

Desempenho Produtivo de Vacas da Raça Nelore e Cruzadas Charolês x Nelore, Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir¹

Maurício Mello de Alencar², Renata Lima Trematore³, José de Anchieta Leite Oliveira⁴, Manoel Araújo de Almeida⁵, Pedro Franklin Barbosa²

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi comparar os pesos do bezerro ao nascimento (PN) e à desmama (PD), o peso da vaca ao parto (PVP) e as eficiências produtivas, medidas pelas relações $RPN = PN/PVP$ e $RPD = PD/PVP$, de vacas da raça Nelore (NEL) e cruzadas 1/2 Tabapuã + 1/2 Gir (1TAB1GIR) - Arquivo 1, e de vacas cruzadas 1/2 Charolês + 1/2 Nelore (1CHAINEL), 1/4 Charolês + 3/4 Nelore (1CHA3NEL), 1/2 Limousin + 1/2 Nelore (1LIM1NEL) e 1/4 Limousin + 3/4 Nelore (1CHA3NEL) - Arquivo 2, acasaladas com touros da raça Nelore. As análises de variância foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, para cada arquivo separadamente, utilizando-se modelos matemáticos que incluam os efeitos de grupo genético da vaca, ano e mês do parto, sexo do bezerro (exceto para PVP) e idade da vaca ao parto. Para o Arquivo 1, não houve diferenças significativas entre os grupos genéticos para nenhuma das características estudadas; as médias estimadas de PN (kg), PD (kg), PVP (kg), RPN (kg/kg) e RPD (kg/kg) foram iguais a $27,9 \pm 0,1$; $171,5 \pm 0,6$; 406 ± 1 ; $0,0693 \pm 0,0002$; e $0,427 \pm 0,002$ para as vacas NEL e $27,8 \pm 0,1$; $170,9 \pm 0,9$; 403 ± 1 ; $0,0697 \pm 0,0003$; e $0,430 \pm 0,002$ para as vacas 1TAB1GIR, respectivamente. Para o Arquivo 2, o grupo genético da vaca influenciou significativamente todas as características estudadas, com exceção de RPN, sendo as médias estimadas na mesma ordem, $32,1 \pm 0,4$; $205,5 \pm 2,1$; 451 ± 4 ; $0,0724 \pm 0,0011$; e $0,464 \pm 0,007$ para as vacas 1CHAINEL, $30,5 \pm 0,5$; $197,3 \pm 3,2$; 437 ± 7 ; $0,0706 \pm 0,0018$; e $0,467 \pm 0,011$ para as vacas 1CHA3NEL, $31,4 \pm 0,4$; $195,6 \pm 2,6$; 465 ± 5 ; $0,0680 \pm 0,0012$; e $0,425 \pm 0,008$ para as vacas 1LIM1NEL e $29,7 \pm 0,5$; $191,8 \pm 2,8$; 431 ± 6 ; $0,0703 \pm 0,0016$; e $0,456 \pm 0,010$ para as vacas 1LIM3NEL. Os resultados permitem concluir que, para as características estudadas, não existem vantagens na utilização de vacas cruzadas Tabapuã x Gir, em relação a vacas da raça Nelore, e vacas cruzadas Charolês x Nelore são mais eficientes que vacas cruzadas Limousin x Nelore, quando acasaladas com touros da raça Nelore.

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

Productive Performance of Straightbred Nelore and Crossbred Charolais x Nelore, Limousin x Nelore and Tabapuã x Gir Cows

ABSTRACT - The objective of this study was to compare birth weight (BW) and weaning weight (WW) of calves, cow weight at calving (CWC), and productive efficiencies of cows bred to Nelore bulls as measured by the ratios $BWR = BW/CWC$ and $WWR = WW/CWC$, for Nelore (NEL) and crossbred 1/2 Tapapuã + 1/2 Gir (1TAB1GIR) cows - Data 1, and of crossbred 1/2 Charolais + 1/2 Nelore (1CHAINEL), 1/4 Charolais + 3/4 Nelore (1CHA3NEL), 1/2 Limousin + 1/2 Nelore (1LIM1NEL), and 1/4 Limousin + 3/4 Nelore (1LIM3NEL) cows - Data 2. The analyses of variance were made by the least squares method, separately for each data separately, with a model that included the effects of genetic group of cow, year and month of calving, sex of calf (except for CWC) and age of cow at calving. For Data 1 there were no differences between genetic groups for any of the traits studied. The least square means for BW (kg), WW (kg), CWC (kg), BWR (kg/kg) and WWR (kg/kg) were 27.9 ± 0.1 , 171.5 ± 0.6 , 406 ± 1 , 0.0693 ± 0.0002 , and 0.427 ± 0.002 for the Nelore cows, and 27.8 ± 0.1 , 170.9 ± 0.9 , 403 ± 1 , 0.0697 ± 0.0003 , and 0.430 ± 0.002 for the 1TAB1GIR cows, respectively. For Data 2, genetic group of the cow significantly affected all traits studied, except BWR. The least square means were, in the same order, 32.1 ± 0.4 , 205.5 ± 2.1 , 451 ± 4 , 0.0724 ± 0.0011 , and 0.464 ± 0.007 for the 1CHAINEL cows, 30.5 ± 0.5 , 197.3 ± 3.2 , 437 ± 7 , 0.0706 ± 0.0018 , and 0.467 ± 0.011 for the 1CHA3NEL cows, 31.4 ± 0.4 , 195.6 ± 2.6 , 465 ± 5 , 0.0680 ± 0.0012 , and 0.425 ± 0.008 for the 1LIM1NEL cows and 29.7 ± 0.5 , 191.8 ± 2.8 , 431 ± 6 , 0.0703 ± 0.0016 , and 0.456 ± 0.010 for the 1LIM3NEL cows. It was concluded that there was no advantage to using Tapapuã x Gir cows, instead of Nelore cows, and that crossbred Charolais x Nelore cows were more efficient than crossbred Limousin x Nelore cows, when mated to Nelore bulls.

Key Words: beef cattle, crossbreeding, productive efficiency, weights, cows

¹ Trabalho realizado com apoio da FAPESP.

² Pesquisador da EMBRAPA/Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE), Caixa Postal 339 - 13560-970 - São Carlos, SP. Bolsista do CNPq.

³ Pós-graduando da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Bolsista da FAPESP.

⁴ Professor da UNOESTE, Presidente Prudente, SP (*In memoriam*).

⁵ Eng^o. Agrônomo, Agropecuária Silveira, Presidente Prudente, SP.

Introdução

O cruzamento entre raças bovinas é um método de melhoramento que pode contribuir para o aumento da produtividade do setor pecuário de corte do País. TREMATORE (1996), revisando os trabalhos de cruzamento entre raças bovinas de corte no Brasil, observou, em geral, superioridade dos animais cruzados 1/2 europeu + 1/2 zebu e 1/2 zebu + 1/2 zebu, retrocruzados 3/4 europeu + 1/4 zebu e 1/4 europeu + 3/4 zebu e cruzados de três raças 3/4 europeu + 1/4 zebu e 1/4 europeu + 3/4 zebu, em relação aos zebus puros, para os pesos ao nascimento e à desmama e ganho de peso do nascimento à desmama. Apesar de o cruzamento resultar em animais mais pesados, vacas mais pesadas e que produzem mais leite consomem mais alimentos (McMORRIS e WILTON, 1986) e podem não ser as mais eficientes (EUCLIDES FILHO et al., 1992). Portanto, na avaliação de sistemas de cruzamento entre raças, é importante considerar, além do desenvolvimento dos bezerros, da eficiência reprodutiva e de outras características importantes, o peso da vaca. No Brasil, são poucos os trabalhos que tratam do assunto, podendo-se citar aqueles desenvolvidos por ALENCAR (1988), EUCLIDES FILHO et al. (1992) e OLIVEIRA et al. (1995).

O objetivo deste trabalho foi estudar os pesos do bezerro ao nascimento e à desmama, o peso da vaca ao parto e a eficiência produtiva, medida pela relação peso do bezerro/peso da vaca ao parto, de vacas da raça Nelore e cruzadas Tabapuã x Gir, Charolês x Nelore e Limousin x Nelore.

Material e Métodos

Foram utilizadas observações de pesos dos bezerros ao nascimento (PN) e à desmama (PD) e de peso das vacas ao parto (PVP) de um rebanho comercial situado na região Oeste do Estado de São Paulo. As vacas, neste rebanho, permaneceram com seus bezerros em pastagens de grama batatais (*Paspalum notatum* Flugé), *coast-cross* (*Cynodon dactylum* Stent), colônião (*Panicum maximum* Jacq) e pangola (*Digitaria decumbens* Stent), sem qualquer suplementação alimentar, recebendo sal mineralizado à vontade. O período de acasalamentos estendia-se de maio a fevereiro.

Dois arquivos de dados foram formados e as análises foram feitas para cada arquivo separadamente. O Arquivo 1 era constituído por vacas da raça

Nelore (NEL) e cruzadas 1/2 Tabapuã + 1/2 Gir (1TAB1GIR), acasaladas com touros da raça Nelore e paridas de 1977 a 1985. O Arquivo 2 era constituído por vacas dos grupos genéticos 1/2 Charolês + 1/2 Nelore (1CHA1NEL), 1/4 Charolês + 3/4 Nelore (1CHA3NEL), 1/2 Limousin + 1/2 Nelore (1LIM1NEL) e 1/4 Limousin + 3/4 Nelore (1LIM3NEL), acasaladas com touros da raça Nelore e paridas de 1981 a 1990.

Além dos pesos dos bezerros e das vacas ao parto, estudaram-se também as eficiências produtivas das vacas, medidas pelas relações entre os pesos dos bezerros ao nascimento e à desmama e o peso da vaca ao parto, ou seja, $RPN = PN/PVP$ e $RPD = PD/PVP$, respectivamente. Antes das análises de variância de PD e do cálculo de RPD, o peso à desmama foi ajustado para 270 dias de idade, utilizando-se coeficientes de regressão do peso na idade à desmama, obtidos para cada grupo genético e sexo, separadamente.

As observações foram analisadas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se modelos matemáticos que incluíram os efeitos de grupo genético da vaca, ano e mês do parto (nascimento do bezerro), idade da vaca ao parto (exceto para PVP) e sexo do bezerro. As análises de variância foram feitas utilizando-se o procedimento GLM (SAS, 1990).

Resultados e Discussão

Os resumos das análises de variância das características são apresentados nas Tabelas 1 e 2 para os dados dos Arquivos 1 e 2, respectivamente. O ano do parto influenciou significativamente ($P < 0,01$) todas as características estudadas nos animais do Arquivo 1 e apenas PD, PVP e RPD nos animais do Arquivo 2. Não houve, entretanto, nenhuma tendência de aumento ou redução nas médias das características com o passar dos anos.

O mês do parto apresentou efeito significativo ($P < 0,01$) sobre todas as características estudadas, com exceção de PN no Arquivo 2 (Tabelas 1 e 2). Em ambos os arquivos, em geral, os bezerros nascidos de junho a outubro foram os mais leves ao nascimento e os nascidos de maio a setembro, os mais pesados à desmama, enquanto as vacas paridas de março a junho foram as mais pesadas ao parto. Dessa maneira, as vacas paridas de março a agosto e as paridas de junho a novembro produziram mais quilogramas de bezerro por quilograma de vaca ao parto, ao nascimento e à desmama, respectivamente.

Fonte de variação Source of variation	GL ² DF ²	Quadrados médios ³ Mean squares ³				
		PN BW	PD WW	PVP CWC	RPN BWR	RPD WWR
Grupo genético Genetic group	1	4	161	4916	1	71
Ano do parto Year of calving	5	314**	11 648**	87 937**	24**	266**
Mês do parto Month of calving	9	99**	17 278**	146 967**	34**	1 714**
Idade da vaca Age of cow	9	96**	1 450**	191 190**	36**	1 890**
Sexo do bezerro Sex of calf	1	4645**	167 222**	-	322**	11 472**
Resíduo Error		11 (4122)	572 (3341)	1 353 (3980)	1 (3979)	42 (3254)
R ² (%)		15	17	37	22	23

**P<0,01

¹ PN, PD, PVP, RPN e RPD são os pesos do bezerro ao nascimento e à desmama, peso da vaca ao parto e as relações PN/PVP e PD/PVP, respectivamente.² Graus de liberdade do resíduo entre parentêses e de ano do parto igual a 4 para PD e RPD.³ Quadrados médios de RPN e RPD são multiplicados por 10 000.¹ BW, WW, CWC, BWR and WWR are the calf weights at birth and weaning, cow weight at calving and the ratios BW/CWC and WW/CWC, respectively.² Degrees of freedom of error within parentheses and of year of calving equal to 4 for WW and WWR.³ Mean squares of BWR and WWR are multiplied by 10 000.TABELA 2 - Resumo das análises de variância das características¹ estudadas - Arquivo 2TABLE 2 - Summary of the analyses of variance for the studied traits¹ - Data 2

Fonte de variação Source of variation	GL ² DF ²	Quadrados médios ³ Mean squares ³				
		PN BW	PD WW	PVP CWC	RPN BWR	RPD WWR
Grupo genético Genetic group	3	75**	2942**	10 034**	3	216**
Ano do parto Year of calving	9	29	2768**	5174**	2	112**
Mês do parto Month of calving	8	28	3140**	19 824**	6**	407**
Idade da vaca Age of cow	6	20	1942**	25 523**	6**	130**
Sexo do bezerro Sex of calf	1	721**	54 401**	-	31**	2094**
Resíduo Error		16 (429)	466 (410)	1 771 (368)	1 (366)	39 (352)
R ² (%)		23	42	53	30	38

**P<0,01

¹ PN, PD, PVP, RPN e RPD são os pesos do bezerro ao nascimento e à desmama, peso da vaca ao parto e as relações PN/PVP e PD/PVP, respectivamente.² Graus de liberdade do resíduo entre parentêses e de ano do parto igual a 8 para PVP, RPN e RPD.³ Quadrados médios de RPN e RPD são multiplicados por 10 000.¹ BW, WW, CWC, BWR and WWR are the calf weights at birth and weaning, cow weight at calving and the ratios BW/CWC and WW/CWC, respectively.² Degrees of freedom of error within parentheses and of year of calving equal to 8 for CWC, BWR and WWR.³ Mean squares of BWR and WWR are multiplied by 10 000.

Todas as características estudadas foram influenciadas significativamente ($P < 0,01$) pela idade da vaca ao parto, com exceção do peso ao nascimento dos bezerros do Arquivo 2 (Tabelas 1 e 2). No Arquivo 1, houve tendências de PN aumentar com o aumento da idade da vaca de três para cinco anos, quando, então, ocorreu estabilização do peso até a idade de doze ou mais anos. No caso de PD, houve tendências das vacas de sete a doze ou mais anos produzirem os bezerros mais pesados. No Arquivo 2, PN aumentou com o aumento da idade da vaca de três para sete anos, ocorrendo, então, decréscimo dos sete aos nove anos de idade. À desmama, o peso dos bezerros aumentou com o aumento da idade das vacas de três para sete anos, quando ocorreu estabilização até os nove anos de idade. Em ambos os arquivos, o peso da vaca ao parto aumentou linearmente com o aumento da idade das vacas. Com isto, as vacas mais novas (três e quatro anos) produziram mais quilogramas de bezerro por quilograma de vaca ao parto, tanto ao nascimento como à desmama.

O sexo do bezerro também apresentou efeito significativo ($P < 0,01$) sobre as características estuda-

das, em ambos os arquivos (Tabelas 1 e 2). Neste caso, os machos foram mais pesados e apresentaram maiores relações de peso que as fêmeas.

Os resultados obtidos neste estudo, em geral, concordam com os verificados por outros autores no Brasil. ALENCAR (1988), PÁDUA et al. (1994) e OLIVEIRA et al. (1995) também observaram efeitos significativos de ano, mês de nascimento, sexo do bezerro e, ou, ordem de parto da vaca sobre PN, PD, PVP, RPN e, ou, RPD, em animais das raças Canchim e Nelore.

Não houve diferença significativa entre as vacas da raça Nelore e as cruzadas 1/2 Tabapuã + 1/2 Gir, para as características estudadas (Tabela 1). As médias estimadas são apresentadas na Tabela 3, de acordo com o grupo genético da vaca. Observa-se semelhança entre as médias para os dois grupos genéticos do Arquivo 1, indicando que as vacas dos dois grupos genéticos são igualmente produtivas, quando acasaladas com touros da raça Nelore. Parece, portanto, que não houve efeitos de heterose materna e, ou, individual, favoráveis aos bezerros cruzados, no caso dos pesos ao nascimento e à desmama

TABELA 3 Número de observações (entre parênteses) e médias estimadas (\pm erros-padrão) das características¹ estudadas, de acordo com o grupo genético da vaca
TABLE 3 Number of observations (within parentheses) and least squares means (\pm standard errors) of the studied traits, by genetic group of cow

Grupo genético ² Genetic group ²	Média ³ \pm erro-padrão Mean ³ \pm standard error				
	PN, kg BW	PD, kg WW	PVP, kg CWC	RPN, kg/kg BWR	RPD, kg/kg WWR
Arquivo 1 (Data 1)					
NEL	27,9 \pm 0,1 (3083)	71,5 \pm 0,6 (2567)	406 \pm 1 (3017)	69,3 \pm 0,2 (3017)	427 \pm 2 (2516)
1TAB1GIR	27,8 \pm 0,1 (1065)	170,9 \pm 0,9 (799)	403 \pm 1 (988)	69,7 \pm 0,3 (988)	430 \pm 2 (763)
Arquivo 2 (Data 2)					
1CHA1NEL	32,1 \pm 0,4 (126)	205,5 \pm 2,1 (123)	451 \pm 4 (107)	72,4 \pm 1,1 (106)	464 \pm 7 (104)
1CHA3NEL	30,5 \pm 0,5 (102)	197,3 \pm 3,2 (95)	437 \pm 7 (85)	70,6 \pm 1,8 (85)	467 \pm 11 (80)
1LIM1NEL	31,4 \pm 0,4 (106)	195,6 \pm 2,6 (101)	465 \pm 5 (101)	68,0 \pm 1,2 (101)	425 \pm 8 (97)
1LIM3NEL	29,7 \pm 0,5 (123)	191,8 \pm 2,8 (119)	431 \pm 6 (101)	70,3 \pm 1,6 (101)	456 \pm 10 (98)

¹ PN, PD, PVP, RPN e RPD são os pesos do bezerro ao nascimento e à desmama, peso da vaca ao parto e as relações PN/PVP e PD/PVP, respectivamente.

² NEL= Nelore, TAB= Tapapuã, GIR= Gir, CHA= Charolês, LIM= Limousin. O número na formação do grupo genético é a proporção da raça no mesmo.

³ Médias de RPN e RPD foram multiplicadas por 1000.

¹ BW, WW, CWC, BWR and WWR are the calf weights at birth and weaning, cow weight at calving and the ratios BW/CWC and WW/CWC, respectively.

² NEL= Nellore, TAB= Tapapuã, GIR= Gir, CHA= Charolais, LIM= Limousin. The number is the proportion of the breed in the formation of the genetic group.

³ The means of BWR and WWR were multiplied by 1000.

e das relações de peso, e efeitos positivos de heterose individual sobre o peso da vaca ao parto. É possível que os efeitos genéticos diretos da raça Nelore tenham cancelado os efeitos heteróticos resultantes do cruzamento entre as raças Tabapuã e Gir, caso esses existam.

Os efeitos de grupo genético da vaca, entretanto, foram significativos ($P < 0,01$) para todas as características estudadas nos animais do Arquivo 2, com exceção de RPN (Tabela 2). As médias estimadas são apresentadas na Tabela 3 e os contrastes entre as médias na Tabela 4. O procedimento de Scheffé foi utilizado para testar os contrastes entre as médias. Observa-se que os animais cruzados Charolês apresentaram maiores PD ($P < 0,05$) e RPD ($P < 0,01$) que os cruzados Limousin, mas apresentaram PN, PVP e RPD semelhantes (contraste C1). As vacas 1/2 Charolês produziram maiores PD ($P < 0,01$), RPN ($P < 0,05$) e RPD ($P < 0,01$) que as 1/2 Limousin, ao passo que não houve diferenças significativas entre as vacas 1/4 Charolês e 1/4 Limousin para as características estudadas (contrastos C3 e C4). Estes resultados concordam, em parte, com aqueles observados por CUNDIFF et al. (1985), os quais verificaram que vacas 1/2 Charolês produziram bezerros mais pesados ao nascimento e à desmama que vacas 1/2 Limousin, quando acasaladas com touros de uma terceira raça. Esses autores verificaram, também, que as vacas cruzadas Charolês eram mais pesadas à desmama dos bezerros e produziram a mesma quantidade de leite que as vacas cruzadas Limousin. Neste estudo, apesar de a diferença não ter sido significativa, as vacas 1/2 Limousin foram ligeiramente mais pesadas que as 1/2 Charolês, fato que não era esperado, uma vez que a

raça Charolesa é classificada como de maior taxa absoluta de crescimento e maior peso à maturidade do que a Limousin (CUNDIFF et al., 1985).

As vacas 1/2 europeu produziram bezerros mais pesados ao nascimento ($P < 0,01$) e à desmama ($P < 0,05$) e foram 24,0 kg mais pesadas ($P < 0,01$) ao parto, produzindo cerca de 16,9 kg de bezerro à desmama, por kg de vaca ao parto, a mais ($P < 0,10$) que as vacas 1/4 europeu (contraste C2, Tabela 4). Estes resultados são esperados porque as vacas 1/2 europeu possuem 100,0% da heterose individual, comparado com 50,0% das vacas 1/4 europeu, o que deve lhes conferir maior PVP. Possuem, também, 100,0% da heterose materna e, quando cruzadas com touros da raça Nelore, produzem bezerros com 50,0 da heterose individual, comparados aos valores de 50,0 e 25,0%, respectivamente, das vacas 1/4 europeu, resultando em bezerros mais pesados ao nascimento e à desmama. Além disso, os bezerros filhos de vacas 1/2 europeu possuem maior percentagem de genes (25,0 x 12,5%) das raças européias em comparação aos filhos de vacas 1/4 europeu.

A comparação entre os dois grupos de vacas cruzadas Charolês (contraste C5) mostrou diferença significativa apenas para PN ($P < 0,05$) e PD ($P < 0,10$). Já as vacas 1/2 Limousin, apesar de produzirem bezerros mais pesados ao nascimento ($P < 0,05$), foram muito mais pesadas ao parto (34,0 kg, $P < 0,01$) que as 1/4 Limousin, produzindo 30,8 gramas de bezerro à desmama por kg de vaca ao parto a menos ($P < 0,01$) do que essas últimas. As diferenças nas percentagens das heteroses individual e materna e de genes das raças européias nos bezerros, certamente, são responsáveis por estes resultados.

Outros autores, no Brasil, também verificaram

- 4 Contrastos entre médias para os pesos ao nascimento (PN) e à desmama (PD), peso da vaca ao parto (PVP) e relações RPN= PN/PVP e RPD=PD/PVP - Arquivo 2
 E 4 - Contrast among least squares means for calf weights at birth (BW) and weaning (WW), cow weight at calving (CWC) and the ratios BWR=BW/CWC and WWR= WW/CWC - Data 2

Contraste ¹ Contrast ¹	PN, kg BW	PD, kg WW	PVP, kg CWC	RPN, kg/kg ² BWR ²	RPD, kg/kg ² WWR ²
C1 - CHA vs LIM	0,74	7,71*	-4,0	2,35	25,2**
C2 - 1/2 vs 1/4	1,63**	5,97*	24,0**	-0,25	16,9+
C3 - 1/2 CHA vs 1/2 LIM	0,75	9,85**	-14,0	4,40*	39,1**
C4 - 1/4 CHA vs 1/4 LIM	0,74	5,57	6,0	0,30	39,1**
C5 - 1/2 CHA vs 1/4 CHA	1,64*	8,11+	14,0	1,80	11,3
C6 - 1/2 LIM vs 1/4 LIM	1,63*	3,83	34,0***	-2,30	-30,8**

¹C1 = cruzados Charolês vs cruzados Limousin, C2 = 1/2 europeu vs 1/4 europeu, C3 = 1/2 Charolês vs 1/2 Limousin, C4 = 1/4 Charolês vs 1/4 Limousin, C5 = 1/2 Charolês vs 1/4 Charolês e C6 = 1/2 Limousin vs 1/4 Limousin.

²C1 = crossbred Charolais vs crossbred Limousin, C2 = 1/2 european vs 1/4 european, C3 = 1/2 Charolais vs 1/2 Limousin, C4 = 1/4 Charolais vs 1/4 Limousin, C5 = 1/2 Charolais vs 3/4 Charolais and C6 = 1/2 Limousin vs 1/4 Limousin.

efeitos significativos de grupo genético da vaca sobre as características estudadas neste trabalho: ALENCAR e BUGNER (1989) observaram maior peso ao parto para vacas da raça Canchim em comparação a vacas da raça Nelore. ALVES et al. (1993) observaram efeito de grupo genético sobre os pesos ao nascimento e à desmama de bezerros de corte. EUCLIDES FILHO et al. (1992) verificaram maior eficiência produtiva, em termos de peso do bezerro à desmama/peso metabólico da vaca à desmama do bezerro, de vacas 1/2 Fleckvieh + 1/2 Nelore em relação a vacas 1/2 Chianina + 1/2 Nelore, mas não em relação a vacas 1/2 Charolês + 1/2 Nelore, quando acasaladas com touros da raça Nelore. ALENCAR (1988), entretanto, não observou diferença entre os RPDs de vacas das raças Canchim e Nelore, quando acasaladas com touros das respectivas raças. Os resultados deste estudo sugerem que as vacas 1/2 Charolês + 1/2 Nelore e 1/4 Limousin + 3/4 Nelore são mais eficientes, em termos de quilogramas de bezerro à desmama/quilograma de vaca ao parto, que as vacas 1/2 Limousin + 1/2 Nelore.

Conclusões

Nas condições deste estudo e para as características estudadas, não existem vantagens na utilização de vacas cruzadas Tabapuã x Gir em relação a vacas da raça Nelore, quando acasaladas com touros da raça Nelore; e vacas cruzadas Charolês x Nelore são mais eficientes que vacas cruzadas Limousin x Nelore, principalmente quando essas últimas são 1/2 Limousin + 1/2 Nelore.

Referências Bibliográficas

ALENCAR, M.M. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. V. Desenvolvimento dos bezerros. *R. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, v.17, n.5, p.411-420, set./out. 1988.

- ALENCAR, M.M., BUGNER, M. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. IV. Segundo Parto. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.24, n.10, p.1217-1220, out. 1989.
- ALVES, R.G.O., PORTO, J.C.A., EUCLIDES FILHO, K. et al. Desempenho até a desmama de animais ¾ Nelore-Chianina e Nelore-Marchigiana. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBZ, 1993, p.226.
- CUNDIFF, L.V., GREGORY, K.E., KOCH, R.M. Characterization of breeds representing diverse biological types: reproduction and maternal performance of F₁ cows. Clay Center, NE: USDA - U.S. *Meat Animal Research Center*, 1985. p.6-9 (Beef Research Progress Report, N.2).
- EUCLIDES FILHO, K., FIGUEIREDO, G.R., THIAGO, L.R.L.S. Eficiência biológica de produção de carne de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. *Anais...* Lavras: SBZ, 1992, p.124.
- McMORRIS, M.R., WILTON, J.W. Breeding system, cow weight and milk yield effects on various biological variables in beef production. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.63, n.5, p.1361-1372, Nov. 1986.
- OLIVEIRA, J.A.L., ALENCAR, M.M., LIMA, R. Eficiência produtiva de vacas da raça Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, v.24, n.3, p.445-452, maio/jun. 1995.
- PÁDUA, J.T., MUNARI, D.P., WATANABE, Y.F. et al. Avaliação de efeitos de ambiente e da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos da raça Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, MG, v.23, n.1, p.126-132, jan./fev. 1994.
- SAS *statistical analysis systems user's guide*: Stat, Version 6.4. ed. Cary: SAS Institute, 1990, v.2
- TREMATORE, R.L. *Estimativas de efeitos aditivos e heteróticos, para características de crescimento até a desmama, em bezerros da raça Nelore e cruzados Charolês - Nelore*. São Carlos, 1996. 82p. Dissertação (Mestrado em Genética e Evolução) - Universidade Federal de São Carlos.

Recebido em: 10/07/96
Aceito em: 22/10/96