EFEITO DA DESMAMA ANTECIPADA E SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR NO DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS E NOVILHAS CRIADAS EM PASTAGENS NATIVAS NO PANTANAL[1]

JOÃO BATISTA CATTO[2] e EURÍPEDES AFONSO[3]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da desmama antecipada na taxa de natalidade de vacas multíparas e primíparas, e o uso da suplementação no desenvolvimento e idade ao primeiro parto de novilhas nulíparas, em pastagem nativa. O trabalho foi realizado na sub-região da Nhecolândia, MS, entre agosto/1997 e junho/2000. Na primeira fase (agosto/1997 a outubro/1998), avaliou-se o efeito da desmama antecipada na taxa de natalidade de vacas multíparas e primíparas. Dois grupos homogêneos de matrizes tiveram: (A) bezerros desmamados com cinco meses de idade e suplementados com ração liquida e (B) bezerros desmamados com oito meses de idade. A desmama antecipada resultou em taxa de natalidade superior (P< 0,001) para o grupo A (81,5%) do que para o grupo B (13,1%). Na segunda fase (outubro/1998 a junho/2000), avaliou-se o efeito da suplementação no ganho de peso e idade à primeira cria das novilhas oriundas dos grupos A e B. Independente do grupo de origem (A ou B), as novilhas em recria apresentaram um ganho de peso médio diário de 0,290 g durante o período de suplementação, alcançando peso vivo de 270 kg na segunda estação chuvosa. Esse fato resultou em uma antecipação ao crescimento normal de, aproximadamente, um ano, embora com pouco efeito no índice de prenhez. Resultados indicam que a baixa taxa de natalidade na região do Pantanal deve-se à restrição alimentar das vacas durante o período de lactação.

[1] Parcialmente financiado pela Anipro do Brasil, Campo Grande, MS
[2] Médico-Veterinário, PhD., Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico: catto@cnpgc.embrapa.br
[3] Médico-Veterinário, M.Sc., Embrapa Sudeste. Correio eletrônico: euripede@cppse.embrapa.br

EFFECT OF ANTECIPATED WEANING AND OF SUPPLEMENTARY FEEDING ON REPRODUTIVE PERFORMANCE OF COWS AND HAIFERS RAISED ON NATIVE GRASSLANDS IN THE BRAZILIAN PANTANAL WETLAND

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the effect of early weaning on calving rate of cows and heifers and the use of supplement on development and age at first calving at replacement heifers grazing native pasture. The experiment was conducted at the subregion of Nhecolândia, starting from 08.97 and ending at 06.2000. The effect of early weaning on pregnancy rate at cows and heifers was evaluated at the first experimental period (08.97 to 10.98). Two homogeneous groups of cows had: (A) calves weaned at five months of age, and supplemented with liquid ration and (B) calves weaned at 8 months of age. Early weaning increased (P<0,001) calving rate for group A cows (81,5%) compared to group B cows (13,1%). For the second period (10.98 to 06.2000) it was evaluated the effect of supplementation on weight gain and age calving of heifers born from groups A and B cows and heifers. Apart from birth of group A or B cows, average gain of heifers during supplementation was 0,290 g per day, attained on average liveweight of 270 kg at the second rainy season. This fact means antecipation target weight for mating of about one year, although with no effect on pregnancy rate. Results from this experiment indicate that the main cause of low calving rates at the Pantanal region is due to the restriction of feed after calving.

INTRODUÇÃO

Dois principais fatores são responsáveis pela baixa produtividade do rebanho bovino de corte, criado em pastagem nativa do Pantanal: natalidade de 55% e idade ao primeiro parto entre três anos e meio e quatro anos. Diversos estudos têm demonstrado essa situação. Cadavid Garcia (1981, 1986) e Brasil (1978) encontraram índices de natalidade entre 50% e 58% e Almeida et al. (1996) de apenas 44%. Pott et al. (1987), na sub-região dos Paiaguás, MS, encontraram peso entre 267 kg a 292 kg e idade entre 37 e 38 meses à primeira concepção e, Tullio (1986), na sub-região da Nhecolândia, MS, verificou peso entre 304 kg e 310 kg e idade entre 43 a 45 anos ao primeiro parto. Entre os diversos fatores que podem contribuir para esse baixo desempenho reprodutivo, a restrição alimentar tem sido apontada como a causa principal. Isto porque na região do Pantanal, além do efeito sazonal sobre a qualidade das pastagens, existe também o risco das mesmas serem encobertas, total ou parcialmente, pelas águas, no período chuvoso (Pott et al., 1989; Almeida et al., 1996).

A restrição alimentar de vacas em lactação provoca o anestro nutricional, em virtude da crescente demanda por nutrientes que ocorre nesse período. Portanto, um número elevado de matrizes somente deverá ciclar após a desmama, o que significa aumentar o intervalo entre partos e, consequentemente, baixar o índice de natalidade. Tullio et al. (1980), na sub-região da Nhecolândia, comparando o intervalo entre partos de vacas com bezerros desmamados aos quatro, seis e oito meses, em regime de monta o ano todo, verificaram que a desmama antecipada reduziu o intervalo entre parto. Tal fato também foi observado por Almeida et al. (1994), em estudo realizado, na sub-região do Paiaguás, desmamando bezerros aos seis, oito e dez meses. Entretanto, a desmama antecipada pode comprometer o desenvolvimento do bezerro. Tullio e Brum (1980) e Tullio e Almeida (1986) observaram que bezerros desmamados aos quatro meses tiveram alta taxa de mortalidade e crescimento prejudicado, pesando em média 109 kg aos doze meses. Esse fato pode inviabilizar tal prática de manejo, a não ser que algum tipo de suplemento seja fornecido aos bezerros desmamados precocemente. Estudos nesse sentido não foram encontrados para a região do Pantanal.

O efeito da restrição alimentar e características das pastagens nativas do Pantanal prejudicam também o desenvolvimento das novilhas pós-desmama, resultando em idade à primeira cria em torno dos quatro anos. Tullio e Almeida (1986), na sub-região da Nhecolândia, em pastagens nativas, observaram peso aos 36 meses de 274 kg, 281 kg e 297 kg para novilhas desmamadas aos quatro, seis e oito meses, respectivamente. Tullio (1986), acompanhando essas mesmas novilhas, verificou o primeiro parto aos 44 meses e peso em torno de 305 kg. Na sub-região dos Paiaguás, Brum et al. (1986) observaram o primeiro parto aos 47,4 meses de idade e peso de 314 kg.

São dois os objetivos deste estudo: avaliar o efeito da desmama antecipada na taxa de natalidade de vacas multíparas e primíparas, com ou sem suplemetação dos bezerros e avaliar o efeito da suplementação de novilhas pós-desmama na idade do primeiro cio fértil.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Nhumirim, da Embrapa Pantanal, sub-região da Nhecolândia (Lat. 19^{o}04'S, Long. 56^{o}36'W, Alt. 98 m.), Mato Grosso do Sul. O clima da região é tropical sub-úmido com precipitação média anual em torno 1.100 mm e temperatura média anual de 25 ^{o}C. Nos meses de outubro a março ocorrem as temperaturas mais elevadas e 74% da precipitação.

Fase 1. Desmama antecipada – agosto/1997 a outubro/1998

Em agosto de 1997, 34 novilhas primíparas e 45 vacas de segunda ou mais crias com prenhez avançada (observação visual) foram separadas em invernada de pastagem nativa de 270 ha - 3,4 ha/cab. Esses animais pariram entre 26 de agosto e 21 de outubro de 1997. No dia 1º de dezembro, quatro touros foram colocados com as matrizes (relação de um touro para vinte vacas).

Em 15 de dezembro de 1997, uma invernada de 180 ha foi vedada para, futuramente, alojar os bezerros que seriam depois submetidos à desmama antecipada.

Em 19 de fevereiro de 1998, todos os bezerros foram pesados e divididos, aleatoriamente, em dois grupos considerando idade, peso, sexo e categoria da mãe (vaca primípara ou multípara). Assim, o grupo A foi constituído por 40 bezerros com peso médio de 103,8 (65 a 120) kg, sendo dezenove machos e 21 fêmeas, com idade média de 4,9 (4 a 5,8) meses, oriundos de dezoito vacas primíparas e de 22 multíparas. O grupo B foi composto de 39 animais com peso médio de 103,6 (75 a 120) kg, sendo dezesseis machos e 23 fêmeas, com idade média de 4,8 (4,3 a 6,4) meses, oriundos de dezesseis vacas primíparas e de 23 multíparas.

Os bezerros do grupo A foram desmamados em 5 de março de 1998, com idade média de 5,4 (amplitude de 4,5-6,3) meses. Para adaptação ao suplemento entre 19 de fevereiro de 1998 e 5 de março de 1998 (dia da desmama), os bezerros foram colocados com as mães em uma invernada de 10 ha de *Brachiaria humidicola,* recebendo a ração num sistema de "creep-feeding". Após a desmama, esses bezerros permaneceram um dia no curral, sendo então colocados na invernada previamente vedada. As vacas e touros retornaram para uma invernada de pastagem nativa de 345 ha – 4,3 cab./ha.

O suplemento líquido utilizado (15% PB, 38% NDT, e com minerais e vitaminas) foi fornecido "ad libitum", em cochos de plástico e cobertos no período de 10 de fevereiro a 20 de outubro de 1998. Em separado, foi também fornecida "ad libitum" a mistura mineral. O consumo de ambos foi mensurado a intervalos irregulares, durante todo o período do ensaio.

Os bezerros do grupo B foram desmamados em 25 de maio de 1998, com idade média de oito (amplitude de 7,3-9) meses e colocados em pastagem anexa ao grupo A (previamente subdividida). Os bezerros de ambos os grupos foram everminados com levamisole na desmama e em julho. Cada lote foi pesado em 19 de fevereiro, na desmama de cada grupo, 8 de abril, 25 de junho, 12 de agosto e 20 de outubro de 1998. As matrizes de ambos os lotes foram pesadas em 19 de fevereiro, 06 de abril, 25 de maio e 26 de agosto de 1998. A estação de monta foi estendida até 30 de maio de 1998 e as matrizes foram acompanhadas até o parto.

Fase 2. Suplementação de novilhas pós-desmama - outubro/1998 a junho/2000

Na segunda fase, 42 novilhas oriundas dos grupos A (21) e B (21) e mantidas na mesma invernada, foram suplementadas continuamente com a mesma ração líquida e entouradas entre dezembro/1999 e março/2000. Foram pesadas em intervalos irregulares de um a dois meses e palpadas para diagnóstico de prenhês em junho/2000. O consumo da ração líquida foi mensurado durante o período.

A precipitação durante todo o período experimental foi obtida de uma estação agrometeorológica distante 1.500 metros da área experimental. O efeito da desmama antecipada sobre o ganho de peso das matrizes, no período compreendido entre o desmame e o término da estação de monta, foi analisado usando-se o seguinte modelo matemático: $Y_{ijk} = M + T_i + CAT_j + T*CAT_{ij} + E_{ijk}$, onde: T = efeito de tratamento; CAT = efeito de categoria (vaca ou novilha) e E = erro. O modelo foi utilizado, inicialmente, para comparar o ganho de peso entre vacas e novilhas dentro dos grupos A e B e, posteriormente, para comparar o ganho de peso entre as matrizes dos grupos A e B. A análise da taxa de natalidade foi avaliada por um segundo modelo: $Y_{ijkl} = M + T_i + CAT_j + T*CAT_{ij} + bGP_k + E_{ijkl}$, onde: T = efeito de tratamento; CAT = efeito de categoria (vaca e novilha); b = coeficiente de regressão. A diferença no ganho de peso entre os lotes de bezerros suplementados (A) e não suplementados (B), durante todo o período experimental, foi testada pelo seguinte modelo: $Y_{ijkl} = M + T_i + S_j + T*S_{ij} + bIB_k + E_{ijkl}$, onde: T = efeito de tratamento; S = efeito de sexo e b = coeficiente de regressão da covariável idade do bezerro. O modelo foi utilizado, inicialmente, para comparar o ganho de peso de machos e fêmeas dentro de cada grupo e, posteriormente, entre os grupos independente de sexo. Todas as análises foram realizadas, utilizando o procedimento G L M. do SAS (1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho médio de peso das vacas primíparas e multíparas entre 19 de fevereiro a 25 de maio de 1998, final da estação de monta, dentro do grupo submetido ou não à desmama antecipada, não foi significativamente diferente (P>0,58). Entretanto, houve uma grande diferença (P<0,0001) no ganho de peso médio das vacas, quando os grupos foram comparados (Tabela 1). O ganho médio de peso das matrizes do grupo com desmama antecipada foi de, aproximadamente, 450 g/animal/dia, bastante superior as 160 g/animal/dia do grupo com desmama normal. Essa diferença em ganho de peso vai, necessariamente, resultar em matrizes de melhor escore corporal no grupo A em relação ao grupo B. Como o escore corporal está diretamente associado com a reprodução (Valle et al., 1998) era de se esperar que a taxa de natalidade do grupo A, submetido à desmama antecipada, fosse superior (P<0,0001) ao do grupo B (Tabela 1).

TABELA 1. Peso médio, ganho de peso médio e taxa de natalidade de vacas aneloradas prímíparas e multíparas, em pastagens nativas, com bezerros desmamados em diferentes idades, no Pantanal, MS.

Grupo[1]	N	Peso inicial (19.2.98)	Peso final (25.5.98)	Ganho de peso (Kg)	Natalidade[2] (%)
A	40	291,1	334,2	43,1[a]	81,5[a]
B	39	283,5	298,9	15,4[b]	13,1[b]
VA	22	304,3	345,9	41,1[c]	80,9[c]
NA	18	274,1	320,2	46,1[c]	82,3[c]
VB	23	291,5	305,4	13,9[d]	18,1[d]
NB	16	271,3	290	18,7[d]	6,2[d]

[1] A: bezerros desmamados em 5.3.1998; B- bezerros desmamados em 25.5.1998; VA: vacas multíparas do grupo A; NA: vacas primíparas do grupo A; VB: vacas multíparas do grupo B; NB: vacas primíparas do grupo B.

[2] Análise estatística efetuada entre os grupos A e B, VA e NA e entre VB e NB.

De fato, no tratamento A, 47% das vacas multíparas e 7% das primíparas ficaram prenhes na primeira semana pós-desmama, mostrando que a interrupção da lactação teve efeito imediato na concepção das vacas multíparas, mas não tanto para as primíparas. Entretanto, enquanto a concepção das vacas multíparas restantes distribuiu-se uniformemente até 30 de maio, final da estação de monta, a concepção das primíparas restantes concentrou-se (71%) entre a segunda e sexta semanas pós-desmama. Vale ressaltar que não houve interação (P>0,48) entre tratamento e categoria de vaca.

Esses resultados dão suporte às informações levantadas por Tullio et al. (1980) e Almeida et al. (1994), mostrando ser a restrição alimentar, principalmente durante a lactação, a principal causa da baixa taxa de natalidade de vacas de cria, em pastagens nativas, no Pantanal, apesar da conhecida baixa produção de leite de vacas aneloradas (Thiago et al., 2000). Essa situação, aparentemente, é pior para fêmeas primíparas, porque, além da demanda nutricional para manutenção e lactação, apresenta ainda demanda para o crescimento.

É importante salientar que o aumento expressivo, na taxa de natalidade, obtido neste trabalho, com a desmama antecipada esteja relacionado também com a homogeneidade das matrizes quanto ao ciclo reprodutivo. Ressalta-se que elas foram selecionadas visualmente em estado avançado de prenhez resultando em parição num intervalo de apenas 53 dias. Em grupos de matrizes em estádios reprodutivos mais distanciados, o que seria normal na região, os resultados, certamente, seriam menos expressivos. Isso significa que, na prática, a desmama antecipada, para funcionar bem, teria de ser feita em sistemas que utilizam estação de monta e com matrizes parindo no cedo (agosto-setembro). Para as paridas no tarde (outubro-dezembro) o desmame antecipado teria de ser feito com idade entre dois a três meses, para que as matrizes pudessem ter tempo suficiente para ciclar ainda durante a estação de monta. Entretanto, bezerros desmamados muito cedo vão exigir um manejo alimentar praticamente impossível de ser realizado nas condições peculiares do Pantanal. Para os sistemas que não utilizam estação de monta e, consequentemente, com ampla distribuição de nascimentos durante o ano, as vantagens dessa prática seriam bastante diluídas no rebanho, tornando-a ainda menos atrativa.

A Tabela 2 mostra os resultados relativos ao desempenho dos bezerros com ou sem suplemento pós-desmama. O sexo dos bezerros não contribuiu para diferenças (P>0,90) no desenvolvimento dentro de tratamentos durante o primeiro período experimental (machos e fêmeas nos grupos A e B, 26,3 kg e 28,1 kg, e 34,3 kg e 32,6 kg, respectivamente). Embora no final do período, visualmente, os grupos A e B fossem homogêneos, o ganho médio de peso no grupo B (33,2 kg) foi superior ao grupo A (27,6 kg) (P<0,009). Não houve efeito da interação tratamento-sexo (P>0,33) e da idade do bezerro (P>0,97).

TABELA 2. Peso médio e ganho médio de peso de bezerros, desmamados em diferentes idades, em pastagens nativas, no Pantanal, MS.

Grupo[1]	N	Peso				Ganho de peso (kg)[2]
		19.2.1998	5.3	25.5	20.10.1998	19.2 a 20.10.1998
A	40	103,8	117,3		131,4	27,6[a]
B	39	103,6		140,6	136,8	33,2[b]
MA	19	106,6	119,8		132,9	26,3[c]
FA	21	101,9	115		130	28,1[c]
MB	16	108,3		148,4	142,6	34,3[d]
FB	23	100,3		135,2	132,9	32,6[d]

[1] A: bezerros desmamados em 5.3.1998; B: bezerros desmamados em 25.5.1998; MA: machos do grupo A; FA: fêmeas do grupo A; MB: machos do grupo B; FB: fêmeas do grupo B.
[2] Análise estatística efetuada entre os grupos A e B, MA e FA e entre MB e FB.

Durante os 229 dias de suplementação, 5 de março a 20 de outubro de 1998, os bezerros do grupo A consumiram em média 16,2 litros da ração (eqüivalentes a 20 kg por animal). Entre 5 de março e 6 de maio, final da estação chuvosa, o consumo médio foi de 62 g/animal/dia, aproximadamente 0,06% do peso vivo. Durante a estação seca (6 de maio a 9 de setembro), o consumo foi de 90 g/animal/dia, aproximadamente 0,08% do peso vivo, e no início da estação chuvosa (9 de setembro a 20 de outubro), aumentou para 190 g/animal/dia - 0,14% do peso vivo. O consumo da mistura mineral no período foi de 16,3 g/animal/dia).

Diversos trabalhos realizados nas sub-regiões da Nhecolândia e dos Paiaguás, envolvendo o estudo de anti-helmínticos (Catto e Furlong, 1982; Catto et al., 1995), de mistura mineral (Pott et al., 1988), da idade à primeira cria (Pott et al., 1987) ou da desmama antecipada (Brum et al., 1986), têm mostrado, sistematicamente, a perda de

peso de bezerros machos ou fêmeas, criados em pastagens nativas, durante a estação seca. Nos quase quatro meses da estação seca, 25 de junho a 20 de outubro, os bezerros do lote B (Tabela 2) perderam em média 3,4 kg, enquanto os animais suplementados do grupo A ganharam em média 15,9 kg. Portanto, o uso da suplementação, mesmo com baixo consumo, permitiu uma melhor utilização da pastagem nativa e um conseqüente ganho de peso durante a estação seca. A precipitação durante o período da estação de monta (dezembro/1997 a maio/1998) e na estação seca pós-desmame (maio a setembro/1998) foi de 869 mm e 196 mm contra uma média nos últimos 20 anos de 879 mm e 173 mm, respectivamente.

A FIG. 1 mostra o desenvolvimento (kg de peso vivo) das novilhas entre 20 de outubro de 1998 a junho de 2000. Como não houve diferenças no ganho de peso entre as novilhas dos grupos A e B, estas foram agrupadas em um só. O ganho médio de peso das novilhas na primeira estação chuvosa foi de 52 kg (20 de outubro de 1998 a 28 de abril de 1999), de 16 kg na estação seca (28 de abril a 29 de setembro) e de 71 kg na estação chuvosa subseqüente (29 de setembro de 1999 a 28 de março de 2000). As novilhas atingiram o peso médio de 270 kg durante a estação de monta (dezembro/1999 a março/2000), mas somente dez (25%) de 40 palpadas estavam prenhes em junho de 2000. O consumo da ração líquida foi de 113 g/cab./dia, 172 g/cab./dia e 221 g/cab./dia, aproximadamente 0,07%, 0,09% e 0,088% do peso vivo, nas três estações, respectivamente.

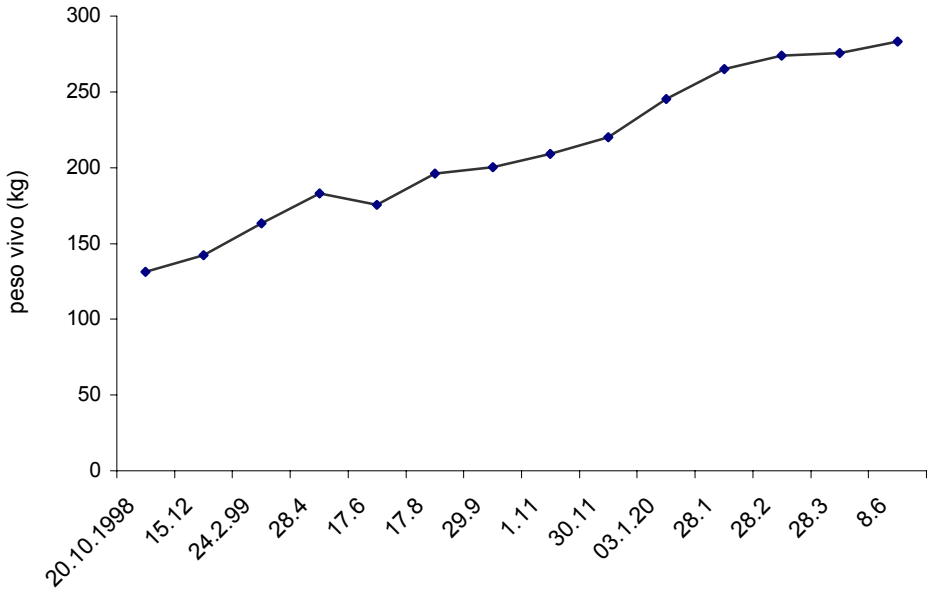

FIG 1. Desenvolvimento de novilhas entre 13 a 33 meses de idade em pastagens nativas, na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS.

Embora não houvesse grupo controle para comparar o efeito da suplementação no ganho de peso das novilhas, diversos trabalhos realizados no Pantanal têm mostrado que o peso de 270 kg em novilhas recriadas em pastagens nativas ocorre em torno dos três anos de idade. Pott et al. (1987), na sub-região dos Paiaguás, estudando o efeito da suplementação mineral em 90 novilhas, observaram peso à concepção de 267 kg, 290 kg e 292 kg para animais suplementados com sal comum, sal mais fósforo e sal mais fósforo mais microelementos aos 38, 37 e 37 meses de idade. Catto e Furlong (1982), na sub-região da Nhecolândia, estudando o efeito da everminação no ganho de peso de machos e fêmeas, observaram aos três anos de idade peso médio de 300 kg e 270 kg, respectivamente Brum et al. (1986), na sub-região dos Paiaguás, observaram peso de 180 kg, 211 kg e 190 kg para novilhas aos 24 meses. Tullio (1986), na sub-região da Nhecolândia, verificou que novilhas desmamadas aos quatro, seis e oito meses, em pastagens nativas e suplementadas com sal mais fosfato bicálcico, pariram aos 45,4, 43,4 e 43,9 meses com peso de 304 kg, 305 kg e 310 kg, respectivamente.

Os resultados evidenciaram que o uso de pastagens nativas vedadas, associado à suplementação alimentar, permite ganhos de peso, na estação seca, durante a fase de recria; a antecipação da desmama de oito para cinco meses aumentou significativamente a taxa de natalidade corroborando com pesquisas anteriores (Tullio et al., 1980; Pott et al., 1989; Almeida et al., 1994) e que a restrição alimentar é a causa principal da taxa de natalidade baixa no Pantanal.

Embora o uso da suplementação tenha permitido às novilhas atingirem o peso de 270 kg com um ano de antecedência, o índice de prenhez ficou aquém do esperado. Como de modo geral novilhas recriadas em pastagens nativas no Pantanal são emprenhadas com 270 kg aos três anos de idade, e como não houve neste estudo diferença no peso médio entre as novilhas prenhes e não prenhes, de forma especulativa, a causa poderia ser a falta de precocidade sexual. O gado anelorado do Pantanal não teria precocidade sexual em decorrência da seleção natural para animais sexualmente tardios em um ambiente com séria restrição alimentar.

Isso sugere restrições para o uso da suplementação na região de cria do Pantanal, a não ser que, paralelamente, ocorra também um trabalho de seleção para maior precocidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Kepler Euclides Filho, pela colaboração na análise estatística.

À Anipro do Brasil, pelo fornecimento da suplementação alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, I.L. de; BRUM, P.A.R. de; TULLIO, R.R.; AROEIRA, J.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**, v. 29, n. 3, p.461-465, 1994.

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).

BRASIL. Ministério do Interior. **Estudo de desenvolvimento integrado da Bacia do Alto Paraguai. relatório de pré-diagnóstico**. Brasília: 1978. 506 p.

BRUM, P.A.R. de; ALMEIDA, I.L. de; AROEIRA, J.A.D.C.; TULLIO, R.R. Influência da idade de desmama no desenvolvimento de bezerros no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n.4, p. 435-440, 1986.

CADAVID GARCIA, E. A. **Estudo técnico econômico da pecuária bovina de corte do Pantanal Mato-grossense.** Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. 150p. il. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 4).

CADAVID GARCIA, E. A. **Estimativa dos custos de produção da pecuária de corte do Pantanal Mato-grossense.** Corumbá:Embrapa/UEPAE de Corumbá, 1981. 75 p. (Embrapa /UEPAE de Corumbá. Circular Técnica, 5).

CATTO, J.B.; FURLONG, J. Desenvolvimento de bovinos criados extensivamente, submetidos a vários esquemas de tratamento anti-helmínticos no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.17, n. 1, p.131-136, 1982.

CATTO, J.B.; BARROS, A.T.M.; COSTA, C.A.F. Efeito de tratamentos anti-helmínticos no ganho de peso de bezerros desmamados criados extensivamente em pastagens nativas no Pantanal Mato-grossense**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária.** v. 2, n. 2, p. 127-132, 1995.

POTT, E.B.; CATTO, J.B.; BRUM, P.A.R. Período de restrição alimentar para bovinos em pastagens nativas no Pantanal Mato-grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 24, n. 11, p. 1427-1431, 1989.

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 idade de desmama e de suplemento mineral sobre idade e peso ao primeiro parto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 22, n. 9/10, p.1067-1073, 1987.

POTT, E.B.; ALMEIDA, I L. de; BRUM, P.A.R. de; TULLIO, R.R.; SOUSA, J.C. de; AROEIRA, J.A.D.C. Desempenho reprodutivo de bovinos na sub-região dos Paiaguás do Pantanal mato-grossense. III Efeito da suplementação mineral sobre variáveis reprodutivas e ponderais de vacas de cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 87-96, 1988.

SAS INSTITUTE. **SAS Language reference**, Cary, Nc, 1990. 1042 p.

THIAGO, L.R.L.S., MORAES, D. da S., NICODEMO, H.L.F.; ROSA, I.V.; BRORING, N. Efeito do fósforo suplementar sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte em pastagem de Brachiaria humidicola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.2,p.449-456, fev. 2000.

TULLIO, R.R.; ALMEIDA, I. L.; BRUM, P.A.R. de. **Influência da idade de desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de cria no Pantanal Mato-grossense.** Corumbá, MS, Embrapa/UEPAE de Corumbá, 1980. 3p. (Embrapa/UEPAE de Corumbá. Pesquisa em Andamento, 1).

TULLIO, R.R.; BRUM, P.A.R. de**. Desenvolvimento de bezerros desmamados em diferentes idades, em pastagem cultivadas e em pastagem nativa no Pantanal Mato-grossense**. Corumbá, MS: EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, Pesquisa em Andamento, 3).

TULLIO, R.R.; ALMEIDA, I.L. de. Desenvolvimento de bezerros desmamados em diferentes idades, na sub-região da Nhecolândia do Pantanal Mato-grossense. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 23, 1986, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS, 1986. p.368.

TULLIO, R.R. Idade e peso ao primeiro parto de novilhas desmamadas em diferentes idades, na sub-região da Nhecolândia, no Pantanal mato-grossense. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA de ZOOTECNIA, 23, 1986, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS, 1986. p.369.

VALLE, E.R. do; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L.R.L. de S. **Estratégias para aumento de eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte**. Campo Grande, MS: Embrapa - CNPGC, 1998. 80p. (Embrapa CNPGC. Documentos, 71).