

Revista da

Sociedade Brasileira de Zootecnia

SEPARATA

ALENCAR, M.M., OLIVEIRA, F.T.T., TAMBASCO, A.J., COSTA, J.L., BARBOSA, R.T.,
BUGNER, M. Desenvolvimento pós-desmama e eficiência reprodutiva pós-parto
em gado de corte: influência da produção de leite.

DESENVOLVIMENTO PÓS-DESMAMA E EFICIÊNCIA REPRODUTIVA PÓS-PARTO EM GADO DE CORTE: INFLUÊNCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE

MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR¹, FÁBIO TEOTÔNIO TEIXEIRA DE OLIVEIRA², ANTÔNIO JUNQUEIRA TAMBASCO¹, JOSÉ LADEIRA DA COSTA², ROGÉRIO TAVEIRA BARBOSA¹ E MANFREDBUGNER¹

RESUMO - Estudaram-se os efeitos da produção de leite de vacas das raças Canchim e Nelore sobre a eficiência reprodutiva pós-parto e sobre o desenvolvimento pós-desmama de seus bezerros. Utilizou-se o método dos quadrados mínimos, cujos modelos matemáticos incluíram, além do efeitos de ano de nascimento e sexo do bezerro para análise do desenvolvimento dos bezerros e de época do parto para análise da eficiência reprodutiva, os efeitos da produção de leite em 210 dias de lactação (L210), como covariável. A produção de leite apresentou efeito significativo apenas sobre o peso dos bezerros canchins, aos 12 meses de idade ($b=0,0778$ Kg/Kg; $P<0,01$), e sobre o ganho de peso dos bezerros nelores, da desmama aos 12 meses de idade ($b=-0,0002$ Kg/Kg, dia; $P<0,02$), sugerindo que tenha ocorrido ganho compensatório para aqueles bezerros que mamaram menos durante a fase pré-desmama. A produção de leite influenciou, significativamente, o intervalo parto-primeiro cio ($b=0,1168$ dias/

Kg; $P<0,09$), no Canchim, e o período de serviço ($b=0,1072$ dias/Kg; $P<0,09$) e o intervalo de partos ($b=0,1107$ dias/Kg; $P<0,08$), no Nelore, sugerindo menor eficiência para as vacas que produziram mais leite.

Palavras-chave: desenvolvimento, fertilidade, gado de corte, produção de leite.

POSTWEANING GROWTH AND POSTPARTUM REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN BEEF CATTLE: EFFECTS OF MILK PRODUCTION

ABSTRACT - The effects of milk production of Canchim and Nelore cows on postweaning growth of their calves and on their own postpartum reproductive efficiency, were studied. The data were analyzed by the least squares method, with models that included the effects of season of calving, sex of calf (only for growth traits) and 210-day milk production of cow

as a covariable. Milk production affected only yearling weight ($b=0,0778$ Kg/Kg; $P<0,01$) of the Canchim calves, and gain from weaning to 12 months of age ($b=-0,0002$ Kg/Kg, day; $P<0,02$) of the Nelore calves, suggesting that those calves that consumed less milk showed some compensatory gain after weaning. For the reproductive traits, milk production showed significant effects for interval from calving to first estrus ($b=0,1168$ days/Kg; $P<0,09$) of the Canchim cows and for service period ($b=0,1072$ days/Kg; $P<0,09$) and calving interval ($b=0,1107$ days/Kg; $P<0,08$) of the Nelore cows, suggesting a tendency of lower reproductive efficiency for the higher producing cows.

Keywords: beef cattle, fertility, growth rate, milk production.

INTRODUÇÃO

A importância da produção de leite da vaca de corte para o desenvolvimento do bezerro até a desmama foi verificada por vários autores, entre eles, ALENCAR (1987a e 1989), BEAL et al. (1990), RAHNEFELD et al. (1990) e McCARTER et al. (1991). Entretanto, são poucos os trabalhos que relacionam a produção de leite da vaca com o desenvolvimento pós-desmama dos bezerros. NEVILLE Jr. et al. (1962) e CLUTTER e NIELSEN (1987) verificaram que o aumento no consumo de leite apresenta efeito negativo sobre o ganho de peso após a desmama, quando os animais são confinados, mas que ainda assim resulta em maior peso ao abate. RICHARDSON et al. (1978), por outro lado, não verificaram relação do consumo de leite com o ganho de peso em confinamento logo após a desmama. ALENCAR et al. (1992) observaram que, apesar de a produção de leite não ter influenciado o ganho de peso pós-desmama de bezerros criados no pasto, os animais que consumiram mais leite pesaram mais aos 18 meses de idade.

Se por um lado a maior produção de leite é benéfica para o desenvolvimento do bezerro até a desmama, é importante avaliar também os seus efeitos sobre a eficiência reprodutiva da vaca. HANSEN et al. (1982) verificaram efeito negativo da produção de leite sobre o intervalo parto-primeiro cio em gado de corte, quando os animais recebem dieta pobre em energia. MONTANO et al. (1986), FISS e WILTON (1988) e BEAL et al. (1990) observaram que a produção de leite não influencia a eficiência reprodutiva de vacas que recebem suplementação alimentar adequada após o parto, discordando de BARTLE et al. (1984), que verificaram que o aumento na produção de leite resulta em maior intervalo pós-parto. ALENCAR (1987b), trabalhando com animais em regime de pasto, observou maior intervalo parto-primeiro serviço, para as vacas que produziram mais leite, e tendências, apesar de não significativas, de maior intervalo parto-concepção.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos da produção de leite das vacas sobre o desenvolvimento pós-desmama dos bezerros e sobre a eficiência reprodutiva das vacas, nas raças Canchim e Nelore.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente estudo são provenientes do rebanho da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), de São Carlos, SP, e referem-se ao intervalo parto-primeiro cio (IPPC), período de serviço (PS) e intervalo de partos (IEP), de 50 vacas primíparas das raças Canchim e Nelore, e os pesos aos 12 (P12) e 18 (P18) meses de idade e ganhos de peso da desmama aos 12 (GD12) e dos 12 aos 18 (G1218) meses de idade, de bezerros das mesmas raças.

As vacas pariram, de agosto de 1983 a janeiro de 1985 (idade média de 1170 e 1250 dias para as vacas canchins e nelores,

1 - Pesquisadores da EMBRAPA/UEPAE, de São Carlos, SP.

2 - Pesquisadores da EMBRAPA/CNPGL, Coronel Pacheco, MG.

respectivamente), e foram colocadas com touros das respectivas raças, aproximadamente, 30 dias após o parto, permanecendo em pastagens de capim-colônião (*Panicum Maximum* Jacq), braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) e grama-bataiais (*Paspalum notatum* Flugge), durante todo o período de coleta de dados. Os bezerros permaneceram nos mesmos tipos de pastagens, antes e após a desmama (210 dias de idade).

A produção de leite das vacas foi estimada mensalmente, dos 30 aos 210 dias após o parto, pelo método de pesagem dos bezerros, antes e após a mamada. Essas estimativas mensais foram utilizadas na obtenção da produção total acumulada em 210 dias de lactação (L210) de cada vaca, resultando em médias de 1004 e 667 Kg de leite para as vacas canchins e nelores, respectivamente. Maiores informações sobre o manejo dos animais e sobre as estimativas da produção de leite podem ser obtidas em ALENCAR (1989).

Os efeitos da produção de leite sobre as características estudadas foram avaliados para cada raça, separadamente, pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o seguinte modelo matemático para as características dos bezerros:

$$Y_{ijk} = u + E_i + S_j + b(L210_k - \overline{L210}) + e_{ijk}$$

em que

Y_{ijk} = peso ou ganho de peso do bezerro filho da vaca k , do sexo j , nascido na época i ;

u = média da característica;

E_i = efeito da época de nascimento (chuvas - novembro a abril; e seca - maio a outubro);

S_j = efeito do sexo do bezerro ($j = 1,2$);

b = coeficiente de regressão linear da característica sobre a produção de leite da vaca;

$L210_k$ = produção de leite da vaca k ;

$\overline{L210}$ = média da produção de leite das vacas; e

e_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação, suposto normalmente distribuído e independente, com média zero e variância \hat{E}^2 .

Para as características das vacas o modelo é igual ao acima citado, com a exclusão do efeito de sexo do bezerro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo das análises de variância dos pesos e ganhos de peso dos bezerros é apresentado no Quadro 1. Verificam-se efeitos significativos da época do nascimento apenas sobre GD12 ($P < 0,01$), em ambas as raças, e sobre P18 ($P < 0,05$), nos animais nelores. Os animais nascidos na época das águas, em geral, ganharam mais peso (Quadro 2), em razão, provavelmente, do ganho compensatório, já que durante a fase de aleitamento foram os que apresentaram menor ganho (ALENCAR, 1989), e maior disponibilidade de forragens após a desmama.

O sexo do bezerro influenciou, significativamente, os ganhos de peso ($P < 0,05$) dos animais canchins e os pesos ($P < 0,05$) para P12 e $P < 0,01$ para P18) dos bezerros nelores. Os machos nelores foram sempre mais pesados do que as fêmeas, enquanto nos animais canchins as fêmeas ganharam mais peso, da desmama aos 12 meses de idade, e os machos, dos 12 aos 18 meses de idade (Quadro 2).

O efeito linear da produção total de leite (L210) foi significativo apenas para P12 ($P < 0,01$), no Canchim, e para GD12 ($P < 0,05$), no Nelore. Os bezerros canchins que consumiram mais leite durante a fase pré-desmama apresentaram ganhos de peso

QUADRO 1 - Resumo das análises de variância dos pesos (Kg), aos 12 (P12) e 18 (P18) meses de idade, e dos ganhos de peso diário (kg/dia), da desmama aos 12 (GD12) e dos 12 aos 18 (G1218) meses de idade, das raças Canchin e Nelore

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados		Médios	
		GD12	P12	G1218	P18
Canchim					
Época de nasc.	1	0,443**	2158	0,068	24
Sexo	1	0,071*	12	0,121*	3878
L210 - linear ^a	1	0,031	5511**	0,003	2840
Resíduo	42	0,012	691		
	37			0,017	1084
Nelore					
Época de nasc.	1	0,145**	876	0,001	3604*
Sexo	1	0,035	3199*	0,007	5940**
L210 - linear ^a	1	0,080*	643	0,002	88
Resíduo	44	0,014	452		
	35			0,011	716

^a Efeito linear da produção de leite, em 210 dias de lactação.

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

ligeiramente menores do que os que consumiram menos leite, entretanto, ainda apresentaram maiores pesos aos 12 meses de idade ($b = 0,078$ Kg/Kg de leite; Quadro 2), sendo esta superioridade diminuída aos 18 meses de idade. A superioridade aos 12

meses parece ser resíduo do maior peso apresentado à desmama, conforme observado por ALENCAR (1989). Já no caso dos bezerros nelores, o maior consumo de leite até a desmama resultou em menor ganho, da desmama aos 12 meses de idade ($b = -$

QUADRO 2 - Médias estimadas dos pesos e ganhos de peso diários e coeficientes de regressão para produção de leite, de acordo com época de nascimento, sexo e raça dos bezerros

Variável	Pesos (Kg) e Ganhos de Peso (Kg/dia)							
	Cachin ^a				Nelore ^a			
	GD12	P12	G1218	P18	GD12	P12	G1218	P18
	Média^b							
Época								
Chuvas	0,229	197	0,379	264	0,161	171	0,429	256
Seca	-0,002	181	0,476	266	0,049	163	0,437	237
Sexo								
Machos	0,071	189	0,484	275	0,078	175	0,447	259
Fêmeas	0,155	190	0,371	255	0,132	159	0,419	234
Geral	0,113	189	0,427	265	0,105	167	0,433	247
	Coefficiente de Regressão Linear (Kg de leite)							
L 210	-0,0002	0,078**	-0,0001	0,059	-0,0002*	0,020	0,0000	0,008

^a P12, P18, GD12 e G1218 = pesos, aos 12 e 18 meses de idade, e ganhos de peso, da desmama aos 12 e dos 12 aos 18 meses de idade, respectivamente.

^b Erros padrão das médias que variaram de 0,019 a 0,031, para GD12; 0,024 a 0,041, para G1218; 4,7 a 7,6 para P12; e 6,1 a 10,5, para P18.

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

0,0002 Kg/Kg de leite; $P < 0,05$; Quadro 2), eliminando as vantagens obtidas na desmama (ALENCAR, 1989), já aos 12 meses de idade. Esses resultados concordam, em parte, com os obtidos por ALENCAR et al. (1992), que verificaram que a produção de leite não influenciou o ganho em peso pós-desmama de bezerros canchins, criados no pasto, e que os bezerros que mamaram mais ainda apresentaram maior peso, aos 18 meses de idade. Concordam, também em parte, com os resultados apresentados por NEVILLE Jr. et al. (1962) e CLUTTER e NIELSEN (1987), que observaram que aumentos no consumo de leite causaram efeitos negativos sobre o ganho de peso em confinamento. Os resultados sugerem, ainda, que os bezerros que consumiram menos leite apresentaram ganho compensatório após a desmama.

O resumo das análises de variância das medidas de eficiência reprodutiva das vacas é apresentado no Quadro 3. Verifica-se que a época do parto não influenciou nenhuma das características estudadas. A produção de leite (L210) apresentou efeito significativo apenas a 10% de probabilidade sobre o IPPC, no Canchim, e sobre PS e IEP, no Nelore. Nesses casos, a tendência

foi de redução da eficiência reprodutiva com o aumento da produção de leite (Quadro 4). As correlações entre a produção de leite e as características de eficiência reprodutiva foram baixas e semelhantes aos coeficientes de regressão com relação ao nível de significância (Quadro 4). Esses resultados concordam com os obtidos por BARTLE et al. (1984) e ALENCAR (1987b), que, trabalhando, respectivamente, com animais suplementados e exclusivamente no pasto, também verificaram tendências de menor eficiência reprodutiva para as vacas de corte que produziram mais leite. MONTANO et al. (1986), FISS e WILTON (1988) e BEAL et al. (1990), por outro lado, não observaram influência da produção de leite sobre a eficiência reprodutiva de vacas suplementadas, adequadamente, após o parto. Os resultados obtidos no presente estudo e nos outros trabalhos citados sugerem que há tendência de as vacas melhores produtoras de leite retardarem sua atividade sexual, como consequência de deficiências alimentares, quando mantidas exclusivamente em regime de pasto, e, ou, como resultado de alguma ação hormonal desencadeada pela

QUADRO 3 - Resumo das análises de variância do intervalo parto-primeiro cio (IPPC), período de serviço (PS) e intervalo entre partos (IEP) das vacas das raças Canchim e Nelore

Fonte	Graus de Liberdade	Quadrados Médios		
		IPPC	PS	IEP
Canchim				
Época do Parto	1	2 920	34	187
L210 - Linear ^a	14 306+	2 571	3 161	
Resíduos	47	4 593	5 046	4 949
Nelore				
Época do Parto	1	9 749	1 522	780
L210 - Linear ^a	1	1 774	17 815+	19 002+
Resíduo	47	5 188	5970	5 630

^a Efeito linear da produção de leite, em 210 dias de lactação.

+ $P < 0,10$.

QUADRO 4 - Médias estimadas das medidas de eficiência reprodutiva e coeficientes de regressão sobre a produção de leite, de acordo com raça da vaca e época do parto

Raça	Época	Eficiência Reprodutiva (dias) ^a		
		IPPC	PS	IEP
Média ± Erro Padrão				
Canchim	Chuvvas	169 ± 18	178 ± 18	464 ± 18
	Seca	152 ± 11	179 ± 12	469 ± 12
Nelore	Chuvvas	94 ± 13	120 ± 14	414 ± 14
	Seca	122 ± 16	132 ± 17	422 ± 16
Cachim	--	161	178	467
Nelore	--	108	126	418
Coefficiente de Regressão Linear (dias/Kg)				
Canchim		0,1168+	0,0495	0,0549
Nelore		0,0338	0,1072+	0,1107+
Coefficiente de Correlação				
Canchim		0,23+	0,11	0,12
Nelore		0,10	0,25+	0,26+

^a IPPC, PS e IEP = intervalo parto primeiro cio, período de serviço e intervalo entre partos, respectivamente.

* $P < 0,10$.

maior produção de leite.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam que há tendência de os bezerros que mamam menos durante a fase pré-desmama apresentarem ganho compensatório após o período de aleitamento, de modo que, aos 18 meses de idade, a superioridade apresentada à desmama pelos bezerros que consumiram mais leite desaparece. Os resultados sugerem, também, tendências de efeito negativo da produção de leite sobre a eficiência reprodutiva pós-parto das vacas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR, M.M. Efeito da produção de leite sobre o desenvolvimento de bezerros Canchim. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, v.16, n.1, p.1-13, 1987a.
2. ALENCAR, M.M. Herdabilidade e efeito da produção de leite sobre a eficiência reprodutiva de vacas da raça Canchim. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, v.16, n.2, p.163-169, 1987b.
3. ALENCAR, M.M. Relação entre a produção de leite da vaca e desempenho do bezerro nas raças Canchim e Nelore. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, v.18, n.2, p.146-156, 1989.
4. ALENCAR, M.M., RIBEIRO, R.P., VERÍSSIMO, C.J. et al. Efeito da produção de leite das vacas sobre o desenvolvimento pós-desmama de bezerros da raça Canchim. *Pesq. Agrope. bras.*, Brasília, v.27, n.1, p.105-110, 1992.
5. BARTLE, S.J., MALES, J.R., PRESTON, R.L. Effect of energy intake on the postpartum interval in beef cows and the adequacy of the cows milk production for calf growth. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.58, n.5, p.1068-1074, 1984.
6. BEAL, W.E., NOTTER, D.R., AKERS, R.M. Techniques for estimation of milk yield in beef cows and relationships of milk yield to calf weight gain and post-partum reproduction. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.68, n.4, p.937-943, 1990.
7. CLUTTER, A.C., NIELSEN, M.K. Effect of level of beef cow milk production on pre and post weaning calf growth. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.64, n.5, p.1313-1322, 1987.
8. FISS, C.F., WILTON, J.W. Breeding system, cow weight and milk yield effects on reproductive performance in beef cattle. In: CENTRE FOR GENETIC IMPROVEMENT OF LIVESTOCK. *Animal research report*. s.l., University of Guelph, 1987. p.27. In: **ANIMAL BREEDING ABSTRACT**, Edinburgh, v.56, n.6, p.477, 1988. Abstracts nº 3484.
9. HANSEN, P.J., BALK, D.H., RUTLEDGE, J.J. et al. Genotype x environmental interactions on reproductive traits of bovine females. II. Postpartum

- reproduction as influenced by genotype, dietary regimen, level of milk production and parity. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.55, n.6, p.1458-1472, 1982.
10. McCARTER, M.N., BUCHANAN, D.S., FRAHM, R.R. Comparison of crossbred cows containing various proportions of Brahman in spring or fall calving systems: II. Milk production. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.69, n.1, p. 77-84, 1991.
 11. MONTANO, M., CLUTTER, A.C., NIELSEN, M.K. Effect of level of beef cow milk production on calf growth and cow reproduction. In: **WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION**, 3, 1986, Lincoln, Proceedings... Lincoln [S.N.] 1986, p. 113-118.
 12. NEVILLE JR., W.R., BAIRD, D.M., McCAMPBELL, H.C. et al. Influence of dam's milk production and other factors on post-weaning performance and carcass characteristics of Hereford cattle. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.21, n.4, p.943-949, 1962.
 13. RAHNEFELD, G.W., WEISS, G.M., FREDEEN, H.T. Milk yield and composition in beef cows and their effect on cow and calf performance in two environments. **Can. J. Anim. Sci.**, Winnipeg, v.70, p. 409-423, 1990.
 14. RICHARDSON, F.D., OLIVER, J., CLARKE, G.P.Y. The pre-weaning and post-weaning growth of beef calves in relation to the amounts of milk and solid food consumed during the suckling period. **Rhod. J. Agric. Res.**, v.16, p. 97-108, 1978.