

BOVINOS DA RAÇA CANCHIM SUBMETIDOS A DOIS PERÍODOS DE MONTA: ESTUDO COMPARATIVO DAS TAXAS DE FERTILIDADE E DESMAMA (1)

(Reproductive performance of Canchim cows on two different breeding seasons)

MÁRIO SANTIAGO (2), JOSÉ DO NASCIMENTO (3), MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR (4), ALFONSO G. A. TUNDISI (5), RODOLPHO PINHO DA SILVA (3) e BRASILIANO CÂNDIDO ALVES (6)

RESUMO: Foi estudado o desempenho de vacas canchim submetidas à estação de monta outubro-janeiro (estação A), em comparação ao daquelas que participaram da estação abril-julho (estação B), durante o período outubro de 1970 a janeiro de 1975. As porcentagens de nascimentos e de sobrevivência dos bezerros observadas até à desmama e a taxa de desmama foram, respectivamente, 67,73, 80,31 e 54,40% para a estação de monta A e 71,17, 88,21 e 62,77% para a estação de monta B. Testes de qui-quadrado indicaram que a estação de monta teve efeitos significativos ($P < 0,05$) na porcentagem de sobrevivência e na taxa de desmama. Foram utilizadas análises de variância compreendendo efeitos de: ano da estação de monta, estação de monta, interação ano-estação de monta e touro acasalado ou pai do bezerro. Nenhum dos efeitos incluídos no modelo estatístico influenciou significativamente a porcentagem de nascimentos e a taxa de desmama. A porcentagem de sobrevivência foi influenciada significativamente pela estação de monta ($P < 0,01$), sendo que a estação de monta B foi superior à A. Confundimentos existentes entre os touros utilizados e os anos e estações de monta não permitem maiores conclusões a respeito dos efeitos da estação de monta sobre a porcentagem de nascimentos e taxa de desmama.

INTRODUÇÃO

A desejável produtividade de um rebanho bovino depende, entre outros fatores, da elevada produção de bezerros bem desenvolvidos, todos os anos. A fertilidade das vacas e a viabilidade dos bezerros podem então ser consideradas como duas características de alto valor econômico em bovinos de corte.

A frequência dos partos nem sempre se mostra regular durante o ano. Em sistemas de acasalamento, onde os touros estão permanentemente com as vacas, a frequência dos partos mostra-se geralmente irregular, com porcentagem maior no segundo semestre (BARBOSA et alii¹, CARNEIRO⁴ e CARNEIRO et alii⁵), indicando que a maior parte das concepções ocorre na época de temperaturas elevadas e chuvas abundantes, ou seja, pastagens fartas. Resultados semelhantes foram obtidos por

JOCHLE⁷, que, trabalhando com animais zebus, no México, verificou que a fertilidade máxima coincidiu com a estação chuvosa e que a taxa de concepção foi positivamente correlacionada com a temperatura ambiente e a precipitação pluvial.

MATTA¹⁰, contudo, analisando dados de bezerros mestiços leiteiros em aleitamento artificial, verificou que a época de nascimento março-agosto (período seco e de temperatura amena) é mais favorável que a de setembro-fevereiro (período quente e chuvoso), para a criabilidade dos bezerros. A estação de monta em um período de poucas chuvas, portanto, favoreceria a sobrevivência dos bezerros.

TUNDISI et alii¹¹, estudando as taxas de fecundidade em animais da raça nelore, verificaram, preliminarmente, que elas foram superiores na es-

(1) Projeto IZ-168. Recebido para publicação a 24 de maio de 1982.

(2) Da Fazenda Canchim, EMBRAPA, São Carlos (SP).

(3) Da Seção de Criação e Manejo de Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte.

(4) Da EMBRAPA — Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), São Carlos (SP).

(5) Da Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte.

(6) Da Seção de Criação e Manejo do Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte. *In memoriam*.

tação de monta abril-agosto, em comparação com a de novembro-fevereiro. BOLORON³, contudo, trabalhando com animais brahman, nas Filipinas, verificou que a estação de monta durante o verão resultou em taxas de nascimento e de desmama,

respectivamente, de 27,6 e 26,8% superiores às da estação de monta transcorrida no outono.

O presente trabalho teve como objetivo comparar o desempenho reprodutivo de vacas canchim submetidas a dois períodos de monta.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos — EMBRAPA, localizada no município de São Carlos (SP), situada a 22°01' de latitude S. e 47°53' de longitude W., de Greenwich, com clima tipo Cwb (temperado chuvoso com inverno seco), segundo KOEPPEN⁵. As temperaturas médias de outubro de 1970 a janeiro de 1975 (período do experimento) mostram que julho foi o mês mais frio com 16,7°C e janeiro o mais quente com 22,6°C. A precipitação média anual nos anos de 1970 a 1974, foi de 1.608,4mm, sendo agosto o mês mais seco, com 39,7mm, e dezembro, o mais chuvoso com 270,1mm.

O experimento constou de dois lotes de vacas canchim expostas aos touros em períodos de monta de 120 dias, a saber: estação A, de outubro a janeiro, e estação B, de abril a julho. No início do experimento, outubro de 1970, foram formados dois grupos de vacas, uniformes quanto à idade, tipo e desenvolvimento, relacionados, respectivamente, às duas estações de monta.

Durante o experimento, os animais foram mantidos exclusivamente em regime de pasto de capim-colonião (*Panicum maximum*), capim-gordura (*Melinis minutiflora*), capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e capim-pangola (*Digitaria decumbens*), todos intensamente invadidos pela grama-batatais (*Paspalum notatum*). Os animais não receberam qualquer ração suplementar, somente mistura mineral, uma vez por semana, nos currais.

O manejo sanitário do rebanho incluiu vacinações contra pneumoenterite e febre aftosa e aplicações de carrapaticidas e bernicidas, quando necessário.

Problemas sanitários representaram o principal motivo para eliminação de vacas no experimento, sendo, contudo, igualmente afastadas as consideradas inaptas à fecundação.

A fertilidade foi estudada através da natalidade de bezerros, sendo que toda vaca com gestação a termo, parindo um bezerro vivo ou morto, foi considerada fértil e recebeu código 1. As vacas que abortaram ou não conceberam, consideradas inférteis, receberam código 0 (zero).

As características de viabilidade estudadas foram a porcentagem de sobrevivência de bezerros do nascimento à desmama e a taxa de desmama (porcentagem de bezerros desmamados em relação ao número de vacas expostas ao touro). Os códigos para obtenção desses valores foram: 0 (zero), para os bezerros que morreram, inclusive natimortos, e 1 para os que atingiram a desmama aos oito meses.

Foram analisadas, pelo teste de quiquadrado, as diferenças nas porcentagens de nascimentos, sobrevivência e desmama, submetendo-se, igualmente, a análises de variância os resultados referentes a efeitos de ano de acasalamento, estação de monta, interação ano-estação de monta e touro acasalado ou pai do bezerro. Nessas análises, as porcentagens e taxas para cada classe de touro-estação-ano foram transformadas de acordo com a fórmula:

$$Y = \arcsen \sqrt{P}$$

onde Y é a observação transformada e P, a porcentagem ou taxa. As análises de variância foram então processadas pelo procedimento GLM, contido no Statistical Analysis System User's Guide (BARR et alii²).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de animais por estação de monta e ano, bem como as porcentagens de nascimentos e de sobrevivência e as taxas de desmama, são apresentados no quadro 1. Pelo teste quiquadrado, a porcentagem de nascimentos na estação de monta A (67,73%), não foi significativamente diferente da observada na estação de monta B (71,17%) (Quadros 1 e 2).

Esses resultados não estão de acordo com os obtidos por TUNDISI et alii¹, que verificaram taxas superiores de fecundidade na estação de monta abril-agosto (estação B no presente estudo), em comparação com a de outubro-fevereiro. BOLORON³, por outro lado, verificou na estação de monta de verão (A neste trabalho), taxas de nascimento 27,6% superiores às de outra estação de

monta transcorrida no outono. Os resultados do presente estudo estão também em desacordo com os obtidos por BARBOSA et alii¹, CARNEIRO⁴, CARNEIRO et alii⁵ e JÖCHLE⁷, que verificaram fertilidades mais elevadas na estação chuvosa e de altas temperaturas.

O ano da estação de monta influenciou significativamente ($P < 0,01$) a porcentagem de nascimentos (Quadro 2), principalmente na estação A, do primeiro para o terceiro ano de experimento. A disponibilidade de forragens ou mesmo mudanças na estrutura do rebanho devem, certamente, ter contribuído para essas diferenças.

Pelo teste do quiquadrado (Quadro 2), a porcentagem de sobrevivência foi maior na estação de monta B (88,21%), do que na A (80,31%) (Quadro 1). A conclusão é que os bezerros concebidos,

na estação B nasceram em época mais propícia à sua sobrevivência que os gerados na estação A. Os resultados obtidos no presente trabalho estão, portanto, de acordo com os verificados por MATTA¹⁰.

O ano da estação de monta não influenciou significativamente a porcentagem de sobrevivência até a desmama (Quadro 2), o que discorda dos resultados obtidos por BOLORON³, DEARBORN et alii⁶, KOGER et alii⁹, que verificaram efeitos significativos daquele fator sobre a citada característica. Verificou-se ainda, pelo teste de quiquadrado, que a taxa de desmama (número de bezerros desmamados em relação ao número de vacas expostas aos touros), dependente das porcentagens de nascimento e de sobrevivência, foi influenciada pela estação de monta ($P < 0,05$) e pelo ano da estação ($P < 0,01$). A estação de monta B, com 62,77% de

QUADRO 1. Número de vacas expostas aos touros, porcentagens de nascimentos e de sobrevivência e taxas de desmama, por ano e estação de monta

Estação de monta	Ano	Vacas expostas ^a	Nascimentos		Sobrevivência		TAXA de desmama ^c
			número	%	número ^b	%	
A	1(1970)	107(5)	92	85,98	73	79,35	68,22
	2(1971)	141(6)	92	65,25	79	85,87	56,03
	3(1972)	127(6)	70	55,12	52	74,29	40,94
	TOTAL	375	254	67,73	204	80,31	54,40
B	1(1971)	105(5)	80	76,19	71	88,75	67,62
	2(1972)	92(4)	62	67,39	53	85,48	57,61
	3(1973)	77(4)	53	68,83	48	90,57	62,34
	TOTAL	274	195	71,17	172	88,21	62,77

^a O número entre parênteses indica os touros utilizados.

^b Bezerros desmamados em relação ao número de bezerros nascidos.

^c Bezerros desmamados em relação ao número de vacas expostas aos touros (%).

QUADRO 2. Testes de quiquadrado para os efeitos de estação de monta e ano

Efeito	Graus de liberdade	Nascimentos	Sobrevivência ^a	Taxa de desmama ^b
Ano	2	22,800**	% 0,978	% 15,492**
Estação de monta	1	0,876	5,044*	4,555*

(*) $P < 0,05$ (**) $P < 0,01$.

- a) Calculada sobre a porcentagem de bezerros desmamados em relação ao número de bezerros nascidos.;
b) Calculada sobre a porcentagem de bezerros desmamados em relação ao número de vacas expostas aos touros.;

taxa de desmama, foi superior à estação A ($P < 0,01$), com 54,40%. Quanto ao fator ano, foi encontrada, para a estação A, tendência de redução na taxa de desmama, em correspondência, aliás, com o mesmo fenômeno verificado na porcentagem de nascimentos.

As análises de variância das porcentagens de nascimento, sobrevivência e taxa de desmama (Quadro 3), mostraram o seguinte:

Pelos quadrados médios da análise tipo IV, nenhum dos efeitos incluídos no modelo influenciou significativamente a porcentagem de nascimentos. Os efeitos significativos do ano da estação (verificados nas análises de qui-quadrado e de variância tipo I, quando ano foi o primeiro efeito a entrar no modelo), não foram observados na análise de variância tipo IV (quando os efeitos de ano foram os últimos a serem eliminados da variância total), provavelmente devido ao confundimento parcial ocorrido entre ano e touro acasalado, já que houve substituição de touros de ano para ano. A não-significância da estação de monta, verificada nas análises de variância (tipo I e IV), para a porcentagem de nascimentos, está de acordo com os resultados do teste de qui-quadrado.

Nos dois tipos de análise de variância (Quadro 3), apenas a porcentagem de sobrevivência até a desmama foi influenciada significativamente ($P < 0,01$) pela estação de monta.

ALENCAR*, trabalhando com dados do mesmo rebanho utilizado no presente estudo, não verificou influência significativa do touro ou pai do bezerro sobre a viabilidade dos bezerros do nascimento à desmama. Essa conclusão permite afirmar que, apesar do confundimento parcial também existente entre touro e estação de monta (os touros utilizados nas duas estações de monta, nem sempre eram os mesmos), a porcentagem de sobrevivência foi influenciada pela estação de monta.

Na análise tipo I, os efeitos de ano influenciaram significativamente ($P < 0,01$) a taxa de desmama, e os efeitos da estação de monta se aproximaram muito do nível de significância de 5%. Contudo, quando a redução na variação total, devida a esses dois efeitos, se processa por último (análise tipo IV), nenhum dos efeitos se aproximou do nível de significância de 5%. Novamente, esse fato deve ser atribuído ao confundimento entre os efeitos de touro e os efeitos de ano e estação de monta.

QUADRO 3. Análises de variância das porcentagens de nascimentos e sobrevivência e da taxa de desmama

Fonte de variação	G. L.	QUADRADOS MÉDIOS					
		Tipo Ia			Tipo IV ^b		
		Nascimento	Sobrevivência	Taxa	Nascimento	Sobrevivência	Taxa
Ano	2	0,1347*	0,0320	0,0995**	0,0059	0,0151	0,0162
Estação de monta	1	0,0063	0,2480**	0,0509	0,0001	0,2494**	0,0312
Ano x estação	2	0,0463	0,0430	0,0367	0,0166	0,0311	0,0113
Touro	14	0,0145	0,0433	0,0184	0,0145	0,0433	0,0184
Resíduo	10	0,0221	0,0206	0,0129	0,0221	0,0206	0,0129

^a Tipo I ou Sequencial — a redução na soma dos quadrados devida aos efeitos foi efetuada na seqüência em que os efeitos entraram no modelo.

^b Tipo IV ou Parcial — a redução na soma dos quadrados devida a certo efeito foi realizada como se o efeito tivesse entrado por último no modelo.

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$

CONCLUSÕES

A estação de monta influenciou a porcentagem de sobrevivência dos bezerros, mostrando-se a de abril-julho superior à de outubro-janeiro.

Efeitos de touro confundidos com os efeitos de ano e estação de monta impediram maiores con-

clusões sobre a influência da estação de monta na porcentagem de nascimentos e na taxa de desmama.

(*) ALENCAR, M. M. Influência pessoal de dados a serem publicados.

SUMMARY: Reproductive performance of Canchim cows bred from October to January (breeding season A) as compared to cows bred from April to July (breeding season B), were studied in a three-year period beginning October 1970. The observed calving, survival to weaning and weaning rates were, respectively, 67.73%, 80.31% and 54.40% for breeding season A and 71.17%, 88.21% and 62.77% for breeding season B. Chi-square tests showed that breeding season affected ($P < 0.05$) only survival and weaning rates. Analyses of variance with effects of year, breeding season, year by breeding season interaction and bull or sire of calf were also utilized to analyse the results. None of the effects included in the statistical model had significant effects on calving rate and on weaning rate. Survival rate was affected significantly by breeding season ($P < 0.01$). Calves conceived during breeding season B survived more than those conceived during breeding season A. Since the bull or sire of calf effects were confounded with the effects of year and breeding season, no conclusions can be drawn with respect to the effects of breeding season on calving and weaning rates.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BARBOSA, C.; CAMPOS, B. E. S.; CÉSAR, S. M.; LUNARDELLI, P. P. Distribuição do nascimento de bovinos da raça nelore submetidos à monta natural o ano todo, na região de Araçatuba (SP). *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 35(1):1-15, 1978.
- 2 - BARR, A. J.; GOODNIGHT, J. H.; SALL, J. P.; BLAIR, W. B.; CHILCO, D. M. *Statistical analysis system user's guide*. Raleigh, N. C., SAS Institute, 1979. 494 p.
- 3 - BOLORON, L. B. The effect of time of year for mating on productivity of a beef herd in a tropical environment. *Anim. Breed. Abstr.*, London, 46(11):619, 1978.
- 4 - CARNEIRO, G. G. Razão de sexos e época de nascimento de bezerros na zona do médio São Francisco, Minas Gerais. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 11(3-4):27-30, 1950.
- 5 - ———; BROWN, P. P.; MEMÓRIA, J. M. P. Época de fecundação de vacas da raça guzerá em condições de criação a campo no alto São Francisco, Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet. UFMG*, Belo Horizonte, 13:223-30, 1960.
- 6 - DEARBORN, D. D.; KOCK, R. M.; CUNDIFF, L. V.; GREGORY, H. E.; DICKERSON, G. E. An analysis of reproductive traits in beef cattle. *J. anim. Sci.*, Champaign, Ill., 36(6):1032-40, 1973.
- 7 - JÖCHLE, W. Seasonal influences on reproductive patterns in zebu and zebu crossbred cattle in the tropics. *Anim. Breed. Abstr.*, London, 41(5):231, 1973.
- 8 - KÖEPPEN, W. *Climatologia*. Tradução de P. R. M. Perez. Buenos Aires, Panamericana, 1948. 478 p.
- 9 - KOGER, M.; MITCHELL, J. S.; KIDDER, R. W.; BURNS, W. C.; HEUTGES, J. F.; WARNICK, A. C. Factors influencing survival in beef calves. *J. Anim. Sci.*, Champaign, Ill., 26:205, 1967.
- 10 - MATTA, H. Influência da variação estacional na criabilidade de bezerros mestiços leiteiros. *Pesq. agropec. bras.*, Sér. Zoot., Brasília, 8:39-42, 1973.
- 11 - TUNDISI, A. G. A.; LIMA, F. P.; PACOLA, L. J. Estudo do período de monta e sua influência na produtividade dos rebanhos zebuínos. *R. Criad.*, São Paulo, 42(512):60-8, 1972.