

Produção e Composição do Leite de Vacas das Raças Canchim e Nelore¹

Geraldo Maria da Cruz², Maurício Mello de Alencar^{2,3}, Rymer Ramiz Tullio²

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção (PDL) e a composição do leite, em termos de percentagens de proteína bruta (PROT), gordura (GORD), extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), de vacas das raças Canchim e Nelore. Doze vacas de cada raça, paridas entre agosto e setembro, foram ordenhadas manualmente duas vezes ao dia, nas semanas 2, 4, 6, 8, 10, 14, 18, 22, 26, 30 e 34 após o parto. Os dados foram submetidos à análise de variância, cujo modelo matemático incluiu os efeitos de raça da vaca (R), vaca dentro de R (erro a), semana da lactação (S), interação entre o R x S e resíduo (erro b). Efeito significativo de S sobre PDL, PROT, GORD, EST e ESD e de R sobre PDL, GORD e EST foi verificado. A interação R x S não foi significativa para nenhuma das características estudadas. As vacas da raça Canchim produziram mais leite que as vacas Nelore (5,37 vs. 3,66 kg/dia) com menores GORD (4,74 vs. 5,53%) e EST (13,58 vs. 14,58%). Contudo, as percentagens de PROT (3,56 vs. 3,73%) e ESD (8,84 vs. 9,05%), nas duas raças, foram semelhantes. Também, os efeitos significativos de R sobre o total da produção de leite, proteína, gordura e extrato seco total, em kg, acumulados em 238 dias de lactação foram observados, com médias estimadas em 1269, 45, 60, 176, para as vacas da raça Canchim, e 883, 33, 50, 132 para as da raça Nelore, respectivamente. Os constituintes do leite foram, em geral, correlacionados entre si e correlacionados negativamente com a produção de leite, exceto PROT, que foi correlacionado positivamente com PDL nas vacas da raça Canchim.

Palavras-chave: bovinos de corte, composição do leite, produção de leite

Production and Composition of Milk from Canchim and Nellore Cows

ABSTRACT - This study was conducted to evaluate the production (PDL) and composition of milk in relation to percentage of protein (PROT), butterfat (GORD), total solids (EST), and solids-not-fat (ESD) of Canchim and Nellore cows. Twelve cows of each breed, calving in August and September, were milked by hand twice daily at 2, 4, 6, 8, 10, 14, 18, 22, 26, 30, and 34 weeks after parturition. The data were analyzed by the least squares method with a mathematical model that included the effects of breed of cow (B), cow within B (error a), week of lactation (W), interaction of B x W, and the error (error b). The W significantly affected PDL, PROT, GORD, EST, and ESD, while B affected PDL, GORD, and EST. The interaction B x W was not significant for any of the variables studied. The Canchim cows produced more milk than the Nellore (5.37 vs. 3.66 kg/day) with lower GORD (4.74 vs. 5.53%) and EST (13.58 vs. 14.58%). However, the PROT percentages (3.56 vs. 3.73%) and ESD (8.84 vs. 9.05%) in both breeds were similar. Also, the significant effects of B on the total yield of milk, protein, butterfat, and total solids, in kg, for the 238 days of lactation were observed, and the respective estimated means were 1269, 45, 60, and 176 kg for Canchim cows and 883, 33, 50, and 132 kg for Nellore. The milk components were all correlated among each other and negatively correlated with milk production, except for PROT which was positively correlated with PDL in the Canchim cows.

Key Words: beef cattle, composition of milk, milk production

Introdução

A produção de leite das vacas é característica importante na pecuária de corte, uma vez que grande parte dos nutrientes ingeridos pelos bezerras nos primeiros meses de vida é proveniente do leite materno. Desse modo, as produções de leite das vacas influenciam o desenvolvimento dos bezerras. Correlações positivas de 0,71; 0,76; 0,60; 0,45; 0,29; e 0,26 entre a produção de leite e o ganho de peso do nascimento à desmama foram observadas por

BELCHER e FRAHM (1979), BEAL et al. (1990), MOLETTA et al. (1989), McCARTER et al. (1991), CHENETTE e FRAHM (1981) e ALENCAR (1989), respectivamente.

Estudos sobre a qualidade do leite, ingerido por bezerras de algumas raças de corte, foram realizados nos Estados Unidos, por MELTON et al. (1967), BELCHER e FRAHM (1979), e no Rio Grande do Sul, por RIBEIRO et al. (1988b), FELTEN et al. (1989) e SENNA et al. (1993). BELCHER e FRAHM (1979) e SENNA et al. (1993) demonstraram diferen-

¹Trabalho realizado com o apoio do CNPq.

²Pesquisador da EMBRAPA-CPPSE, Caixa Postal, 339 - 13560-970 - São Carlos, SP.

³Bolsista do CNPq.

ças entre grupos genéticos quanto ao teor de gordura do leite, enquanto MELTON et al. (1967), FELTEN et al. (1989) e RIBEIRO et al. (1988b) concluíram que o teor de gordura não diferiu entre grupos genéticos. Também ocorreram diferenças quanto às conclusões dos diversos autores sobre o teor de sólidos totais do leite de vacas de rebanhos explorados para a produção de carne, em sistemas de aleitamento natural nos rebanhos de bovinos de corte, nas diversas condições de manejo. É importante conhecer a quantidade e a qualidade do leite produzido por vacas de rebanhos de corte para poder estimar o desempenho dos bezerros e também propor diferentes técnicas de manejo nutricional, quer seja pela suplementação adequada de vacas e bezerros na fase de cria e bezerros após a desmama.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a produção e a composição química do leite de vacas das raças Canchim e Nelore, visando ao manejo adequado da fase de cria.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no 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.

As produções de leite de 12 vacas da raça Canchim e 12 da raça Nelore, paridas nos meses de agosto e setembro de 1990, foram obtidas pela ordenha manual, realizada duas vezes ao dia, às 8 e 16 h. A descida do leite foi provocada pela presença do bezerro e pela injeção endovenosa de 2,0 ml de oxitocina em cada ordenha. As coletas de dados foram realizadas em um dia das semanas 2, 4, 6, 8, 10, 14, 18, 22, 26, 30 e 34 após o parto. O leite foi pesado e homogeneizado no balde para a retirada das amostras de 160 e 80 ml das produções da manhã e da tarde, respectivamente. As amostras dos dois períodos foram misturadas para realizar as análises de densidade e proteína bruta, de acordo com o AOAC (1995), e gordura, conforme LANARA (1981). A temperatura e a densidade do leite foram lidas diretamente no termolactodensímetro; posteriormente, as leituras de densidade foram corrigidas para densidade a 15°C por meio de tabelas. O nitrogênio total foi determinado pelo micro-Kjeldahl e o valor obtido foi multiplicado pelo fator 6,38 para se obter o teor de proteína bruta. O teor de gordura do leite foi determinado por intermédio do butirômetro de Gerber. As percenta-

gens do extrato seco total (EST) e do extrato seco desengordurado (ESD) foram obtidas pelas fórmulas abaixo:

$$EST = (1,2 * GORD) + (DENS * 0,25),$$

$$ESD = EST - GORD,$$

em que

$$GORD = \% \text{ gordura no leite; e}$$

$$DENS = \text{densidade a } 15^{\circ}\text{C} - 1000.$$

Durante todo o período do experimento, os animais permaneceram em pastagens de braquiária (*Brachiaria decumbens*), grama batatais (*Paspalum notatum*) e colônio (*Panicum maximum*), com suplementação de sal mineralizado, fornecido à vontade.

As vacas da raça Canchim amamentavam bezerros da mesma raça, enquanto vacas da raça Nelore, bezerros cruzados 1/2 Canchim + 1/2 Nelore. A ordem de parto das vacas da raça Canchim era da 1ª até 7ª cria e as da raça Nelore, 1ª até 5ª cria.

Os dados de uma vaca da raça Canchim, que apresentou período de lactação curto em consequência de morte, foram eliminados.

As produções totais de leite (PTL) acumuladas durante as 34 semanas de lactação foram obtidas pela fórmula abaixo, adaptada de ABCBRH (1986):

$$PTL = (C1 * E1) + \sum_{i=2}^n (((C_i + C_{i-1}) / 2) * E_i) + C_n * E_n,$$

em que

PTL = produção total de leite, kg;

C1 = quantidade de leite no primeiro controle, kg;

E1 = intervalo entre o parto e o primeiro controle, dias;

n = número de controles;

C_i = quantidade de leite em cada controle (i = 2, 3, 4, ..., n), kg;

E_i = intervalo entre dois controles consecutivos, dias;

C_n = quantidade de leite no último controle, kg; e

E_n = intervalo do último controle até a desmama, dias.

As quantidades totais de proteína (PP), gordura (PG) e extrato seco total (PEST) foram obtidas multiplicando-se os C_s (produção de leite) da fórmula pelas respectivas percentagens de proteína, gordura e extrato seco total.

As comparações entre as raças Canchim e Nelore, quanto à produção diária de leite (PDL), dentro de semana, e a qualidade deste, quanto aos teores de proteína (PROT), gordura (GORD), extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), foram feitas utilizando-se análises de variância, cujos modelos matemáticos incluíram os efeitos de raça da vaca (R), vaca dentro de R (erro a), semana da lactação (S) e interação R x S, além do resíduo (erro b). As

análises das produções totais de leite, proteína, gordura e extrato seco total foram feitas utilizando-se modelos matemáticos que incluíram os efeitos de R, sexo do bezerro (SEX) e a interação R x SEX, além do resíduo. As análises de variância foram realizadas pelo procedimento GLM (SAS, 1988).

Resultados e Discussão

O resumo das análises de variância da produção e qualidade do leite é apresentado na Tabela 1. Observaram-se efeitos significativos ($P < 0,001$) da semana da lactação (S) sobre todas as características estudadas e de raça (R) sobre PDL ($P < 0,01$), GORD ($P < 0,05$) e EST ($P < 0,01$). Raça não teve influência sobre PROT e ESD ($P > 0,05$) e a interação R x S não foi significativa ($P > 0,05$) em nenhuma das características estudadas.

As médias estimadas das produções e da qualidade do leite ordenhado das vacas das raças Canchim e Nelore são apresentadas na Tabela 2, de acordo com a raça e a semana da lactação. Observa-se que as vacas da raça Canchim produziram mais leite que as Nelore (5,37 vs 3,66 kg) com menor percentagem de gordura (4,74 vs 5,53%) e extrato seco total (13,58 vs 14,58%). As percentagens de proteína (3,56 vs 3,73%) e o extrato seco desengordurado (8,84 vs 9,05%) foram semelhantes para as duas raças. Estas produções de leite foram semelhantes às encontradas por

ALENCAR et al. (1993), que obtiveram os valores de 5,87 e 3,78 kg/dia para as vacas das raças Canchim e Nelore, respectivamente. ALBUQUERQUE et al. (1993) obtiveram produção de leite de 3,05 kg/dia para vacas da raça Nelore. Nos estudos de MOLETTA et al. (1989) e SENNA e RESTLE (1993), ordenhando-se dois quartos do úbere de vacas da raça Nelore e corrigindo para total da produção de leite em 24 horas a 4% de gordura, foram encontradas produções de 4,3 e 3,9 kg/dia, respectivamente. Vacas da raça Angus e cruzadas Angus x Holstein produziram 5,2 kg/dia de leite em 237 dias de lactação (BEAL et al. 1990). Diferenças quanto ao grupo genético da vaca em relação à produção de leite já foram demonstradas por vários autores (ALENCAR et al., 1988; SENNA e RESTLE, 1993; BELCHER e FRAHM, 1979; CHENETTE e FRAHM, 1981; e RIBEIRO et al., 1988a).

Os valores encontrados para a qualidade do leite com referência aos teores de gordura em vacas da raça Nelore (5,53%) são superiores aos obtidos por SENNA et al. (1993) e FELTEN et al. (1989), que encontraram os valores de 3,5 e 4,7%, respectivamente. Já aqueles dos animais da raça Canchim (4,74%) são semelhantes aos encontrados por FELTEN et al. (1989), para a raça Charolesa (4,5%) e também para animais cruzados de diversas raças de origem européia (CHENETTE e FRAHM, 1981) (4,89%). Estes valores, entretanto, são mais elevados

TABELA 1 - Resumo das análises de variância da produção e composição do leite de vacas das raças Canchim e Nelore

TABLE 1 - Summary of the analyses of variance for milk production and composition of Canchim and Nelore breed cows

Fonte de variação Source of variation	GL ² DF	Quadrados médios ¹ Mean squares				
		PDL	PROT	GORD	EST	ESD
Raça (R) Breed (B)	1	187,1***	1,84	40,4*	64,6**	2,7
Vaca/R Cow/B	22	8,2***	1,02***	5,3***	8,1***	0,7***
Semana (S) Week (W)	10	8,8***	2,92***	3,9***	6,7***	1,6***
R x S B x W	10	0,9	0,06	1,6	1,6	0,1
Resíduo Residue	214	0,5	0,08	1,0	0,9	0,1
R ² (%)		81	76	51	63	61

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

¹ PDL, PROT, GORD, EST e ESD = produção diária de leite (kg/dia) e percentagens de proteína bruta, gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado do leite, respectivamente.

² Graus de liberdade.

¹ PDL, PROT, GORD, EST and ESD = daily milk yield (kg/day) and percentages of crude protein, butterfat, total solids and solids not-fat in milk, respectively.

² Degrees of freedom.

TABELA 2 - Médias diárias estimadas da produção e composição do leite, de acordo com a raça da vaca e a semana de lactação

TABLE 2 - Least squares means for daily milk production and composition according to breed of the cow and week of lactation

	Característica ^a				
	Trait				
	PDL	PROT	GORD	EST	ESD
Raça / Erro-padrão <i>Breed/Standard error</i>	0,25	0,09	0,20	0,25	0,07
Canchim	5,37	3,56	4,74	13,58	8,84
Nelore	3,66	3,73	5,53	14,58	9,05
Semana/Erro-padrão <i>Week/Standard error</i>	0,15	0,06	0,20	0,20	0,07
2	4,17	3,26	5,39	13,91	8,52
4	4,42	3,32	4,50	13,18	8,69
6	4,43	3,20	4,43	13,07	8,65
8	5,17	3,36	5,04	13,84	8,80
10	5,00	3,48	5,28	14,16	8,88
14	5,20	3,59	3,74	14,70	8,96
18	5,05	3,66	5,55	14,56	9,01
22	4,60	3,85	5,38	14,49	9,11
26	4,70	3,97	4,96	14,29	9,33
30	3,88	4,11	5,06	14,29	9,23
34	3,08	4,26	5,14	14,35	9,21

^a PDL, PROT, GORD, EST e ESD = produção diária de leite (kg/dia) e percentagens de proteína bruta, gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado do leite, respectivamente.

^a PDL, PROT, GORD, EST and ESD = daily milk yield (kg/day) and percentages of crude protein, butterfat, total solids and solids not-fat in milk, respectively.

que aqueles encontrados por SENNA et al. (1993), para animais da raça Charolesa (3,5%), e MARSTON et al. (1992) para as raças Angus e Simental (3,7%). As médias dos teores de proteína bruta do leite (3,64%) encontradas neste estudo são semelhantes às encontradas por SENNA et al. (1993), para vacas das raças Nelore e Charolesa (3,5%), e MARSTON et al. (1992), para animais das raças Angus e Simental (3,51%), e ligeiramente superiores às observadas por CHENETTE e FRAHM (1981) e BEAL et al. (1990), para vacas de raças européias e vacas provenientes de cruzamentos dessas raças (3,32%). As médias das percentagens de extrato seco desengordurado (8,94%) do leite das vacas das raças Nelore e Canchim foram semelhantes às encontradas por SENNA et al. (1993), FELTEN et al. (1989), BEAL et al. (1990), MELTON et al. (1967) e MARSTON et al. (1992) e maiores que aquelas encontradas por RIBEIRO et al. (1988b) e CHENETTE e FRAHM (1981). A percentagem de extrato seco total (14,58%) do leite das vacas da raça Nelore foi superior aos valores de 12,2 e 13,7% encontrados por SENNA et al. (1993) e FELTEN et al. (1989), respectivamente. A percentagem de extrato seco total (13,58%), encontrada neste estudo para a raça Canchim, foi semelhante à média de 13,33% de diversos cruzamentos de raças européias (CHENETTE e FRAHM, 1981) e superior aos

valores encontrados por diversos autores (BEAL et al., 1990; SENNA et al., 1993; MELTON et al., 1967; RIBEIRO et al., 1988b; e MARSTON et al., 1992).

O leite de vacas das raças de corte Canchim e Nelore, quando comparado ao de raças leiteiras (NRC, 1988), possui maior percentagem de extrato seco total, gordura e igual teor de proteína.

As correlações entre as quantidades diárias de leite e as percentagens de proteína, gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado, para todas as semanas da lactação em conjunto, estão apresentadas na Tabela 3. Observa-se que, para as vacas da raça Canchim, a produção diária de leite foi correlacionada positivamente ($P < 0,001$) com a percentagem de proteína e negativamente com as percentagens de gordura ($P < 0,05$), extrato seco total ($P < 0,01$) e extrato seco desengordurado ($P < 0,05$). Para as vacas da raça Nelore, a produção diária de leite foi correlacionada negativamente com as percentagens de proteína ($P < 0,001$) e extrato seco desengordurado ($P < 0,01$), não sendo, entretanto, correlacionada com as percentagens de gordura e extrato seco total. CHENETTE e FRAHM (1981) encontraram correlações positivas de 0,22; 0,23; e 0,30 entre as produções de leite e as percentagens de proteína, gordura e extrato seco total de vacas cruzadas Angus, Hereford,

TABELA 3 - Correlações entre a quantidade e composição do leite das vacas das raças Canchim e Nelore¹
 TABLE 3 - Correlations between milk production and the constituents of milk in Canchim and Nelore breed cows¹

	Característica ² Trait				
	PDL	PROT	GORD	EST	ESD
PDL		0,36***	-0,21*	-0,25**	-0,19*
PROT	-0,40***		0,60***	0,74***	0,60***
GORD	0,06	0,26**		0,93***	0,18*
EST	-0,03	0,40***	0,94***		0,52***
ESD	-0,24**	0,47***	0,00	0,34***	

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

¹ Canchim acima e Nelore abaixo da diagonal.

² PDL, PROT, GORD, EST e ESD = produção diária de leite (kg/dia) e percentagens de proteína bruta, gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado do leite, respectivamente.

¹ Values of Canchim are above and Nelore are below diagonal line.

² PDL, PROT, GORD, EST and ESD = daily milk yield (kg/day) and percentages of crude protein, butterfat, total solids and solids not-fat in milk, respectively.

Simental, Suíço e Jersey, enquanto MELTON et al. (1967) não encontraram correlação entre a produção total de leite, em 175 dias de lactação, e seus constituintes, em animais das raças Angus, Charolesa e Hereford.

A percentagem de proteína apresentou correlações positivas (P<0,001 e P<0,01) com as percentagens de gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado, em ambas as raças. A percentagem de gordura se correlacionou positivamente (P<0,001) com a percentagem de extrato seco total, em ambas as raças, e com a percentagem de extrato seco desengordurado (P<0,05) na raça Canchim. A percentagem de extrato seco total apresentou correlação positiva (P<0,001) com a percentagem de extrato seco desengordurado tanto na raça Canchim quanto

na Nelore. BEAL et al. (1990) encontraram correlações positivas entre os totais de proteína, lactose e gordura produzidos por dia. MELTON et al. (1967) encontraram correlações positivas entre a percentagem de gordura e a percentagem de extrato seco total, e entre as percentagens de extrato seco total e extrato seco desengordurado.

O resumo das análises de variância das produções totais de leite, proteína, gordura e extrato seco total é apresentado na Tabela 4. A raça da vaca (R) influenciou significativamente as produções totais de leite (P<0,001), proteína (P<0,001), gordura (P<0,05) e extrato seco total (P<0,01). Sexo do bezerro (SEX) não influenciou nenhuma das características estudadas. A interação R x SEX foi significativa (P<0,05) para a produção total de proteína e gordura. As

TABELA 4 - Resumo das análises de variância das produções totais de leite, proteína, gordura e extrato seco total
 TABLE 4 - Summary of the analyses of variance for yields of milk, protein, butterfat and total solids

Fonte de variação Source of variation	GL ² DF	Quadrados médios ¹ Mean squares ¹			
		PTL	PP	PG	PEST
Raça (R) Breed (B)	1	809 657***	755***	520*	10 625**
Sexo do bezerro (SEX) Sex of calf (SEX)	1	48	10	25	87
R x SEX B x SEX	1	120 867	191*	448*	2574
Resíduo Residue	19	43 032	42	94	748
R ² (%)		58	60	42	54

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

¹ PTL, PP, PG e PEST = produção total de leite, proteína bruta, gordura e extrato seco total (kg), respectivamente.

² Graus de liberdade.

¹ PTL, PP, PG and PEST = total yields of milk, crude protein, butterfat and total solids (kg), respectively.

² Degrees of freedom.

TABELA 5 - Médias estimadas das produções totais de leite, proteína, gordura e extrato seco total, de acordo com a raça e o sexo do bezerro

TABLE 5 - Least squares means of total yields of milk, protein, butterfat and total solids according to the breed of cow and sex of calves

Raça Breed	Sexo Sex	Média ± erro-padrão ¹ (kg) Mean ± standard error			
		PTL	PP	PG	PEST
Canchim	Média	1269 ± 65	44,9 ± 3,0	60,1 ± 3,0	175,8 ± 8,6
	M	1196 ± 104	41,3 ± 3,2	54,5 ± 4,8	162,5 ± 13,7
	F	1342 ± 78	48,6 ± 2,4	65,7 ± 3,7	189,0 ± 10,3
Nelore	Média	883 ± 61	33,1 ± 2,2	50,3 ± 2,8	131,5 ± 8,0
	M	959 ± 93	35,4 ± 2,9	53,8 ± 4,3	140,8 ± 12,2
	F	807 ± 78	30,9 ± 2,5	46,9 ± 3,7	122,3 ± 10,3

¹ PTL, PP, PG e PEST = produção total de leite, proteína bruta, gordura e extrato seco total (kg), respectivamente.

¹ PTL, PP, PG and PEST = total yields of milk, crude protein, butterfat and total solids (kg), respectively.

médias estimadas das produções totais de leite (PTL), proteína (PP), gordura (PG) e extrato seco total (PEST), das vacas das raças Canchim e Nelore, são apresentadas na Tabela 5. Vacas da raça Canchim, que amamentavam bezerros fêmeas, produziram 12% mais leite e 17% mais proteína, gordura e extrato seco total, em 238 dias de lactação, que as vacas da raça Canchim, que amamentavam bezerros machos. Nas vacas da raça Nelore ocorreu o inverso, isto é, vacas que amamentavam bezerros machos 1/2 Canchim + 1/2 Nelore produziram 19% mais leite e 15% mais proteína, gordura e extrato seco total. CHENETTE e FRAHM (1981) também observaram interação entre sexo do bezerro e grupo genético da vaca para percentagem de proteína no leite. MELTON et al. (1967) observaram efeito significativo de sexo do bezerro sobre a qualidade do leite em termos de percentagem de gordura e extrato seco total.

As vacas da raça Canchim produziram mais leite (1269 vs 883 kg), proteína (44,9 vs 33,1 kg), gordura (60,1 vs 50,3 kg) e extrato seco total (175,8 vs 131,5 kg) (Tabela 5) que as da raça Nelore, em 238 dias de lactação. As diferenças entre raças quanto ao total produzido na lactação, calculado pela fórmula da ABCBRH (1986), estão de acordo com os dados das produções semanais de leite e composição percentual deste mostrado na Tabela 2, exceto para a proteína. A maior quantidade (kg) de proteína produzida pelas vacas da raça Canchim foi reflexo da maior produção de leite, já que a percentagem de proteína foi semelhante entre as duas raças. As vacas da raça Canchim produziram 43,7% mais leite que as da raça Nelore, 35,6% mais proteína, 19,5% mais gordura e 33,7% mais extrato seco total.

A média de produção de 44,9 kg de proteína (189 g/

dia) (Tabela 5) das vacas da raça Canchim é compatível com as exigências de bezerros em sistema de aleitamento recebendo apenas leite (ARC, 1980; NRC, 1988), para um ganho de peso de 0,65 kg/dia e 70 kg de peso vivo. Nessas mesmas vacas, a produção de extrato seco total de 175,8 kg (ou 0,74 kg/dia) é compatível com as necessidades de matéria seca (NRC, 1988) para um ganho de peso de 0,54 kg/dia e 60 kg de peso vivo. Contudo, para as vacas da raça Nelore, pode-se observar médias de produção de proteína e extrato seco total de 139 g e 0,55 kg/dia, respectivamente. Estes nutrientes seriam suficientes para ganhos de peso da ordem de 0,30 a 0,35 kg/dia de bezerros com 45 a 50 kg de peso vivo (NRC, 1988). Por outro lado, as médias de ganho de peso dos bezerros da raça Canchim e cruzados 1/2 Canchim + 1/2 Nelore foram 0,80 e 0,75 kg/dia, respectivamente. Os dados deste estudo estão de acordo com as observações de ALENCAR et al. (1996), os quais relataram que os ganhos de peso dos bezerros da raça Canchim foram correlacionados com o consumo de leite até os 3 meses de idade, enquanto a produção de leite das vacas da raça Nelore não teve influência sobre o desenvolvimento dos bezerros 1/2 Canchim + 1/2 Nelore.

Conclusões

As vacas da raça Canchim produzem mais leite que vacas da raça Nelore, em 238 dias de lactação.

O teor de proteína no leite é igual nas duas raças.

Os teores de gordura e extrato seco total são maiores no leite das vacas da raça Nelore, contudo, a produção total de gordura e sólidos totais no leite é maior na raça Canchim, em razão da maior produção de leite.

As percentagens dos constituintes que definem a qualidade do leite são, em geral, correlacionados positivamente entre si e correlacionados negativamente com a produção de leite, exceto a percentagem de proteína, que é correlacionada positivamente com a produção de leite nas vacas da raça Canchim.

As produções totais de proteína e extrato seco total das vacas da raça Canchim são mais compatíveis com as exigências dos bezerros que as da raça Nelore.

Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE BOVINOS DA RAÇA HOLANDESA - ABCBRH. *Regimento do serviço de controle leiteiro*. São Paulo, SP, 1986. 8p.
- ALBUQUERQUE, L.G., ELER, J.P., COSTA, M.J.R.P. et al. Produção de leite e desempenho do bezerro na fase de aleitamento em três raças bovinas de corte. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v. 22, n.5, p.745-754, 1993.
- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL - ARC. *The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock*. Slough, England: Commonwealth Agricultural Bureaux. 1980. 351p.
- ALENCAR, M.M., RUZZA, F.J., PORTO, E.J.S. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. III. Produção de leite. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v.17, n.4, p.317-328, 1988.
- ALENCAR, M.M. Relação entre produção de leite da vaca e desempenho do bezerro nas raças Canchim e Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v.18, n.2, p.146-156, 1989.
- ALENCAR, M.M., TULLIO, R.R., CRUZ, G.M. et al. Comparação entre as raças Canchim e Nelore quanto a produção de leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBZ, 1993. p.588.
- ALENCAR, M.M., TULLIO, R.R., CRUZ, G.M. et al. Produção de leite da vaca e desenvolvimento do bezerro em gado de corte. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v.25, n.1, p.92-101, 1996.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS - AOAC. *Official methods of analysis of AOAC International*. 16. ed. Arlington, VA. 1995. v.2, cap.33, p.10-11.
- 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 postpartum reproduction. *J. Anim. Sci.*, v.68, n.4, p.937-943, 1990.
- BELCHER, C.G., FRAHM, R.R. Productivity of two-year-old crossbred cows producing three-breed cross calves. *J. Anim. Sci.*, IL, v.49, n.5, p.1195-1206, 1979.
- CHENETTE, C.G., FRAHM, R.R. Yield and composition of milk from various two-breed cross cows. *J. Anim. Sci.*, v.52, n.3, p.483-492, 1981.
- FELTEN, H.G., MOLETTA, J.L., RESTLE, J. et al. Efeito genético e nutricional sobre a composição do leite de vacas de corte, do parto à desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26, 1989, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBZ, 1989. p.355.
- LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA ANIMAL - LANARA. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II. Métodos físicos e químicos. Brasília, DF. 1981. p. XV-2.
- MARSTON, T.T., SIMMS, D.D., SCHALLES, R.R. et al. Relationship of milk production, milk expected progeny difference, and calf weaning weight in Angus and Simmental cow-calf pairs. *J. Anim. Sci.*, v. 70, n.11, p. 3304-3310, 1992.
- McCARTER, M.N., BUCHANAN, D.S., FRAHM, R.R. Comparison of crossbred cows containing various proportions of Brahman in spring and fall calving systems: II. milk production. *J. Anim. Sci.*, v.69, n.1, p.77-84, 1991.
- MELTON, A.A., RIRS, J.K., NELSON, L.A. et al. Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows. *J. Anim. Sci.*, v.26, n.4, p.804-809, 1967.
- MOLETTA, J.L., RESTLE, J., FELTEN, H.G. Relação entre a produção de leite de vacas Charolês e Nelore sobre o desempenho de seus terneiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26, 1989, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBZ, 1989. p.357.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 6. ed. Washington D.C.: National Academy of Science. 1988. 157 p.
- RIBEIRO, E.L.A., RESTLE, J., PIRES, C.C. Produção de leite de vacas de corte e ganho de peso dos seus terneiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25, 1988, Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 1988a. p. 253.
- RIBEIRO, E.L.A., RESTLE, J., PIRES, C.C. et al. Características qualitativas do leite de dois grupos raciais de vacas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25, 1988, Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 1988b. p.239.
- SENNA, D.B., RESTLE, J., TRONCO, V.M. Características qualitativas do leite de vacas de quatro grupos genéticos, submetidas a diferentes períodos de pastagem cultivada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBZ, 1993. p.242.
- SENNA, D.B., RESTLE, J. Produção de leite de vacas de corte de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes sequências de pastagem cultivada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBZ, 1993. p.240.
- SAS *statistical analysis systems introductory guide for personal computers*. Cary: SAS Institute, 1988. 111p.

Recebido em: 14/03/96

Aceito em: 26/02/97