

Pesos e Relações de Peso de Bezerros Filhos de Vacas Nelore e Cruzadas Canchim x Nelore

Maurício Mello de Alencar^{1,2}, Rymer Ramiz Tullio¹, Luciano de Almeida Corrêa¹

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi estudar os pesos ao nascimento (PN) e à desmama (PD, 240 dias) e as relações peso ao nascimento/peso da vaca ao parto (RPN) e peso à desmama/peso da vaca ao parto (RPD) de bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore e 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore, filhos de vacas Nelore e 1/2 Canchim + 1/2 Nelore, respectivamente. Análises de variância foram realizadas para cada grupo genético separadamente, por intermédio do método dos quadrados mínimos, usando-se modelos matemáticos que incluíram efeitos de ano e mês de nascimento do bezerro, sexo do bezerro, idade da vaca ao parto e origem da vaca (para as vacas Nelore somente). O ano de nascimento influenciou todas as características estudadas, com exceção de PN e RPN dos bezerros 1/2 Charolês, ao passo que o mês de nascimento somente não influenciou o peso ao nascimento destes bezerros. Os bezerros mais pesados à desmama foram os nascidos na época seca do ano (julho a setembro). As maiores relações de pesos ocorreram para os bezerros nascidos de julho a novembro. O sexo do bezerro influenciou apenas as características medidas à desmama, sendo que os machos apresentaram maiores pesos e relações de pesos que as fêmeas. Em geral, houve tendência de aumento dos pesos e redução das relações de pesos com o aumento na idade da vaca. A origem da vaca Nelore também influenciou as características dos bezerros cruzados 1/2 Canchim. As médias estimadas obtidas foram iguais a $31,6 \pm 0,2$ kg (PN), 195 ± 1 kg (PD), $71,0 \pm 0,5$ g/kg (RPN) e 437 ± 3 g/kg (RPD), para os bezerros 1/2 Canchim, e $36,1 \pm 0,2$ kg (PN), 246 ± 1 kg (PD), $72,4 \pm 0,4$ g/kg (RPN) e 492 ± 2 g/kg (RPD), para os bezerros 1/2 Charolês. Estes resultados indicam que vacas Nelore e cruzadas 1/2 Canchim + 1/2 Nelore podem ser consideradas de boa eficiência produtiva, medida pela relação peso do bezerro/peso da vaca ao parto, quando acasaladas com touros das raças Canchim e Charolesa, respectivamente.

Palavras-chave: bovinos de corte, cruzamentos, eficiência produtiva, peso, vacas

Weight and Weight Ratios of Calves Out of Straightbred Nellore and Crossbred Canchim x Nellore Cows

ABSTRACT - The objective of this work was to study birth (BW) and weaning (WW) weights, and birth weight/cow weight at calving (BWR) and weaning weight/cow weight at calving (WWR) ratios of 1/2 Canchim + 1/2 Nellore and 1/2 Charolais + 1/4 Canchim + 1/4 Nellore calves out of straightbred Nellore and crossbred 1/2 Canchim + 1/2 Nellore cows, and sired by Canchim (5/8 Charolais + 3/8 Zebu) and Charolais bulls, respectively. Analyses of variance were carried out separately for each genetic group, by the least square method, with models that included the effects of year and month of birth of calf, sex of calf, age of cow and origin of cow (for the Nellore cows only). Year of birth affected all studied traits, except BW and BWR of the 1/2 Charolais calves, while month of birth had no effect on BW of those calves only. The heaviest calves at weaning were those born during the dry period (from July to September). The highest weight ratios were for the calves born from July to November. Sex of calf affected only the traits measured at weaning; male calves were heavier and showed higher weight ratio than the females. There was a tendency for increasing weights and decreasing weight ratios as the cows aged. Origin of the Nellore cow affected the traits of the 1/2 Canchim calves. The least square means obtained were equal to $31.6 \pm .2$ kg (BW), 195 ± 1 kg (WW), $71.0 \pm .5$ g/kg (BWR) and 437 ± 3 g/kg (WWR), for the 1/2 Canchim calves, and $36.1 \pm .2$ kg (BW), 246 ± 1 kg (WW), $72.4 \pm .4$ g/kg (BWR) and 492 ± 2 g/kg (WWR), for the 1/2 Charolais calves. These results suggest that straightbred Nellore and crossbred 1/2 Canchim + 1/2 Nellore cows may be considered of good productive efficiency, measured by the ratio weight of calf/weight of cow, when mated to Canchim and Charolais bulls, respectively.

Key Words: beef cows, crossbreeding, productive efficiency, weight

Introdução

O uso da fêmea cruzada pode aumentar a produtividade dos sistemas de produção de carne bovina, uma vez que apresenta elevadas eficiência reprodutiva e habilidade materna, quando comparada com fêmeas puras (ALENCAR, 1997). As vacas cruzadas são,

em geral, mais pesadas e produzem mais leite, desmamando bezerros mais pesados. Entretanto, segundo MARSHALL et al. (1976), os requerimentos para manutenção dependem do tamanho da vaca. McMORRIS e WILTON (1986) verificaram que vacas maiores e, ou, de maior produção leiteira consomem mais alimentos. MONTAÑO-

¹Pesquisador da EMBRAPA/Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE), Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.

²Bolsista do CNPq. E-mail: mauricio@cnpse.embrapa.br

BERMUDEZ e NIELSEN (1990) verificaram que vacas de maior produção leiteira requerem mais energia para manutenção. Em razão disso, as vacas de maior potencial leiteiro podem não ser as mais eficientes, e a relação quilograma de bezerro desmamado/quilograma de vaca pode ser utilizada como indicativo de eficiência na avaliação de sistemas de produção (EUCILDES FILHO et al., 1995). DAVIS et al. (1983) obtiveram correlações negativas entre peso da vaca ao parto e eficiência de produção. KRESS et al. (1990) verificaram que vacas com maior potencial leiteiro desmamaram bezerros mais pesados, entretanto, as vacas maiores não foram as mais produtivas em termos de peso de bezerro/peso de vaca.

Alguns autores no Brasil têm estudado a eficiência de produção de vacas de diferentes grupos genéticos, em termos de quilograma de bezerro/quilograma de vaca, bem como o efeito de fatores de meio sobre esse tipo de característica (ALENCAR, 1988; EUCILDES FILHO et al., 1995; OLIVEIRA et al., 1995; ALENCAR et al., 1997; e ALENCAR et al. 1999a). São necessários, no entanto, mais estudos sobre o assunto, no sentido de melhor caracterizar, nas condições de produção brasileiras, a eficiência produtiva de vacas de diferentes tamanhos e potencial leiteiro. Os objetivos deste trabalho foram estudar a eficiência produtiva de vacas Nelore e 1/2 Canchim + 1/2 Nelore com tamanho (ALENCAR et al., 1999b) e produção leiteira (ALENCAR et al., 1995) diferentes, em termos de peso dos bezerros e da relação peso do bezerro/peso da vaca ao parto, e avaliar os efeitos de alguns fatores de meio sobre essas características.

Material e Métodos

Foram estudados os pesos dos bezerros ao nascimento (PN) e à desmama (PD) e as relações de peso do bezerro ao nascimento/peso da vaca ao parto (RPN) e peso do bezerro à desmama/peso da vaca ao parto (RPD) de animais pertencentes ao rebanho de bovinos de corte do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), situado no município de São Carlos, Estado de São Paulo. Foram utilizadas 631 e 628 observações ao nascimento (PN e RPN) e 606 e 505 observações à desmama (PD e RPD) de bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore e 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore, respectivamente, filhos de vacas Nelore e 1/2 Canchim + 1/2 Nelore. Os bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore eram filhos de 47 touros da raça Canchim utilizados em

monta natural, enquanto os bezerros 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore foram produzidos utilizando-se sêmen de 12 touros da raça Charolês. Os bezerros cruzados 1/2 Canchim nasceram de 1986 a 1994 no período de maio a dezembro e eram filhos de vacas de cinco origens (rebanhos) diferentes com idade variando de quatro a onze ou mais anos. Os bezerros cruzados 1/2 Charolês nasceram de 1991 a 1997 durante os meses de maio a novembro e eram filhos de vacas com idade variando de três a nove ou mais anos. Todos os animais do rebanho foram mantidos em regime exclusivo de pastos dos capins braquiária (*Brachiaria decumbens*) e andropogon (*Andropogon gayanus*), recebendo suplemento mineral à vontade durante todo o ano.

As observações foram analisadas para cada grupo genético separadamente, pelo método dos quadrados mínimos, cujo modelo matemático incluiu os efeitos de ano e mês de nascimento do bezerro, sexo do bezerro, idade da vaca ao parto e origem da vaca Nelore, utilizando-se o procedimento GLM (SAS, 1996). Antes das análises e do cálculo de RPD, os pesos à desmama foram ajustados para 240 dias de idade.

Resultados e Discussão

Os resumos das análises de variância das características estudadas são apresentados nas Tabelas 1 e 2, para os bezerros filhos das vacas Nelore e cruzadas 1/2 Canchim + 1/2 Nelore, respectivamente. Observa-se que o ano de nascimento influenciou significativamente ($P < 0,5$ ou $P < 0,01$) todas as características estudadas, com exceção de PN e RPN dos bezerros filhos das vacas cruzadas. Os pesos e as relações de peso aumentaram e diminuíram de maneira errática com o ano de nascimento.

O mês de nascimento também influenciou significativamente ($P < 0,01$) todas as características estudadas, com exceção do peso ao nascimento dos bezerros filhos das vacas cruzadas (Tabelas 1 e 2). Na Tabela 3 são apresentadas as médias estimadas dos pesos e das relações de peso, de acordo com o mês de nascimento. Observa-se que os bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore mais pesados ao nascimento foram os nascidos no período de agosto a dezembro. À desmama, os bezerros mais pesados foram os nascidos em junho (bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore) e de julho (bezerros 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore) a setembro, época de poucos problemas sanitários, com a desmama ocorrendo em época de pastagens fartas. Em razão de as vacas paridas de

Tabela 1 - Resumo das análises de variância das características¹ estudadas nos bezerros filhos das vacas Nelore

Table 1 - Analyses of variance of the studied traits¹ of the calves out of the Nelore cows

Fonte de variação <i>Source of variation</i>	gl <i>df</i>	Quadrado médio ² <i>Mean square</i>			
		PN <i>BW</i>	PD <i>WW</i>	RPN <i>BWR</i>	RPD <i>WWR</i>
Ano de nasc. <i>Year of birth</i>	8	131**	6509**	0,42*	51,93**
Mês de nasc. <i>Month of birth</i>	7	77**	6739**	1,68**	101,72**
Sexo do bezerro <i>Sex of calf</i>	1	8	42160**	0,05	131,19**
Idade da vaca <i>Age of cow</i>	7	16	181	0,70**	23,34**
Origem da vaca <i>Origin of cow</i>	4	119**	3906**	0,94**	60,25**
Resíduo <i>Error</i>	603 578	21	520	0,18	7,19
R ² (%)		21	41	22	28

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

¹ PN, PD, RPN e RPD = pesos ao nascimento e à desmama e relações de pesos ao nascimento e à desmama/peso da vaca ao parto, respectivamente.

² x 1000 para RPN e RPD.

¹ BW, WW, BWR and WWR = weights at birth and weaning, and weight ratios at birth and weaning, respectively.

² x 1000 for BWR and WWR.

Tabela 2 - Resumo das análises de variância das características¹ estudadas nos bezerros filhos das vacas cruzadas 1/2 Canchim + 1/2 Nelore

Table 2 - Analyses of variance of the studied traits¹ of the calves out of the crossbred 1/2 Canchim + 1/2 Nelore cows

Fonte de variação <i>Source of variation</i>	gl <i>df</i>	Quadrado médio ² <i>Mean square</i>			
		PN <i>BW</i>	PD <i>WW</i>	RPN <i>BWR</i>	RPD <i>WWR</i>
Ano de nasc. <i>Year of birth</i>	6	29	2721**	0,19	12,90**
Mês de nasc. <i>Month of birth</i>	6	45	3645**	0,88**	60,80**
Sexo do bezerro <i>Sex of calf</i>	1	58	22536**	0,36+	101,84**
Idade da vaca <i>Age of cow</i>	6	418**	5807**	0,23+	31,79**
Resíduo <i>Error</i>	608 486	27	602	0,12	3,28
R ² (%)		22	31	11	36

* P<0,10; ** P<0,01.

¹ PN, PD, RPN e RPD = pesos ao nascimento e à desmama e relações de pesos ao nascimento e à desmama/peso da vaca ao parto, respectivamente.

² x 1000 para RPN e RPD.

¹ BW, WW, BWR and WWR = weights at birth and weaning, and weight ratios at birth and weaning, respectively.

² x 1000 for BWR and WWR.

agosto a novembro terem sido mais leves ao parto que as paridas em dezembro e de maio a julho (ALENCAR et al., 1999b), e dos efeitos de mês sobre PN e PD deste trabalho, as maiores relações de pesos ao nascimento e à desmama ocorreram de agosto a outubro e julho a outubro, para os bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore, e de agosto a novembro e agosto a outubro, para os bezerros 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore, respectivamente.

O sexo do bezerro apresentou efeito significativo (P<0,01) apenas sobre os pesos e as relações de pesos observados à desmama (Tabelas 1 e 2). Neste caso, os bezerros machos foram mais pesados e apresentaram maiores relações de pesos que as fêmeas, em ambos os grupos genéticos.

A idade da vaca ao parto apresentou efeito significativo (P<0,01) sobre as características estudadas com exceção de PN e PD dos animais 1/2 Canchim

+ 1/2 Nelore e de RPN dos animais 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore (Tabelas 1 e 2). Na Tabela 4 são apresentadas as médias estimadas dos pesos e das relações de pesos, de acordo com a idade da vaca ao parto. Observa-se que, no caso dos bezerros 1/2 Charolês, houve tendência dos pesos aumentarem com a idade da vaca. Com relação às relações de pesos, houve tendência de redução com o envelhecimento das vacas. Estes resultados são decorrentes do aumento linear no peso das vacas ao parto, conforme observado por ALENCAR et al. (1999b), que trabalharam com o peso ao parto das vacas mães dos bezerros deste trabalho.

Uma vez que as vacas Nelore deste estudo, mães dos bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore, são de origens (rebanhos) diferentes e que o fator origem da vaca influenciou significativamente ($P < 0,01$) o peso da vaca ao parto (ALENCAR et al., 1999b), este efeito foi incluído no modelo matemático para a análise dos pesos e das relações de pesos daqueles bezerros. Este fator inclui efeitos genéticos e do ambiente de criação dos animais, que normalmente influenciam características de crescimento, e, como esperado, apresentou efeito significativo sobre todas as características estudadas (Tabela 1).

Efeitos de ano e mês ou época de nascimento do bezerro, sexo do bezerro e idade da vaca ao parto ou ordem de parto vaca, como neste trabalho, têm sido apontados por outros autores (ALENCAR, 1988; EUCLIDES FILHO et al., 1995; OLIVEIRA et al., 1995; ALENCAR et al., 1997; e ALENCAR et al., 1999a) como importantes fontes de variação sobre os pesos e as relações de pesos estudados. Os resultados verificados por esses autores são semelhantes aos encontrados neste trabalho, ou seja, relações de pesos maiores para bezerros machos e para animais nascidos na época seca do ano e relações de pesos diminuindo com o aumento da idade da vaca.

As médias estimadas ($\pm$ erros-padrão) de PN, PD, RPN e RPD foram $31,6 \pm 0,2$ kg, 195 ± 1 kg, $71,0 \pm 0,5$ g/kg e 437 ± 3 g/kg, para os bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore, e $36,1 \pm 0,2$ kg, 246 ± 1 kg, $72,4 \pm 0,4$ g/kg e 492 ± 2 g/kg, para os bezerros 1/2 Charolês + 1/4 Canchim + 1/4 Nelore, respectivamente. Quanto às relações de pesos, as médias obtidas neste trabalho podem ser consideradas muito boas. ALENCAR (1988) obteve valores de 375 e 378 g/kg para a relação de pesos à desmama, aos 210 dias, para bezerros puros Canchim e Nelore, cujas

Tabela 3 - Médias estimadas¹ das características² estudadas, de acordo com o mês do nascimento e o grupo genético da vaca

Table 3 - Least square means¹ for the studied traits², according to month of birth and genetic group of cow

Mês Month	Nelore Nellore				1/2 Canchim + 1/2 Nelore 1/2 Canchim + 1/2 Nellore			
	PN BW	PD WW	RPN BWR	RPD WWR	PN BW	PD WW	RPN BWR	RPD WWR
Maio May	29,8 (0,8)	177 (4)	59,6 (2,4)	351 (16)	35,0 (0,8)	233 (4)	65,3 (1,7)	435 (9)
Junho June	31,0 (0,6)	203 (3)	68,6 (1,7)	447 (11)	35,9 (0,5)	244 (2)	68,4 (1,0)	461 (6)
Julho July	30,5 (0,5)	206 (2)	68,2 (1,4)	460 (9)	36,3 (0,5)	252 (3)	72,3 (1,1)	496 (7)
Agosto August	32,1 (0,4)	209 (2)	75,4 (1,4)	491 (9)	36,8 (0,5)	252 (3)	74,3 (1,2)	514 (7)
Setembro September	32,4 (0,5)	203 (2)	76,1 (1,4)	475 (9)	37,6 (0,7)	257 (3)	75,8 (1,4)	519 (8)
Outubro October	32,1 (0,6)	198 (3)	75,7 (1,6)	468 (10)	35,5 (1,1)	248 (5)	76,3 (2,4)	532 (12)
Novembro November	31,9 (0,8)	188 (4)	71,5 (2,4)	417 (15)	35,7 (1,1)	237 (6)	74,7 (2,5)	487 (13)
Dezembro December	33,4 (0,8)	177 (4)	72,7 (2,5)	386 (16)	-	-	-	-
Geral Overall	31,6 (0,2)	195 (1)	71,0 (0,5)	437 (3)	36,1 (0,2)	246 (1)	72,4 (0,4)	492 (2)

¹ Erro-padrão entre parênteses.

² PN, PD, RPN e RPD = pesos (kg) ao nascimento e à desmama e relações de pesos (g/kg) ao nascimento e à desmama/peso da vaca ao parto, respectivamente.

¹ Standard error within parentheses.

² BW, WW, BWR and WWR = weights(kg) at birth and weaning, and weight ratios (g/kg) at birth and weaning, respectively.

mães pesaram, em média, 414 e 372 kg ao primeiro parto (ALENCAR e BUGNER, 1987) e 453 e 403 kg ao segundo parto (ALENCAR e BUGNER, 1989), respectivamente. OLIVEIRA et al. (1995), trabalhando com bezerros Nelore, obtiveram as médias de 68 e 437 g/kg para as relações de pesos ao nascimento e à desmama (270 dias de idade), respectivamente. Neste último caso, as vacas Nelore apresentaram peso ao parto, em média, de 405 kg (PÁDUA et al., 1994). ALENCAR et al. (1997 e 1999a) verificaram relações de pesos ao nascimento e à desmama (270 dias) iguais a 69 e 427 g/kg e 66 e 438 g/kg, respectivamente, para bezerros Nelore cujas mães pesaram, em média, 406 (ALENCAR et al., 1997) e 425 kg (ALENCAR et al., 1999a). Para vacas Nelore acasaladas com touros F_1 s Charolês x Nelore, produzindo bezerros 1/4 Charolês + 3/4 Nelore, ALENCAR et al. (1999a) obtiveram relações de pesos iguais a 70 (RPN) e 451 kg (RPD, 270 dias), enquanto para bezerros Canchim as relações foram, na mesma ordem, 73 e 469 g/kg. Utilizando vacas F_1 s Fleckvieh x Nelore, Chianina x Nelore e Charolês x Nelore, acasaladas com touros Nelore e produzindo bezerros 1/4 europeu, EUCLIDES FILHO et al. (1995)

encontraram valores de 0,41; 0,38; e 0,38 kg/kg para RPD, respectivamente. Trabalhando com vacas 1/2 Charolês + 1/2 Nelore (451 kg), 1/4 Charolês + 3/4 Nelore (437 kg), 1/2 Limousin + 1/2 Nelore (465 kg) e 1/4 Limousin + 3/4 Nelore (431 kg), acasaladas com touros Nelore e produzindo bezerros 3/4 e 7/8 europeu, ALENCAR et al. (1997) obtiveram valores que variaram de 68 a 72 g/kg para RPN e de 425 a 467 g/kg para RPD. Esses últimos autores verificaram que, dentro da raça européia cruzada, as vacas 1/2 europeu, apesar de produzirem bezerros mais pesados à desmama, foram menos ou tão eficientes quanto as vacas 1/4 europeu, em termos de RPD. Finalmente, ALENCAR et al. (1999a), para vacas 1/4 Charolês + 3/4 Nelore acasaladas com touros Canchim e Charolês, observaram valores de 74 e 75 g/kg para RPN e de 502 e 516 g/kg para RPD (270 dias). Considerando-se as idades à desmama e os "graus de sangue" dos bezerros, observa-se que os valores obtidos neste trabalho são bons quando comparados aos da literatura científica brasileira, apesar de as vacas Nelore (450 kg) e 1/2 Canchim + 1/2 Nelore (502 kg) serem mais pesadas ao parto que o normalmente observado (ALENCAR et al. 1999b).

Tabela 4 - Médias estimadas¹ das características² estudadas, de acordo com a idade e o grupo genético da vaca

Table 4 - Least square means¹ for the studied traits², according to age and genetic group of cow

Idade(anos) Age(years)	Nelore Nelore				1/2 Canchim + 1/2 Nelore 1/2 Canchim + 1/2 Nelore			
	PN BW	PD WW	RPN BWR	RPD WWR	PN BW	PD WW	RPN BWR	RPD WWR
3	-	-	-	-	32,2 (0,5)	229 (2)	74,6 (1,0)	529 (5)
4	32,2 (0,7)	194 (4)	81,4 (2,2)	498 (14)	34,0 (0,6)	242 (3)	73,5 (1,2)	515 (7)
5	31,0 (0,7)	196 (4)	73,2 (2,0)	464 (13)	37,1 (0,5)	248 (3)	73,4 (1,1)	493 (6)
6	32,0 (0,6)	197 (3)	72,2 (1,6)	445 (10)	37,6 (0,6)	249 (3)	73,8 (1,2)	482 (8)
7	31,7 (0,5)	195 (3)	71,0 (1,6)	440 (10)	37,7 (0,7)	251 (4)	71,5 (1,4)	479 (9)
8	30,9 (0,6)	194 (3)	67,2 (1,7)	421 (11)	37,3 (0,8)	250 (5)	71,9 (1,8)	467 (11)
9	31,9 (0,7)	198 (4)	68,7 (2,0)	422 (13)	36,8 (0,8)	253 (5)	68,6 (1,7)	482 (12)
10	31,1 (0,8)	195 (4)	67,6 (2,4)	417 (15)	-	-	-	-
11	32,2 (0,9)	192 (4)	66,4 (2,6)	386 (17)	-	-	-	-

¹ Erro-padrão entre parênteses.

² PN, PD, RPN e RPD = pesos (kg) ao nascimento e à desmama e relações de pesos (g/kg) ao nascimento e à desmama/peso da vaca ao parto, respectivamente.

¹ Standard error within parentheses.

² BW, WW, BWR and WWR = weights (kg) at birth and weaning, and weight ratios (g/kg) at birth and weaning, respectively.

Conclusões

Os fatores de meio, ano e mês do nascimento do bezerro, sexo do bezerro e idade da vaca ao parto são importantes fontes de variação sobre as relações de pesos do bezerro ao nascimento e à desmama/peso da vaca ao parto, devendo ser considerados por ocasião da avaliação e comparação de animais e grupos genéticos com base nestas características.

Vacas Nelore e cruzadas 1/2 Canchim + 1/2 Nelore podem ser consideradas de boa eficiência produtiva, medida pela relação peso do bezerro/peso da vaca ao parto, quando acasaladas com touros das raças Canchim e Charolesa, respectivamente.

Referências Bibliográficas

- ALENCAR, M.M. 1988. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. V. Desenvolvimento dos bezerros. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 17(5):411-420.
- ALENCAR, M.M. Los cruzamientos para la producción de carne bovina. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLÓGICA AGROPECUARIA, 5, 1997, Asunción. *Anais...* Asunción: CEA, 1997, p.111-122.
- ALENCAR, M.M., BARBOSA, R.T., NOVAES, A.P. 1999b. Características produtivas e reprodutivas de fêmeas da raça Nelore e cruzadas 1/2 Canchim + 1/2 Nelore. *R. Bras. Zootec.*, 28(5):960-967.
- ALENCAR, M.M., BUGNER, M. 1987. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. V. Primeiro parto. *Pesq. Agropec. Bras.*, 22(8):867-872.
- ALENCAR, M.M., BUGNER, M. 1989. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. IV. Segundo Parto. *Pesq. Agropec. Bras.*, 24(10):1217-1220.
- ALENCAR, M.M., CRUZ, G.M., TULLIO, R.R. et al. 1995. Comparação de diferentes equações para caracterizar a curva de lactação em bovinos de corte. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 24(4):530-541.
- ALENCAR, M.M., OLIVEIRA, J.A.L., ALMEIDA, M.A. 1999a. Idade ao primeiro parto, peso ao parto e desempenho produtivo de vacas nelores e cruzadas Charolês x Nelore. *R. Bras. Zootec.*, 28(4):681-686.
- ALENCAR, M.M., TREMATORE, R.L., OLIVEIRA, J.A.L. et al. 1997. Desempenho produtivo de vacas da raça Nelore e cruzadas Charolês x Nelore, Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir. *R. Bras. Zootec.*, 26(3):467-472.
- DAVIS, M.E., RUTLEDGE, J.J., CUNDIFF, L.V. et al. 1983. Life cycle efficiency of beef production: II. Relationship of cow efficiency ratios to traits of the dam and progeny weaned. *J. Anim. Sci.*, 57(4):852-866.
- EUCLIDES FILHO, K., FIGUEIREDO, G.R., EUCLIDES, V.P. 1995. Eficiência de produção de vacas de corte com diferentes potenciais para produção de leite. *Pesq. Agropec. Bras.*, 30(7):1003-1007.
- KRESS, D.D., DOORNIBOS, D.E., ANDERSON, D.C. 1990. Performance of crosses among Hereford, Angus and Simmental cattle with different levels of Simmental breeding: V. calf production, milk production and reproduction of three to eight-year-old dams. *J. Anim. Sci.*, 68(7):1910-1921.
- MARSHALL, D.A., PARKER, W.R., DINKEL, C.A. 1976. Factors affecting efficiency to weaning in Angus, Charolais and reciprocal cross cows. *J. Anim. Sci.*, 43(6):1176-1187.
- McMORRIS, M.R., WILTON, J.W. 1986. Breeding system, cow weight and milk yield effects on various biological variables in beef production. *J. Anim. Sci.*, 63(5):1361-1372.
- MONTAÑO-BERMEDEZ, M., NIELSEN, M.K. 1990. Reproductive performance and variation in body weight during annual cycles for crossbred beef cows with different genetic potential for milk. *J. Anim. Sci.*, 68(8):2289-2296.
- OLIVEIRA, J.A.L., ALENCAR, M.M., LIMA, R. 1995. Eficiência produtiva de vacas da raça Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 24(3):445-452.
- PÁDUA, J.T., MUNARI, D.P., WATANABE, Y.F. et al. 1994. Avaliação de efeitos de ambiente e da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos da raça Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 23(1):126-132.
- SAS statistical analysis systems user's guide: Stat, Version 6.12. ed. Cary: SAS Institute, 1996.

Recebido em: 12/02/98

Acceto em: 15/03/99