas durante os TGs.

Os parâmetros do modelo foram estimados por máxima verossimilhança, utilizando o programa SAS (SAS Institute, 1995), procedimento PROBIT com função de ligação logística, de acordo com as recomendações de Stokes et al. (1995).

Utilizando os dados das parições das matrizes durante os quatro anos, foi verificada a distribuição dos nascimentos, além das frequências de concepção e reconcepção das matrizes, considerando um período de gestação de 291 dias (Oliveira Filho et al., 1975). Essas informações são básicas para análise de como as modificações introduzidas no sistema de produção estão mudando o comportamento dos índices produtivos tradicionais do Pantanal e

avaliar a estratégia de implantação e eficácia da introdução de tecnologias.

A variável resposta assumiu "1" quando a vaca pariu em determinado mês e "0" caso contrário, sendo usado o procedimento PROBIT para análise dos resultados. As variáveis independentes foram: ano e mês. O ciclo de chuvas foi considerado covariável (efeitos linear, quadrático e cúbico) na análise da frequência mensal de concepção. O ciclo de chuvas foi considerado como a quantidade de chuvas que incidiu no mês anterior, sendo considerado como intervalo de tempo para ocorrer a rebrota da pastagem nativa no Pantanal.

A reconcepção, entendida como o número de matrizes que pariram em determinado mês e que voltaram a parir na estação de nascimento do ano subsequente, também foi analisada de forma semelhante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção e fitofisionomias vegetais

O retiro Chatelodo, contando com a invernada adquirida recentemente, possui uma área total de 6990,6 hectares, sendo os sete tipos de ambiente existentes na propriedade distribuídos conforme apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Distribuição dos tipos de ambientes no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Discriminação	Hectare	%
Água	512,2	(7)
Cerradão	1.495,9	(21)
Campo (aquática+ arbustiva)	111,3	(2)
Cerrado+ campo	473,5	(2)
Cerrado	167,5	(2)
Campo	3.538,6	(51)
Campo+ cerrado	691,6	(10)
Total	6.990,6	(100)

De forma geral, as proporções são diferentes das citadas por Cadavid Garcia (1986), principalmente em relação às percentagens de ambientes com presença de vegetação arbórea, provavelmente por causa das denominações diferentes da mesma fitofisionomia. Entretanto, a média de pastagem nativa verificada neste trabalho é proporcionalmente maior (51%) que a média estimada por Cadavid Garcia (1986) para o Pantanal da Nhecolândia (38,5%).

Na Tabela 2 estão apresentados os diferentes ambientes por invernadas de cria. Verifica-se que as invernadas 2 e 3 possuem 62,5% de sua área com presença de campo, contrastando com a invernada 1 que possui, proporcionalmente, a menor área de campo (40%). As invernadas 1, 4 e Cocho Novo possuem proporções de seus ambientes bastante semelhantes.

TABELA 2. Ambientes observados por invernada no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Ambiente		Invernadas					Total
		Invernada 1	Invernada 2/3	Invernada 4	Cocho Novo	Baitaca	
Água	ha	100	44,5	53,5	105,5	161,4	359,4
	%	(11)	(2,4)	(5,1)	(10,1)	(10,5)	(7,3)
Cerradão	ha	168,1	482,9	330,8	97,9	269,6	1.349,3
	%	(19)	(25,6)	(31)	(10)	(17,4)	(21,4)
Campo (aquática + arbustiva)	ha	4,4	67,3	14,9	8,8	15,7	111,1
	%	(0,5)	(3,6)	(1,3)	(1)	(1)	(1,6)
Cerrado + Campo	ha	59,8	70	103,4	139,1	69,4	441,7
	%	(6,5)	(3,7)	(10)	(14)	(4,5)	(6,8)
Cerrado	ha	19,8	20,2	10,5	61,8	29,5	141,8
	%	(2)	(1)	(1)	(6,2)	(2)	(2,4)
Campo	ha	347,4	1.179,1	450,3	403,2	857,9	3.237,9
	%	(40)	(62,5)	(43)	(41)	(56,2)	(50,6)
Campo + Cerrado	ha	194,4	23,3	91,4	175,9	126,1	611,1
	%	(21)	(1,2)	(8,6)	(17,7)	(8,2)	(9,9)
Total	ha	893,9	1.887,3	1.054,6	992,2	1.529,6	6.357,6
	%	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

Numa análise preliminar, Abreu et al. (1996) observaram correlações altas e positivas entre índices produtivos e a presença de campo e cerradão, e

também altas correlações negativas entre índices produtivos e fitofisionomias de transição (taxas de natalidade e desmama) (campo+cerrado e cerrado+campo). Isso pode ser explicado pela necessidade de o rebanho de cria alimentar-se com o que cada internada oferece de disponibilidade forrageira, seja na forma de gramíneas e/ou de arbustos forrageiros. Também é preciso avaliar a dieta das matrizes em função do tipo de internada, procurando compatibilizar as fases de maior necessidade alimentar (energética e protéica) das fêmeas com maior disponibilidade nutricional das fitofisionomias característica de cada internada, além de analisar o hábito alimentar das diferentes categorias de cria, pois as necessidades variam com a idade e estado fisiológica das reses.

Frequência de Nascimento

O período utilizado para análise das frequências de nascimentos foi do ano pecuário, de maio até abril do ano subsequente. O número de bezerros nascidos nos períodos de 1994/95, 1995/96, 1996/97 e 1997/98 foram, respectivamente, de 616, 643, 695 e 604 bezerros. A diminuição de bezerros nascidos durante o período 1997/98, provavelmente, é reflexo da implantação do manejo de estação de monta.

Na Figura 2, verifica-se que nos anos pecuários de 1994/95, 1995/96 e 1996/97 houve concentração dos nascimentos de julho até novembro quando ocorreram em média 68,07% das partições, permitindo inferir que o principal período de concepção das matrizes foi de setembro a janeiro. Como consequência da implantação de estação de monta, realizada em 1996/97, no período de 1997/98, observou-se que a concentração dos nascimentos de julho a novembro corresponderam a 85,9% das partições totais que aconteceram durante o ano.

O teste de qui-quadrado das variáveis do modelo em relação à análise da frequência de nascimentos é mostrada na Tabela 3 e os parâmetros estimados pela regressão logística são apresentados na Tabela 4.

O efeito significativo ($p < 0,001$) da frequência mensal de partições

era esperado em função das diferenças climáticas entre meses. Entretanto, o efeito de ano não foi significativo, provavelmente por causa do pouco tempo de implantação das tecnologias para que alterassem as frequências anuais de partições. O efeito cúbico da covariável contínua incidência de chuvas foi significativo, confirmando ser o ciclo de chuvas um fator importante na frequência de concepção e nascimento dos bezerros no Pantanal, em função de seu efeito sobre a qualidade e quantidade de pastagens nativas.

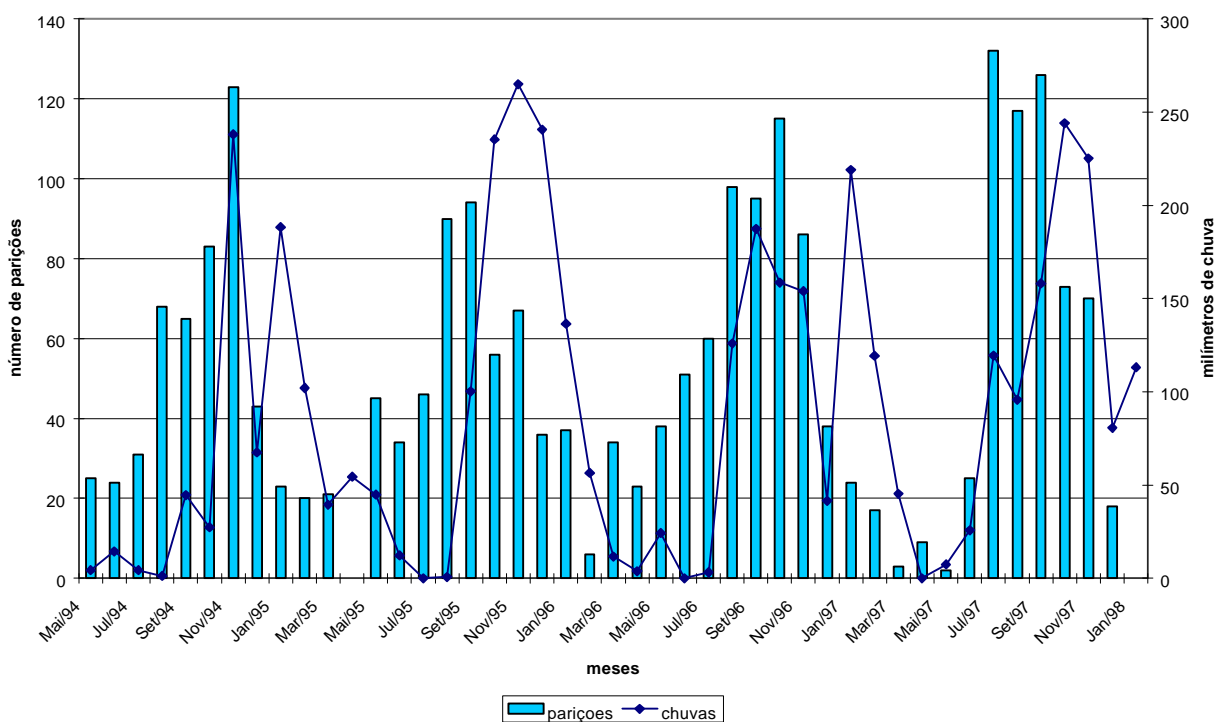


FIG. 2. Frequência de nascimentos nos anos de 1994/95, 1995/96, 1996/97 e 1997/98, no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Os meses de maio, dezembro, janeiro, fevereiro e março não apresentaram diferença significativa em relação a abril (mês com menor número médio de partições), permitindo concluir que na implantação do manejo de estação de monta podem ser inicialmente excluídos os meses de março a julho, inclusive.

TABELA 3. Teste de Qui-quadrado das variáveis da análise da frequência mensal de nascimento no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Causas de variação	GL	χ^2	p ^a
Intercepto	1	45,29	0,0001
Mês	11	82,62	0,0001
Maio	1	2,30	0,13
Junho	1	3,12	0,08
Julho	1	11,33	0,0008
Agosto	1	16,04	0,0001
Setembro	1	9,94	0,0016
Outubro	1	11,03	0,0009
Novembro	1	9,43	0,0021
Dezembro	1	1,22	0,27
Janeiro	1	1,04	0,31
Fevereiro	1	0,18	0,67
Março	1	0,15	0,90
Abril	0	•	•
Ano	3	0,45	0,92
1994	1	0,05	0,83
1995	1	0,004	0,94
1996	1	0,37	0,54
1997	0	•	•
Chuva (linear)	1	8,59	0,003
Chuva (quadrática)	1	8,40	0,003
Chuva (cúbica)	1	7,80	0,005

^a - nível de significância

Legenda: GL=

TABELA 4. Estimativa dos parâmetros do modelo de regressão logística descritores da frequência de nascimento no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Variável	Estimativa	Erro padrão
Intercepto	-4,31	0,64
Mês		
Maio	0,94	0,62
Junho	1,07	0,61
Julho	2,02	0,60
Agosto	2,35	0,60
Setembro	1,82	0,57
Outubro	2,02	0,61
Novembro	1,97	0,64
Dezembro	0,71	0,64
Janeiro	0,66	0,65
Fevereiro	0,28	0,65
Março	0,08	0,67
Abril	•	•
Ano		
94	0,05	0,22
95	0,01	0,20
96	0,13	0,21
97	•	•
Chuva (linear)	0,03	0,01
Chuva (quadrática)	-0,0003	0,00009
Chuva (cúbico)	0,0000007	0,0000002

A Figura 3 apresenta as frequências observadas no campo e as estimadas pelo modelo de análise da frequência mensal de nascimentos. Analisando-se a probabilidade da frequência de nascimentos em relação à covariável contínua incidência de chuvas, foi possível verificar que chuvas de 65,30 milímetros, no mês anterior à concepção, são as responsáveis pelo início da ocorrência de cio nas matrizes em função da rebrota das pastagens nativas.

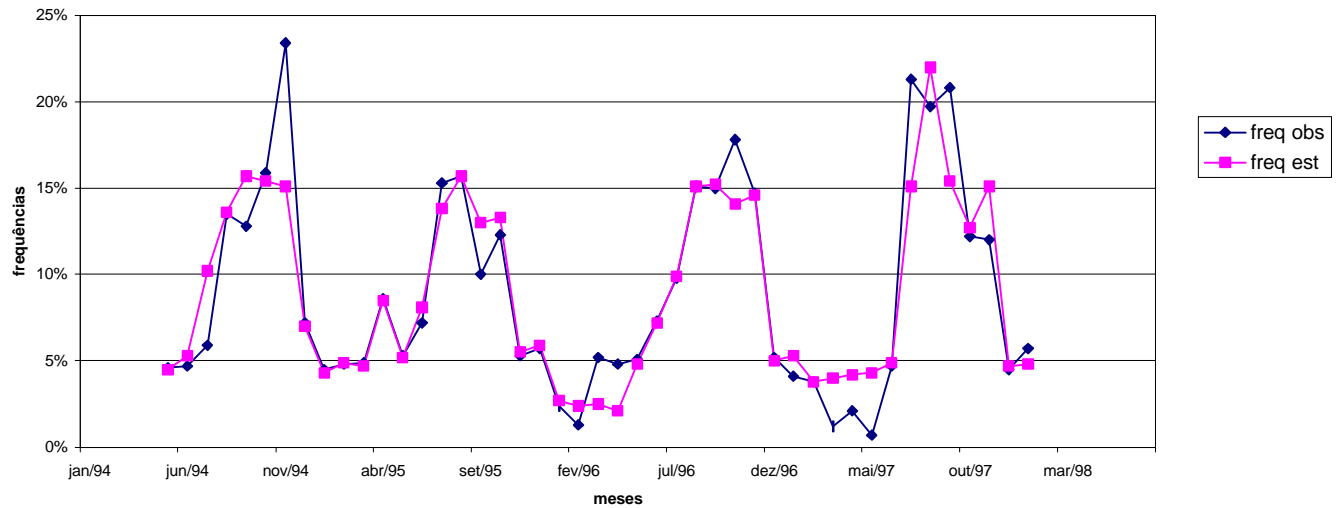


FIG. 3. Frequências estimadas e observadas do número de nascimentos ocorridos durante os períodos de 1994/95, 1995/96, 1996/97 e 1997/98, no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS.

Reconcepção

Apesar de ser causa de baixa taxa de natalidade, a reconcepção no Pantanal tem sido pouco estimada. Entretanto, apesar da dificuldade de avaliá-la, a maioria das tecnologias desenvolvidas para matrizes na região está relacionada com o aumento da probabilidade de a vaca reconceber em menor intervalo entre partos médios.

A frequência de reconcepção é muito dependente da maturidade sexual da matriz avaliada. As novilhas, pela grande distensão uterina durante a primeira prenhez sem que o sistema reprodutor esteja completamente desenvolvido, possuem um período de puerpério maior, causando aumento de intervalo entre o primeiro e segundo partos e diminuição da taxa de reconcepção (Tomar & Arora, 1972).

As frequências de reconcepção estão apresentadas na Figura 4. Ressalvando-se que apenas três períodos foram avaliados e que a estação de monta ainda não está completamente ajustada, observou-se que vacas que

parem no início da estação de nascimento apresentaram maior frequência de reconcepção, similar ao verificado por Teixeira et al. (1997), ou seja, matrizes que parem mais cedo têm mais facilidade de repetição de cria no ano seguinte. A implantação da estação de monta deverá ajustar meses com maior número de partições com os de maior taxa de reconcepção no período, fazendo que haja maior probabilidade das vacas reconceberem.

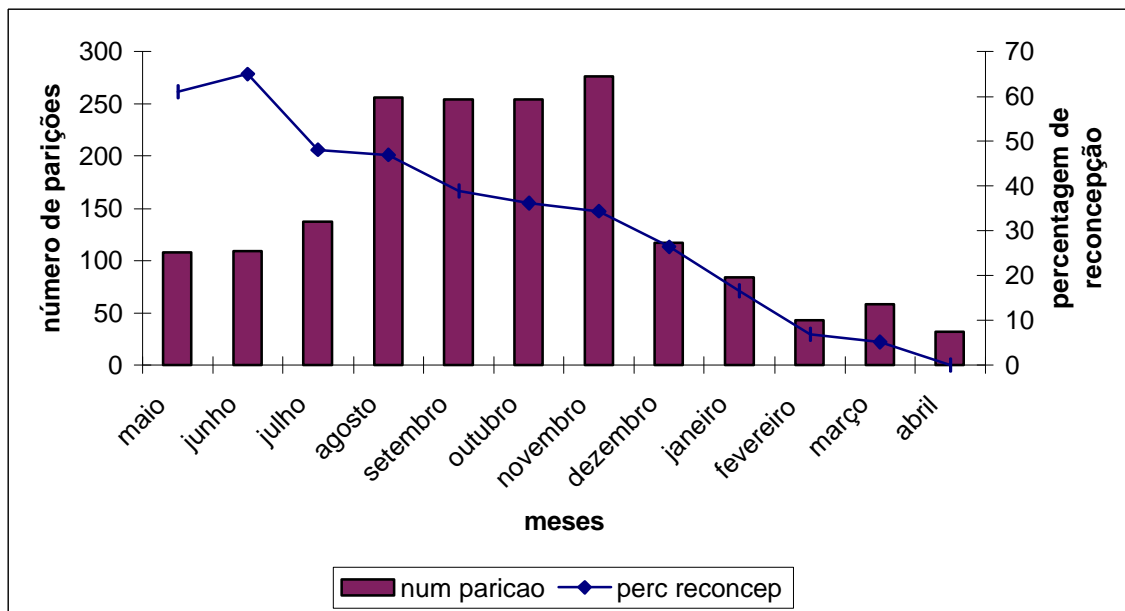


FIG. 4. Número de partições e porcentagem de reconcepção no período de 1994/95 a 1997/98 no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

O teste de qui-quadrado da frequência de reconcepção é mostrado na Tabela 5. Observou-se que apenas os meses de fevereiro, março e abril não diferem, e houve efeito significativo do ano de avaliação ($p < 0,0001$). A razão de probabilidade do mês de maio para março do ano subsequente foi estimado em 36,52, ou seja, as chances de reconcepção no mês de maio são 36,52 vezes maiores que a reconcepção que ocorre no mês de abril do ano subsequente.

TABELA 5. Teste de qui-quadrado das variáveis da análise da frequência mensal de reconcepção, no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Causas de variação	GL	χ^2	P ^a
Intercepto	1	35,04	0,0001
Mês	11	129,36	0,0001
Maio	1	32,89	0,0001
Junho	1	37,35	0,0001
Julho	1	25,66	0,0001
Agosto	1	23,77	0,0001
Setembro	1	19,37	0,0001
Outubro	1	17,90	0,0001
Novembro	1	15,36	0,0001
Dezembro	1	9,87	0,27
Janeiro	1	4,72	0,31
Fevereiro	1	0,27	0,67
Março	0	•	•
Ano	2	44,44	0,0001
1994	1	42,32	0,0001
1995	1	19,44	0,0001
1996	0	•	•

^a - nível de significância

LEGENDA: GL

O efeito significativo do ano está relacionado com a introdução de novilhas de reposição a partir do quarto trabalho de gado, conforme pode ser verificado na Figura 1, causando diminuição da taxa de reconcepção das matrizes. Avaliando apenas as vacas maduras (fêmeas que tiveram duas crias), estimou-se reconcepção média de 38,53 % no período avaliado entre um determinado ano e o seguinte.

A Figura 5 apresenta as frequências observadas e estimadas pelo modelo de análise de reconcepção do rebanho em relação ao mês de parição.

No último período, observou-se a ocorrência de mudanças em função do efeito da estação de monta. Entretanto, em todos os períodos houve tendência das matrizes que parem cedo possuírem maior chance de reconceber no ano subsequente.

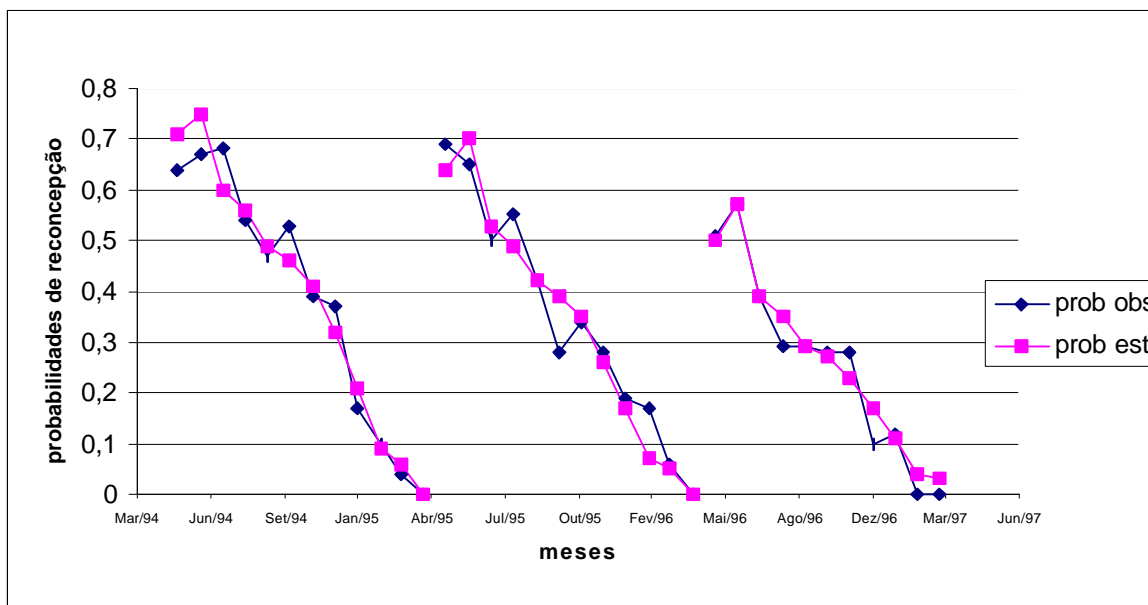


FIG. 5. Probabilidades observadas e estimadas de reconcepção de matrizes em função do mês de parição, no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS.

Idade à Primeira Cria

A idade à primeira cria (IPC) fornece uma visão de precocidade sexual dos rebanhos com evidentes reflexos na eficiência reprodutiva, sendo conseqüência direta da taxa de crescimento, tratando-se de uma característica de grande importância zootécnica que marca o início do processo produtivo (Abreu, 1991).

Euclides Filho (1997), avaliando a pecuária de corte no Brasil Central, ressalta a importância da precocidade sexual visando ao aumento da eficiência no sistema de cria. Cezar e Euclides Filho (1996), por meio de simulação, concluíram que a redução da IPC para dois anos possibilita o incremento de 5% na quantidade de carcaça produzida/hectare. Quanto mais cedo uma

matriz produzir um bezerro maior será o desfrute e menor o número de categorias improdutivas no rebanho (Euclides Filho & Cezar, 1995).

No rebanho do retiro Chatelodo, as novilhas eram entouradas a partir de três anos de idade, conforme a disponibilidade visual de pastagens observadas em cada internada. Com o trabalho realizado, foi possível avaliar em quais internadas as novilhas apresentavam idade à primeira cria mais precoce e também entourá-las com idade de 24 a 30 meses.

A idade média observada em 337 novilhas foi de $47,78 \pm 10,26$ meses (quatro anos). Esse resultado é semelhante ao observado por Pott et al. (1987). Encontra-se na Tabela 6 as IPCs em função do ano de nascimento das novilhas. Observou-se que entourando as novilhas mais cedo que o tradicional houve diminuição da IPC, mas muito pode ser melhorado com sistemas de manejo de recria de fêmeas e seleção de novilhas de reposição.

Em 1996/97, de comum acordo com o proprietário e o capataz, a internada Cocho Novo ficou determinada para receber as novilhas de reposição. As matrizes saíram da internada citada após terem desmamado a primeira cria, sendo então distribuídas em internadas de cria. Tal manejo visa a facilitar a identificação das fêmeas precoces e descarte das tardias, além de possibilitar a suplementação alimentar diferenciada nas épocas de restrição das pastagens nativas, que no Pantanal é peculiar, conforme relata Pott et al. (1989).

TABELA 6. Idade à primeira cria das novilhas nascidas nos anos de 1991, 1992, 1993 e 1994, entouradas no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS.

Ano de nascimento	Nº	IPC (meses)
1991	139	$50,41 \pm 11,13$
1992	119	$46,90 \pm 10,58$
1993	54	$47,68 \pm 4,79$
1994	25	$37,50 \pm 2,36$

LEGENDA: IPC = idade à primeira cria.

Vacas "criando" e vacas "solteiras"

A identificação das fêmeas e dos touros permitiu analisar o rebanho de forma eficiente. Durante os nove trabalhos de gado realizados foi possível acompanhar e classificar as vacas conforme a situação fisiológica (criando ou solteira), permitindo o descarte das improdutivas após a realização de diagnóstico de gestação, conforme método descrito por Almeida et al. (1996).

Na Tabela 7, são mostradas as percentagens das matrizes maduras (vacas com mais de duas parições no rebanho) e das matrizes jovens (novilhas e vacas de primeiro parto) e do rebanho geral. Observou-se que a IPC muito tardia e a falta de controle com as novilhas causam diminuição nas percentagens de fêmeas criando, diminuindo a eficiência do rebanho cada vez que se aumenta o percentual de novilhas. Esse é um ponto que merece a atenção da pesquisa, tanto quanto o manejo de vacas primíparas.

O descarte realizado durante os quatro anos de trabalho foi de 293 fêmeas, perfazendo o total de 27% do total do rebanho inicial (1.075 vacas), ou seja, em média houve um descarte anual de 6,8%, próximo ao estimado por Cadavid Garcia (1986) em propriedades de área semelhante e localizadas na sub-região da Nhecolândia. Nos períodos de 1994/95, 1995/96, 1996/97 e 1997/98, o número total de matrizes descartadas foram: 34, 49, 50 e 160, respectivamente. Com o desenvolvimento do trabalho houve pressão de descarte maior sobre as vacas, visando a selecionar matrizes com melhor desempenho reprodutivo.

TABELA 7 - Número e percentual (%) de fêmeas classificadas como "parida", "solteira" e "mojando", conforme a ordem do trabalho de gado (TG), no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS.

Ordem dos TGs	Rebanho geral			Vacas maduras			Vacas novas		
	Parida	Solteira	Descarte	Parida	Solteira	Descarte	Parida	Solteira	Descarte
1° TG	592 (55,1%)	481 (44,7%)	2 (0,2%)	585 (56%)	453 (44%)	2 (0,2%)	7 (20%)	28 (80%)	Ø
2° TG	660 (68,2%)	276 (28,5%)	32 (3,3%)	653 (70%)	252 (27%)	32 (3%)	7 (22,6%)	24 (77,4%)	Ø
3° TG	553 (62,9%)	307 (34,9%)	19 (2,2%)	546 (64%)	284 (33%)	19 (2%)	7 (23,3%)	23 (77%)	Ø
4° TG	644 (62,7%)	353 (34,4%)	30 (2,9%)	588 (67%)	258 (29%)	29 (3%)	56 (36,8%)	95 (66,8%)	1 (0,7%)
5° TG	712 (59,0%)	471 (39,1%)	23 (1,9%)	645 (61%)	383 (36%)	23 (2%)	63 (41,7%)	88 (58,3%)	Ø
6° TG	814 (69,2%)	335 (28,5%)	27 (2,3%)	724 (70%)	285 (28%)	20 (2%)	90 (61,2%)	50 (34%)	7 (4,8%)
7° TG	676 (59,2%)	384 (33,7%)	81 (7,1%)	599 (60%)	322 (32%)	79 (8%)	77 (54,6%)	62 (44%)	2 (1,4%)
8° TG	703 (57,8%)	504 (41,4%)	10 (0,8%)	551 (69%)	237 (30%)	10 (1%)	152 (36,3%)	267 (64%)	Ø
9° TG	580 (50,4%)	501 (43,6%)	69 (6%)	443 (56%)	283 (35%)	69 (9%)	137 (38,6%)	218 (61,4%)	Ø

1° TG - maio 1994

2° TG - novembro 1994

3° TG - maio 1995

4° TG - novembro 1995

5° TG - maio 1996

6° TG - novembro 1996

7° TG - maio 1997

8° TG - novembro 1997

9° TG - maio 1998

Os resultados da análise de regressão logística em relação à classificação das vacas realizada durante os TGs criando (1) ou solteira (0) são mostrados na Tabela 8. Os efeitos de internada, ordem de realização do TG e a covariável contínua idade da vaca foram significativos ($p < 0,0001$) no teste de qui-quadrado para frequência de vacas classificadas como "criando".

TABELA 8. Teste de qui-quadrado das variáveis da análise da frequência das vacas a serem classificadas como "criando", no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

Causas de variação	GL	χ^2	p^a
Intercepto	1	179,09	0,0001
Internada	4	30,95	0,0001
1	1	28,90	0,0001
2	1	4,97	0,02
3	1	2,01	0,15
4	1	11,33	0,0008
Baitaca	0	•	•
Ordem do trabalho de gado (TG)	8	116,96	0,0001
1° TG	1	1,95	0,16
2° TG	1	9,75	0,0001
3° TG	1	7,31	0,002
4° TG	1	5,61	0,007
5° TG	1	14,25	0,017
6° TG	1	4,53	0,0002
7° TG	1	1,44	0,033
8° TG	1	4,53	0,23
9° TG	0	•	•
Idade da vaca (linear)	1	134,53	0,001
Idade da vaca (quadrática)	1	80,46	0,001
Idade da vaca (cúbico)	1	51,26	0,001
Idade da vaca (quártico)	1	34,93	0,001

^a - nível de significância

A análise das freqüências das matrizes "criando", durante os TGs realizados, auxilia na avaliação do efeito da implantação das tecnologias. Sendo todas as vacas classificadas e os efeitos das tecnologias cumulativos ao longo do trabalho, a freqüência de matrizes "criando" é um indicador de que as tecnologias estão contribuindo para o aumento dos índices físicos de eficiência e produtividade.

Os efeitos de invernada e ordem do TG eram esperados. A invernada Baitaca apresentou maior probabilidade de fêmeas passarem "criando" em relação às outras invernadas, provavelmente por causa da maior disponibilidade de forrageiras nativas. Por influência da introdução de novilhas, o nono TG apresentou menor probabilidade das matrizes passarem na situação de criando. Provavelmente, também houve a influência da implantação da estação de monta no período de 1995/96, refletindo na diminuição das freqüências de fêmeas criando nos TG mais recentes por causa do tempo necessário para ajuste das matrizes ao sistema de monta controlada. Na Figura 6, encontra-se a curva de probabilidade das matrizes serem classificadas como "criando" em função da idade. Observou-se um ponto máximo em torno da idade de 84 meses na qual a matriz possui a maior probabilidade de ser classificada como "criando" um pouco mais precoce que o relato preliminar de Abreu et al. (1997).

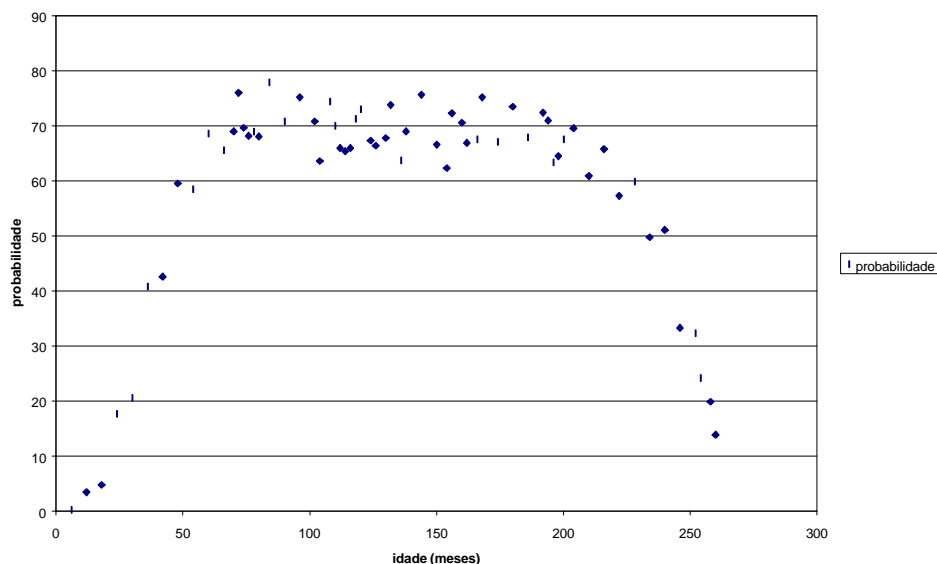


FIG. 6. Curva de probabilidade da matriz ser classificada como "criando" em função da idade, no retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS,

A idade de 84 meses (sete anos) mostra que o manejo de descarte de fêmeas por idade no Pantanal deve ser diferenciado, pois o preconizado no Brasil Central (dez anos) ocorreria na região descarte de animais na fase mais produtiva da vida útil. Tal fato, provavelmente, é por causa da IPC muito tardia e o primeiro intervalo entre partos muito longo.

Na curva de probabilidade (Figura 6) observa-se uma diminuição da probabilidade entre as idades de 120 a 140 meses, talvez por causa do sistema de descarte contínuo, só permanecendo no rebanho vacas que estivessem sendo classificadas como criando. Assim há um pequeno aumento da probabilidade até os 168 meses (catorze anos), quando ocorre o total desgaste fisiológico da matriz.

Com o desenvolvimento do trabalho, espera-se também coletar, durante os TGs, o escore de condição corporal das vacas (Nicholson & Butterworth, 1986), que será ferramenta útil para ajuste do manejo de cada rebanho dentro das invernadas (Sampedro, 1995).

Taxas de Nascimento, Mortalidade e Desmama

Para se estimarem as taxas de nascimento, mortalidade e desmama, foram levadas em conta somente as matrizes maduras, pois as novilhas causariam subestimativa pela falta de precocidade reprodutiva. A evolução das taxas no período 1994/95 a 1997/98 está apresentada na Tabela 9.

TABELA 9 - Percentagens de nascimentos mortalidade e desmama de matrizes maduras do retiro Chatelodo, sub-região Nhecolândia, MS.

Taxas	Anos			
	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
Nº de vacas de cria	1.020	953	1.042	899
Nº e taxa de bezerros nascidos	616 (60%)	643 (67,5%)	695 (66,7%)	604 (67%)
Nº e taxa de mortalidade de bezerros	18 (2,9%)	12 (1,3%)	26 (3,7%)	13 (2,1%)
Nº e taxa de bezerros desmamados	598 (58%)	631 (66%)	669 (64%)	591 (66%)

Verificou-se que desde o primeiro ano (1994/95), as taxas de nascimento e natalidade já apresentavam valores maiores e, a de mortalidade, valores menores em relação ao descrito por Cadavid Garcia (1986). Com o desenvolvimento do trabalho foi possível verificar que as taxas de nascimento e desmama tenderam a estabilizar em torno de 67 %. Entretanto, com ajuste das matrizes à estação de monta e seleção delas, podem-se estabilizar essas taxas no patamar de 70%.

Vale ressaltar que as taxas de mortalidade de bezerros em torno de 2% a 3% foram estimadas da diferença entre o número de bezerros que tiveram a orelha "picotada" em determinado mês com os animais que foram, efetivamente, desmamados durante os TGs. Portanto, os bezerros que morreram antes da realização do picote não foram incluídos nas taxas de nascimento e de mortalidade. Fato que auxilia a explicar a taxa de mortalidade muito baixa em relação à descrita para a região (Almeida et al., 1996).

RECOMENDAÇÕES

Apesar do período de avaliação de apenas quatro anos, 27% das fêmeas durante a execução do trabalho de gado foram descartadas como improdutivas. O manejo de identificação dos animais do rebanho possibilitou a identificação das

matrizes que realmente produziam.

O retiro Chatelodo localiza-se em região privilegiada do Pantanal, onde as enchentes são pouco rigorosas facilitando a implantação de tecnologias. O trabalho deverá continuar procurando avaliar a inter-relação dos indivíduos do rebanho com as variáveis ambientais, com possibilidade de ajustar a demanda energética da vaca de cria do Pantanal com a oferta de energia nas pastagens nativas. Há necessidade de se avaliarem as pastagens nativas em termos de produtividade por área e ano, suas interações com variáveis climáticas e as diferentes categorias do rebanho de cria nas diferentes sub-regiões do Pantanal.

O número de vacas maduras no rebanho manteve-se praticamente estável, em torno de 1.000 matrizes. Entretanto, o número de bezerros desmamados de 598, no primeiro ano (1994/95), aumentou, paulatinamente, para 631, 671 e 591 animais desmamados, em 1995/06, 1996/97 e 1997/98, respectivamente. Vale ressaltar que a redução no número de bezerros observados no último período resultou da implantação da estação de monta no retiro Chatelodo. As tecnologias implantadas levaram à maior eficiência no sistema de cria tradicional da região. Com os ajustes na estação de monta espera-se selecionar mais as matrizes do rebanho, para chegar a 70% de desmama. A utilização de escore da condição corporal será informação de grande importância para melhor planejar o sistema de manejo reprodutivo do rebanho, especialmente no manejo de vacas primíparas.

O principal ponto de estrangulamento no processo foi a demora das fêmeas iniciarem a vida útil reprodutiva, especialmente pela falta de tecnologias de recria e seleção de novilhas para a região. Tal linha de pesquisa deve ser desenvolvida com prioridade para aumentar o desfrute e, conseqüentemente, a eficiência produtiva do rebanho.

É preciso ajustar e equilibrar as necessidades nutricionais das vacas com a oferta de pastagens nativas. Esse ajuste poderá ser baseado no escore de condição corporal das matrizes na época de monta, da tal maneira que quando houver máximo requerimento nutricional da fêmea será a época de máxima oferta de nutrientes das pastagens nativas. Em determinada categoria mais sensível à sazonalidade nutricional do Pantanal, será necessário o uso de suplementação alimentar e/ou pastagens cultivadas.

O processo de implantação de tecnologias é dinâmico onde pesquisador, produtor e peões devem trabalhar em parceria, com o objetivo de aumentar a eficiência produtiva do rebanho de cria do Pantanal, para garantir a sustentabilidade dessa atividade, principal fator de conservação da região.

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos agrícolas embrapianos Marcos Tadeu B. D. Araújo e Hidelberto Valle Petzold, pelo auxílio na lida do campo e do brete.

À equipe do retiro Chatelodo: Carlinhos, Zico, Porfírio, Nego, Denis, Ramão e Serginho, companheiros de longas e animadas jornadas de trabalho, do "lampino" do sol ao "zero" do frio, que sempre estiveram abertos às novidades e palpites dos "doutores" embrapianos.

Aos doutores Heitor Moreira Herrera e Heitor M. Herrera Júnior, por acreditarem no trabalho e pelo apoio às interferências no sistema de produção tradicional do retiro, sem os quais seria impossível implementar e desenvolver o trabalho de acompanhamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, U.G.P. de. **Avaliação genética quantitativa de caracteres reprodutivos de um rebanho Nelore, variedade pele rosa.** Jaboticabal: UNESP, 1991. 116p. Tese Mestrado.
- ABREU, U.G.P. de; SEIDL, A.; LOUREIRO, J.M.F.; MORAES, A.S.; COMASTRI FILHO, J.A. Desempenho produtivo de vacas aneloradas no Pantanal - sub-região da Nhecolândia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997. Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1996. p.292-294.
- ABREU, U.G.P. de; SILVA, J.S.V. da; MORAES, A.S.; HERRERA JÚNIOR., H.M. Aplicações de geoprocessamento para manejo de rebanho de cria no Pantanal - sub-região da Nhecolândia. Análise Preliminar. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1996, Corumbá. **Manejo e Conservação, Resumos...** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1999. p.188-189.
- ALLEM, A.C.; VALLS, J.F.M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense.** Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1987. 339p.il. (EMBRAPA-CENARGEN, Documentos, 8).
- ALMEIDA, I.L. de. **Efeito da idade de desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de cria no Pantanal Sul-Mato-Grossense.** Belo Horizonte: UFMG, 1985. 50p. Tese Mestrado.
- ALMEIDA, I.L. de; ABREU, U.G.P. de; LOUREIRO, J.M.F.; COMASTRI FILHO, J.A. Introdução de tecnologias na criação de bovinos de corte no Pantanal - sub-região dos Paiaguás. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1996. 50p. (EMBRAPA-CPAP. Circular Técnica, 22).
- ALMEIDA, I.L. de; BRUM, P.A.R. de; TULLIO, R.R.; AROEIRA, J.A.D.C.; POTT, E.B. Desempenho reprodutivo de bovinos na sub-região dos Paiaguás do Pantanal Mato-Grossense. III. Efeito da idade de desmama em vacas de cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.461-465, 1994.

- ASSIS, A.G. da; BROCKINGTON, N.R. Sistema de produção e economia - o estado da arte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995. Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1995. p.573-582.
- CADAVID GARCIA, E.A. Análise técnico-econômica da pecuária bovina do Pantanal: sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. 92p.il. (EMBRAPA-CPAP, Circular Técnica, 15).
- CATTO, J.B.; FURLONG, J. **Epidemiologia da helmintose bovino no Pantanal Mato-Grossense**. 2. Sub-região da Nhecolândia, 1978/1979. Corumbá: UEPAE Corumbá, 1981. 6p. (EMBRAPA-UEPAE Corumbá. Comunicado Técnico, 5).
- CEZAR, I.M.; EUCLIDES FILHO, K. Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 66).
- EUCLIDES FILHO, K. A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. 28p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 69).
- EUCLIDES FILHO, K.; CEZAR, J.M. Produção de novilho precoce e seu efeito na produtividade do sistema. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1995. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 4).
- FARIA, V.P. de; SILVA, S.C. da. Fatores biológicos determinantes de mudanças na pecuária leiteira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL O FUTURO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1995. p.77-89.
- FRANK, B.R. Adoption of innovations in the North Queensland beef industry. III: Implications for extension management. **Agricultural Systems**, v.55, n.3, p.347-358, 1997.
- NICHOLSON, M.J.; BUTTERWORTH, M.H. A guide to condition scoring of zebu cattle. Addis Ababa: International Livestock for Africa, 1986.

- OLIVEIRA FILHO, E.B.; CARNEIRO, G.G.; MOREIRA, H.A.; MIRANDA, J.J.F.; SZÉCH, A.M. Período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Nelore. Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v.27, n.3, p.253-268, 1975.
- POTT, A. Pastagens no Pantanal. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1988. 58p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 7).
- POTT, E.B. Nutrição mineral de bovinos. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá-MS). Tecnologias e informações para a pecuária de corte no Pantanal. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. p.49-75.
- POTT, E.B.; ALMEIDA, I.L.; BRUM, P.A.R. de. Desempenho reprodutivo de bovinos na sub-região dos Paiaguás do Pantanal Mato-Grossense. 3. Efeito da suplementação mineral sobre variáveis reprodutivas e ponderais de vacas de cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n.1, p.87-96, 1988.
- POTT, E.B.; BRUM, P.A.R. de; ALMEIDA, I.L. de; TULLIO, R.R. Desempenho reprodutivo de bovinos na sub-região dos Paiaguás do Pantanal Mato-Grossense. I. Efeito da suplementação mineral e de idade de desmama sobre a idade e o peso ao primeiro parto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.9/10, p.1067-1073, 1987.
- POTT, E.B.; CATTO, J.B.; BRUM, P.A.R. de. Períodos críticos de alimentação para bovinos em pastagens nativas, no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.11, p.1427-1432, 1989.
- ROSA, A.N.; SCHENK, J.A.P.; BARROS, J.L. de; ABREU, UG.P. de; SERENO, J.R.B. Performance adaptativa de touros Nelore introduzidos no Pantanal Sul-Mato-Grossense em relação a touros Nelores Crioulos locais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.178-180.
- SAMPEDRO, D. Manejo nutricional de la vaca de cria. In: **Jornadas Internacionales de Ganaderia Subtropical**, 1995, Corrientes. **Anais...** Corrientes: INTA, 1995. p.13-18.

SAS INSTITUTE (Cary, NS)., 29p. 1995

SERENO, J.R.B.; SILVA, E.V.C. Avaliação econômica da redução da proporção touro:vaca no Pantanal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.132-134.

SILVA, J. dos S.V. da; SEIDL, A.F.; MORAES, A.S. Evolução da agropecuária no Pantanal - 1975 a 1985. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1998 (no prelo).

SORIANO, B.M.A. Caracterização climática de Corumbá-MS. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 25p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 11).

STOKES, M.E.; DAVIS, C.S.; KOCH, G.G. Categorical Data Analysis using the SAS system. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1995. 499p.

TEIXEIRA, R.A.; PITA, F.V.C.; ALBUQUERQUE, L.G. de; FRIES, L.A. Efeito da época de parição sobre os índices de fertilidade em vacas Nelore. In: SIMPÓSIO: O Nelore do século XXI, 4., 1997, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1997. p.225-227.

TOMAR, S.S.; ARORA, K.L. Studies on the breeding efficiency of Haryana cattle age at the first calving. **The Indian Veterinary Journal, Madras**, v.49, p.364-370, 1972.

TULLIO, R.R. Período de monta para o Pantanal Mato-Grossense, sub-região dos Paiaguás. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. 4p. (EMBRAPA-CPAP. Pesquisa em Andamento, 7).