

## Efeito da Carga Animal na Produção de Leite de Vacas de Corte Primíparas e no Desenvolvimento de seus Bezerros<sup>1</sup>

José Inácio Braccini Fagundes<sup>2</sup>, José Fernando Piva Lobato<sup>3</sup>, Flávio Schramm Schenkel<sup>4</sup>

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de duas cargas animais (CA280= 280 e CA360= 360 kg PV/ha) em campo nativo e de duas composições raciais ( $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford e  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford) na produção de leite de vacas primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. A carga animal não afetou significativamente a produção de leite das vacas (CA280 = 6,16 e CA360 = 5,88 kg leite/vaca/dia). A composição racial das vacas influenciou significativamente a produção de leite, tendo as vacas  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford maior produção diária que as  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford (6,21 vs 5,84 kg leite/vaca/dia, respectivamente). A carga animal não influenciou significativamente o peso e o ganho médio diário (GMD) dos bezerros até a desmama. Bezerros filhos de vacas  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford tiveram GMD do nascimento à desmama e pesos à desmama significativamente maiores que filhos de vacas  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford (0,799 vs 0,727 kg/dia e 211,51 vs 193,12 kg, respectivamente). O sexo dos bezerros não influenciou significativamente a produção de leite das vacas e o GMD e o peso à desmama dos bezerros. Portanto, o desempenho dos bezerros não diferiu significativamente entre as cargas animais e foi melhor para bezerros filhos de vacas  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford do que de vacas  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford.

Palavras-chave: campo nativo, desenvolvimento de bezerros, habilidade materna, vacas mestiças primíparas

## Effect of Stocking Rates on Milk Production of Primiparous Beef Cows and on Growth of Their Calves

**ABSTRACT** - The aim of the experiment was to evaluate the effect of two stocking rates (CA280= 280 kg and CA360= 360 kg of live weight/ha) on natural pasture and of two breed compositions ( $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford and  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford) on milk production of primiparous beef cows and on growth of their calves. The stocking rate did not affect milk production (CA280 = 6.16 and CA360 = 5.88 kg/cow/day). Breed composition of cows significantly affected milk production, with  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford cows showing higher daily yield production than  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford cows (6.21 vs. 5.84 kg, respectively). The stocking rate did not affect daily live weight gain (ADG) and live weight of the calves at weaning. Calves born from  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford cows had significantly higher ADG and live weight at weaning than calves born from  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford (0.799 vs. 0.727 kg/day and 211.51 vs. 193.12 kg, respectively). Calves sex did not affect cow milk production and ADG and live weight of calves at weaning. Therefore, the calves performance did not significantly differ between stocking rates and was better for calves born from  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford cows than from  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford cows.

Key Words: calves growth, maternal ability, natural pasture, primiparous cows

### Introdução

Em mamíferos, do nascimento à desmama, as crias são muito dependentes da alimentação e dos cuidados fornecidos pela mãe, o que pode influenciar o desenvolvimento delas naquela fase e mesmo em fases subsequentes. Eler (1989) observou, em bovinos da raça Nelore no Brasil, que fatores maternos (cuidados da mãe após o parto e produção de leite) contribuíram com 30 e 19% da variação total do peso dos bezerros à desmama e aos 365 dias de idade,

respectivamente. Entre as causas potenciais de efeitos maternos, a produção de leite é considerada a mais importante (Alencar, 1987).

Neville Jr. (1962), Rutledge et al. (1971) e Alencar (1987) observaram que 66, 60 e 29% da variação no peso à desmama de bezerros de corte, respectivamente, deveu-se ao consumo de leite pelos bezerros. Cluter & Nielsen (1987) obtiveram correlação entre ganho de peso dos bezerros do nascimento à desmama (205 dias) e consumo de leite igual a 0,60. Bezerros filhos de vacas de alta produção de leite mantiveram

<sup>1</sup> Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor – Departamento de Zootecnia, UFRGS, bolsista CNPq.

<sup>2</sup> Med. Vet., M.Sc. em Zootecnia – UFRGS, Porto Alegre – RS. E.mail: quino@bnet.com.br

<sup>3</sup> Prof. Adjunto IV, Dep. de Zootecnia – UFRGS, Bolsista CNPq, Porto Alegre – RS, C.Postal. 776 – CEP: 90001-970. E.mail: lobato@orion.ufrgs.br

<sup>4</sup> Pesquisador Associado, Universidade de Guelph, Guelph, Canadá. E.mail: schenkel@uoguelph.ca

63% da sua superioridade do peso à desmama ao abate, quando comparados aos filhos de vacas de baixa produção.

Alencar et al. (1992), ao classificarem vacas com baixa, média ou alta produção de leite, observaram que este parâmetro influenciou significativamente os pesos dos bezerros à desmama, aos 12 e aos 18 meses de idade, não apresentando, porém, diferença significativa sobre os ganhos de peso. A produção de leite é influenciada por vários fatores, dentre eles o genótipo, havendo diferenças entre raças e entre rebanhos de uma mesma raça (Ribeiro et al., 1991). O genótipo do próprio bezerro, em função de seu temperamento e conduta, também pode influenciar. Bezerro que mama mais freqüentemente estimula maior produção de leite de suas mães. Outro fator que pode influenciar a produção de leite é o sexo do bezerro. Geralmente, vacas amamentando bezerros machos apresentam maior produção (Richardson et al., 1977), apesar de outros autores não terem encontrado diferença (Alencar et al., 1988; Ribeiro et al., 1991).

Estudos têm demonstrado que níveis nutricionais baixos, tanto antes da concepção, quanto durante a lactação, podem promover menores produções de leite do que níveis melhores, tanto em uma lactação quanto em toda a vida produtiva da vaca, em maior ou menor grau, conforme o grau de restrição nos nutrientes (Freetly & Cundiff, 1998). Quadros & Lobato (1997), em experimento realizado em campo nativo no Rio Grande do Sul, avaliaram o efeito da carga animal e encontraram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre 240 kg PV/ha e 320 kg PV/ha, sendo as produções de leite de 7,14 e 6,15 kg/dia, respectivamente.

Segundo Neville Jr. (1962), quanto melhores os níveis nutricionais e, conseqüentemente, maiores produções de leite, menores as correlações entre esta e o peso do bezerro à desmama. Nos níveis nutricionais alto, médio e baixo, os coeficientes de correlação encontrados foram de 0,69; 0,83 e 0,90, respectivamente. Wistrand & Riggs (1966) observaram influência significativa do nível nutricional na produção de leite e no desenvolvimento do bezerro, bem como na eficiência de utilização do leite. Para produção média de 7,9 kg de leite/dia, uma regressão indicou que, para cada kg a mais de leite, o ganho médio diário (GMD) do bezerro aumentou em 50 g. Porém, quando a média foi de 5,6, o GMD do bezerro aumentou em 90 g/dia para cada kg a mais de leite.

Rutledge et al. (1971) observaram regressão linear ( $b=0,51$ ) entre a produção de leite e o peso dos bezerros,

indicando que bezerros mais pesados a um ano de idade demandam maior produção de leite de suas mães ou têm maior consumo. Os mesmos autores, avaliando a relação entre os componentes do leite no desenvolvimento dos bezerros, observaram que a quantidade de leite produzido pela vaca tem maior influência no peso aos 205 dias do bezerro do que a quantidade e qualidade dos constituintes deste.

Considerando que níveis nutricionais adequados permitem às vacas desempenhar suas funções reprodutivas e aceleram o desenvolvimento de suas crias, e que a composição racial das vacas afeta a produção de leite e o desenvolvimento dos bezerros, buscou-se, neste trabalho, avaliar os efeitos de duas cargas animais em campo nativo e de duas composições raciais sobre a produção de leite de vacas cruzas Nelore x Hereford primíparas e sobre o desenvolvimento de seus bezerros.

## Material e Métodos

Neste experimento foram utilizadas 78 vacas primíparas da raça sintética Braford, de duas composições raciais ( $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford e  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford), prenhes, distribuídas em dois potreiros, correspondendo cada um aos tratamentos de carga animal. Ambos os potreiros apresentavam semelhante distribuição de aguadas, sombras e saleiros, sendo também de mesma topografia e formação campestre, localizados um ao lado do outro, separados por aramado convencional.

Os bezerros avaliados neste trabalho são de mesma composição racial, pois as vacas foram acasaladas dirigidamente, no seguinte esquema: vacas  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford acasaladas com touro  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford e vacas  $\frac{1}{4}$  Nelore  $\frac{3}{4}$  Hereford acasaladas com touro  $\frac{1}{2}$  Nelore  $\frac{1}{2}$  Hereford.

A disponibilidade forrageira foi avaliada usando-se dois métodos: Método Comparativo (Haydock & Shaw, 1975) e método do quadrado, sendo feitos cinco cortes de 0,25 m<sup>2</sup> rentes ao solo, sendo escolhido e pontuado cada corte desde a disponibilidade mínima (1), até a máxima (5), e também 40 avaliações visuais ao acaso e pontuadas de 1 a 5, de acordo com os cortes previamente realizados, nos dois potreiros, a cada 28 dias.

Previamente à alocação dos animais nos respectivos tratamentos, a disponibilidade forrageira entre os dois potreiros foi equalizada com a utilização de roçadeira e pastejo com animais. Os animais foram

alocados nos poteiros em 21/08/1999, onde permaneceram até o final do experimento (13/04/2000).

A disponibilidade forrageira inicial foi de 2.768 e 2.852 kg MS/ha, respectivamente, para os tratamentos:

Os tratamentos foram os seguintes:

- CA280 – potreiro com carga animal de 280 kg PV/ha (ocupado por 37 vacas)
- CA360 – potreiro com carga animal de 360 kg PV/ha (ocupado por 41 vacas)

As vacas de cada tratamento foram, posteriormente, alocadas aleatoriamente a dois tipos de desmame: desmame precoce, em que os bezerros foram desmamados em 12/01/2000, e desmame à idade convencional, em que os bezerros foram desmamados em 13/04/2000 (final do experimento).

Para avaliação da produção de leite, foram sorteadas aleatoriamente dez vacas em cada carga animal entre aquelas que seriam submetidas ao desmame tradicional, sendo cinco de cada composição racial. A estimativa da produção de leite foi realizada pelo método indireto descrito por Melton et al. (1967). Os bezerros foram separados das vacas ao anoitecer, e, decorridas doze horas após o aparte, foram pesados, mamaram por 30 minutos, sendo novamente pesados. A diferença de peso foi multiplicada por dois, estimando-se a produção de leite no período de 24 horas. As estimativas, como também a pesagem dos bezerros, foram realizadas a cada 28 dias. Somente vacas do desmame tradicional foram utilizadas na avaliação da produção de leite para ter-se um período mais longo de acompanhamento da curva de lactação (seis meses). Assim, somente o desempenho dos bezerros submetidos ao desmame tradicional foi utilizado nesta investigação, para avaliar os efeitos da carga animal e da composição racial das vacas

sobre o desenvolvimento dos bezerros. A distribuição dos bezerros por carga animal, composição racial da vaca e sexo do bezerro está na Tabela 1.

Os efeitos da carga animal e da composição racial das vacas sobre a produção de leite até o desmame foram analisados por intermédio do Proc Mixed do SAS (1996), usando o seguinte modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + CA_i + CR_j + CA*CR_{ij} + Va_k:CA*CR + \beta_1 Mês_l:CA + \beta_2 Z:CA + e_{ijkl}$$

em que  $y_{ijkl}$  = produção de leite da k-ésima vaca no l-ésimo mês, pertencente a i-ésima carga animal e j-ésima composição racial;  $\mu$  = média geral;  $CA_i$  = efeito fixo da i-ésima carga animal;  $CR_j$  = efeito fixo da j-ésima composição racial;  $CA*CR_{ij}$  = efeito fixo da interação entre i-ésima carga animal e j-ésima composição racial;  $Va_k:CA*CR$  = efeito aleatório da k-ésima vaca aninhada em carga animal e composição racial;  $\beta_1$  e  $\beta_2$  = coeficientes de regressão polinomial segmentada linear-quadrática aninhados em carga animal;  $Mês_l$  = L-ésimo mês de medida da produção de leite, recodificado de 1 (setembro) a 6 (fevereiro);  $Z = 0$ , se o mês < 3, e  $Z = (mês-3)^2$ , caso contrário;  $e_{ijkl}$  = efeito residual aleatório associado à observação  $y_{ijkl}$ .

Portanto, a curva de lactação foi ajustada por uma regressão polinomial segmentada do tipo linear-quadrática com nó (ponto de troca de regime das curvas), no mês de novembro. A curva de lactação também foi obtida por composição racial das vacas. Neste caso, as regressões foram aninhadas em CR, em vez de CA, no modelo anteriormente descrito. O nó das regressões segmentadas foi determinado pela maximização dos  $R^2$  dos modelos. CA e CR foram testados contra o quadrado médio do erro associado ao fator  $Va_k:CA*CR$ , já que as vacas eram as

Tabela 1 - Distribuição do número de bezerros por carga animal, composição racial da mãe e sexo (número de fêmeas entre parenteses)

Table 1 - Distribution of the number of calves per stocking rate, breed composition and sex (number of females between brackets)

Carga animal – kg/ha Stocking rates – kg/ha	Composição racial Breed composition			Total
	½ Nelore ½ Hereford	¼ Nelore ¾ Hereford		
280	8 (6)	9 (7)		30
360	5 (3)	8 (7)		23
Total	22	31		53

unidades experimentais e as estimativas de produção de leite foram medidas repetidas na mesma unidade experimental (vaca). Portanto, o efeito ajustado de CR e CA na produção de leite de todo o período de controle seria o mesmo, independentemente se a curva de lactação fosse aninhada em CA ou CR.

Em análises preliminares, no modelo para analisar os efeitos de CA e CR na produção de leite das vacas, incluiu-se como covariável a data juliana do parto, a qual, entretanto, mostrou-se não significativa, sendo, portanto, excluída do modelo.

Os GMD dos bezerros do nascimento à desmama e o peso dos bezerros à desmama foram analisados, por intermédio do Proc GLM do SAS, usando o seguinte modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + CA_i + CR_j + CA*CR_{ij} + S_k + \beta_1 PN_1 + \beta_2 DJP_1 + e_{ijkl}$$

em que  $y_{ijkl}$  = GMD ou peso do l-ésimo bezerro, pertencente a i-ésima carga animal, da j-ésima composição racial da vaca-mãe e do k-ésimo sexo;  $\mu$  = média geral;  $CA_i$  = efeito fixo da i-ésima carga animal;  $CR_j$  = efeito fixo da j-ésima composição racial da vaca;  $CA*CR_{ij}$  = efeito fixo da interação entre i-ésima carga animal e j-ésima composição racial;  $S_k$  = efeito fixo do k-ésimo sexo do bezerro;  $PN_1$  = peso ao nascer do l-ésimo bezerro;  $DJP_1$  = data juliana do parto do l-ésimo bezerro;  $\beta_1$  e  $\beta_2$  = coeficientes de regressão linear;  $e_{ijkl}$  = efeito residual aleatório associado à observação  $y_{ijkl}$ .

## Resultados e Discussão

Nas Figuras 1 e 2, são apresentadas as curvas de produção leiteira conforme a carga animal em que as vacas foram manejadas e a composição racial das mesmas, respectivamente. As curvas de lactação foram ajustadas por regressões polinomiais segmentadas linear-quadráticas da produção de leite das vacas no mês da medida. Ambas as regressões, por carga animal e composição racial, foram significativas, isto é, houve efeito significativo do mês de medida ( $P < 0,05$ ). Por carga animal, os coeficientes de regressão ( $\beta_1$  e  $\beta_2$ ) foram significativamente diferentes ( $P < 0,05$ ) para CA280 e CA360 (diferente forma das curvas de lactação). As vacas da CA280 mostraram um pico na curva de lactação entre o terceiro e o quarto mês de produção leiteira, o que não ocorreu com as vacas da CA360, cuja curva de lactação

média manteve o mesmo nível de produção leiteira nos quatro meses iniciais (Figura 1). Entretanto, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) na produção de leite média das vacas no período estudado (Tabela 2), embora as vacas da CA280 tenham numericamente apresentado tendência de produzir mais leite que as vacas da CA360 (6,16 kg e 5,88 kg de leite/dia, respectivamente).

Quadros & Lobato (1997) observaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) na produção de leite entre vacas manejadas sob cargas de 240 e de 320 kg PV/ha (7,14 e 6,15 kg de leite/dia, respectivamente). Freetly & Cundiff (1998) relataram que menores níveis nutricionais durante a fase de lactação podem resultar em menores produções de leite, em maior ou menor grau, conforme o grau de restrição. Osoro (1989), porém, relatou que vacas de alto potencial leiteiro, quando manejadas em condições alimentares restritas, tanto em qualidade como em quantidade, repassam para suas crias, através do leite, os nutrientes destinados às reservas corporais e reprodução. Com isso, é possível não observar diferenças de peso e de ganho entre bezerros de vacas manejadas em cargas distintas. No entanto, o estado corporal e os índices reprodutivos das vacas em cargas mais elevadas são significativamente mais baixos (Fagundes, et al., 2003).

Não houve influência significativa ( $P > 0,05$ ) do sexo dos bezerros na produção de leite das vacas (6,09 e 5,94 kg/dia, para machos e fêmeas, respectivamente). Ribeiro et al. (1991) também não observaram diferenças significativas na produção de leite das vacas conforme o sexo do bezerro. Pope et al. (1963) e Rutledge et al. (1971), ao contrário, observaram diferenças significativas na produção de leite das vacas, em função do sexo do bezerro, onde vacas amamentando bezerros machos produziram mais leite. Porém, segundo Robinson et al. (1978), a produção de leite está mais influenciada pelo tamanho do bezerro amamentado do que pelo seu sexo.

Das fontes de variação estudadas, apenas a composição racial das vacas influenciou significativamente a produção de leite média das vacas no período estudado ( $P < 0,05$ ; Tabela 2), embora as regressões (forma das curvas de lactação) para cada composição racial não tenham diferenciado significativamente ( $P > 0,05$ ; Figura 2). As médias ajustadas para as duas composições raciais analisadas foram de 6,21 kg de leite/dia para a composição ½ Nelore ½ Hereford e de 5,84 kg de leite/dia para a composição ¼ Nelore ¾ Hereford. Essa maior produção de

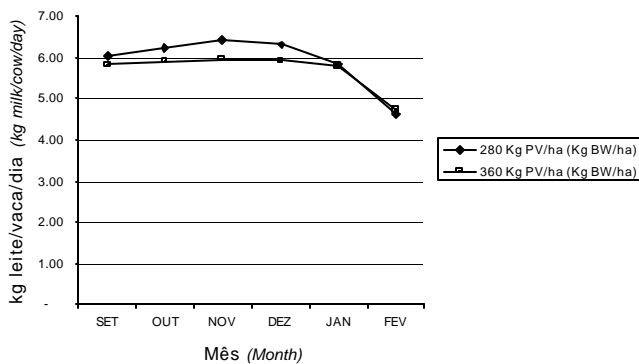
leite pelas vacas da composição racial ½ Nelore ½ Hereford pode ser explicada por possível maior heterose na produção de leite destas vacas, decorrente de maior heterozigose média esperada. Segundo Dinkel et al. (1990), uma das principais vantagens em termos de produtividade materna, em cruzamentos, é o incremento no peso à desmama dos bezerros, resultado da heterose, sendo maior quanto mais distante é o parentesco entre essas raças.

Assim como na produção de leite, a carga animal não influenciou o GMD do nascimento à desmama e o peso à desmama dos bezerros ( $P > 0,05$ ; Tabela 3).

Rovira (1974) ressalta que o desenvolvimento dos bezerros é afetado diretamente pela produção de leite das vacas, e esta pelo nível nutricional pós-parto. Como a oferta alimentar entre as duas cargas animais (CA280 e CA360) apresentou grande diferença durante praticamente todo o período experimental, a ausência de diferença significativa no GMD decorreu da passagem de nutrientes ofertados e da metabolização das reservas corporais das vacas da

CA360 para a produção de leite, permitindo assim desenvolvimento equânime ao dos bezerros mantidos em CA280, onde a oferta alimentar disponível às vacas foi maior. Segundo Rovira (1996), a partir de três a quatro meses de idade, os bezerros já adquirirem a mesma capacidade de um animal adulto para digerir volumosos, mas podem não possuir a capacidade de consumo de forragem suficiente para satisfazer suas necessidades nutritivas, exigindo alimentos com altos teores de digestibilidade (em torno de 70%) e proteína bruta (em torno de 18%), o que, em nível de campo nativo, é praticamente impossível de ser obtido. Por isso, esses bezerros têm dependência bem maior do leite produzido por suas mães, prejudicando o estado corporal das mesmas em situações de menor oferta alimentar.

Segundo Osoro (1989), vacas com bom potencial leiteiro podem transferir os nutrientes disponíveis a seus filhos através do leite, em detrimento de suas reservas corporais. Dinkel et al. (1990) relatam ser a produção de leite uma significativa fonte de variação

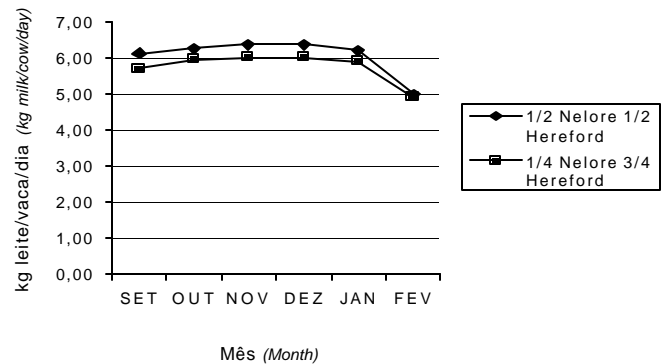


Carga animal 280 (Stocking rate 280) –  
 $PL = 5,8737 + 0,17307 * \text{mês} - 0,22897 * Z^{\dagger}$   
 Carga animal 360 (Stocking rate 360) –  
 $PL = 5,7617 + 0,06769 * \text{mês} - 0,08078 * Z^{\dagger}$

$\dagger Z = 0$  se mês < 3 ou  $Z = (\text{mês} - 3)^2$  se mês  $\geq 3$  e  
 Mês = mês recodificado, sendo o primeiro mês de  
 medição da produção leiteira (setembro) igual a 1.  
 $\dagger Z = 0$  if month < 3 or  $Z = (\text{month} - 3)^2$  if month  $\geq 3$  and  
 Month = recoded month, making the first month of yield  
 measurement (SET) equal to 1.

Figura 1 - Produção de leite (kg) das vacas primíparas nas cargas CA280 e CA360.

Figure 1 - Milk production (kg) of primiparous cows at stocking rate of CA 280 and CA360.



½ Nelore ½ Hereford –  $PL = 6,0638 + 0,0985 * \text{mês} - 0,1472 Z^{\dagger}$   
 ¼ Nelore ¾ Hereford –  $PL = 5,5716 + 0,1423 * \text{mês} - 0,1626 Z^{\dagger}$   
 $R^2 = 0,82$

$\dagger Z = 0$  se mês < 3 ou  $Z = (\text{mês} - 3)^2$  se mês  $\geq 3$  e  
 Mês = mês recodificado, sendo o primeiro mês de  
 medição da produção leiteira (setembro) igual a 1.  
 $\dagger Z = 0$  if month < 3 or  $Z = (\text{month} - 3)^2$  if month  $\geq 3$  and  
 Month = recoded month, making the first month of milk yield  
 measurement (SET) equal to 1.

Figura 2 - Produção de leite, conforme a composição racial das vacas primíparas.

Figure 2 - Milk production, according to the breed composition of primiparous cows.

Tabela 2 - Produção de leite média (kg/vaca/dia) nas cargas animais CA280 e CA360 de vacas ½ Nelore ½ Hereford e ¼ Nelore ¾ Hereford, durante o período experimental

Table 2 - Average milk production (kg/cow/day) at stocking rates CA280 and CA360 of ½ Nelore ½ Hereford and ¼ Nelore ¾ Hereford cows, during the experimental period

Carga animal – kg/ha Stocking rate – kg/ha		Composição racial Breed composition	
280	360	½ Nelore ½ Hereford	¼ Nelore ¾ Hereford
6,16 a	5,88 a	6,21 a	5,84 b

Médias seguidas de letras distintas, dentro do mesmo efeito, diferem significativamente ( $P < 0,05$ ) pelo F-teste.  
Means followed by different letters, within the same effect, are significantly different ( $P < 0,05$ ) by F-test.

Tabela 3 - Ganho médio diário (GMD) do nascimento à desmama (kg/dia) e peso dos bezerros na desmama (kg), conforme a carga animal, a composição racial das vacas e o sexo

Table 3 - Average daily gain (ADG) from to birth to weaning (kg/day) and live weight of calves at weaning (kg), according to the stocking rate, breed composition of cows and sex

	Carga animal – kg/ha Stocking rate – kg/ha		Composição racial Breed composition		Sexos dos bezerros Calves sex	
	280	360	½ Nelore ½ Hereford	¼ Nelore ¾ Hereford	Machos Male	Fêmeas Female
GMD	0,770 a	0,756 a	0,799 a	0,727 b	0,780 a	0,747 a
ADG						
Peso vivo Live weight	204,51 A	200,12 A	211,51 A	193,12 B	205,12 A	199,35 A

Médias seguidas de letras distintas, dentro do mesmo efeito, nas linhas, diferem significativamente ( $P < 0,05$ ), pelo F-teste.

Means followed by different letters, within the same effect, in the rows, are significantly different ( $P < 0,05$ ) by F-test.

do peso corporal dos bezerros à desmama, além da condição corporal da vaca, a qual, segundo Osoro (1986), está relacionada à maior ou menor produção leiteira da vaca e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de suas crias. Gottschall & Lobato (1996) também não encontraram diferença significativa no GMD de bezerros do nascimento à desmama entre três cargas animais ( $P > 0,05$ ). Os GMD observados por esses pesquisadores foram de 0,689; 0,686 e 0,674 kg/dia, para cargas animais de 280, 320 e 360 kg PV/ha, respectivamente.

No presente trabalho, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) no GMD (0,780 e 0,747 kg/dia) e no peso à desmama (205,12 e 199,35 kg) entre os sexos dos bezerros (machos e fêmeas, respectivamente). Müller (1998) e Gottshall & Lobato (1996) também não observaram diferenças significativas no GMD até a desmama, conforme o sexo dos bezerros ( $P > 0,05$ ), concordando também com a inexistência de diferença significativa da produção de leite das vacas

conforme o sexo de suas crias. Outros autores (Simeone & Lobato, 1998; Magalhães, 1992), porém, observaram diferenças significativas no ganho de peso a favor de bezerros machos, no que pode estar envolvida a produção de hormônios (andrógenos) por bezerros de tal sexo (Brasenco & Echeverrigaray, 1989, citados por Simeone & Lobato, 1998). Esses pesquisadores, analisando registros de bezerros da raça Hereford e Aberdeen Angus, observaram serem os machos, em ambas as raças, 4,5% mais pesados ao desmame, quando comparados com as fêmeas, além de superioridade da ordem de 4,4% no GMD pré-desmame dos bezerros machos.

A composição racial da mãe influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) o GMD e peso à desmama dos bezerros, sendo que bezerros filhos de vacas ½ Nelore ½ Hereford tiveram maior ganho e peso frente aqueles filhos de vacas ¼ Nelore ¾ Hereford (Tabela 3), reflexo da maior produção de leite de vacas dessa composição racial (Dinkel et al., 1990).

## Conclusões

Não houve diferença significativa na produção de leite das vacas entre as cargas animais manejadas, mas as formas das curvas de lactação diferiram significativamente. As vacas manejadas na carga de 280 kg PV/ha apresentaram um pico de produção entre o terceiro e o quarto mês de lactação, o que não ocorreu com as vacas na carga mais elevada (360 kg PV/ha), as quais mostraram um produção constante nos quatro meses iniciais de lactação.

Não houve diferença significativa no ganho médio diário do nascimento à desmama, nem no peso à desmama dos bezerros entre as duas cargas animais.

Não houve influência significativa do sexo dos bezerros na produção de leite de suas mães e nos seus ganhos médios diários do nascimento à desmama e pesos à desmama.

Vacas de composição racial ½ Nelore ½ Hereford apresentaram produções de leite significativamente maiores do que vacas de composição racial ¼ Nelore ¾ Hereford. Bezerros das vacas ½ Nelore ½ Hereford apresentaram ganhos médios diários do nascimento à desmama e pesos à desmama superiores aos bezerros das vacas ¼ Nelore ¾ Hereford.

## Literatura Citada

- ALENCAR, M.M. Efeitos da produção de leite sobre o desenvolvimento de bezerros Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.18, n.2, p.146-156, 1987.
- ALENCAR, M.M.; RUZZA, F.J.; PORTO, E.J.S. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. III. Produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.17, n.4, p.317-328, 1988.
- ALENCAR, M.M.; RIBEIRO, R.P.; VERISSIMO, C.J. et al. Efeitos da produção de leite das vacas sobre o desenvolvimento pós-desmama de bezerros da raça Canchim. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.1, p.105-110, 1992.
- CLUTER, A.C.; NIELSEN, M.K. Effect of level of beef cow milk production on pre-and postweaning calf growth. **Journal of Animal Science**, v.64, n.5, p.1313-1322, 1987.
- DINKEL, C.A.; TUCKER, W.L.; MARSHAL, D.M. Sources of variation in beef cattle weaning weight. **Canadian Journal of Animal Science**, v.70, n.1, p.761-769, 1990.
- ELER, J.P. Influência dos fatores genéticos e de meio em pesos de bovinos da raça Nelore criados no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.18, n.2, p.103-111, 1989.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades à desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1722-1731, 2003 (Supl. 1).
- FREETLY, H.C.; CUNDIFF, L.V. Reproductive performance, calf growth, and milk production of first calf heifers sired by seven breeds and raised on different levels of nutrition. **Journal of Animal Science**, v.76, n.6, p.1513-1522, 1998.
- GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Desempenho pré-desmama de bezerros de corte filhos de vacas primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.37-45, 1996.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v.15, n.76, p.663-670, 1975.
- MAGALHÃES, F.R. **Comportamento reprodutivo de vacas primíparas de diferentes idades e desenvolvimento dos terneiros**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992. 170p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.
- MÜLLER, A. **Efeito do desmame precoce no comportamento reprodutivo de vacas primíparas de corte e no desenvolvimento de seus terneiros**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998. 88p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.
- MELTON, A.A.; RIGGS, J.K.; NELSON, L.A. et al. Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows **Journal of Animal Science**, v.26, n.4, p.804-809, 1967.
- NEVILLE JR., W.E. Influence of dam's milk production and other factors on 120 and 240 days weight of Hereford calves. **Journal of Animal Science**, v.21, n.2, p.315-320, 1962.
- OSORO, K.O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidad Animal**, v.1, n.1-2, separata n.7, p.87-111, 1986.
- OSORO, K.O. Manejo de las reservas corporales y utilización del pasto en los sistemas de producción de carne con vacas madres establecidos en zonas húmedas. **Producción y Sanidad Animal**, v.4, n.3, p.1-23, 1989.
- POPE, L.S.; SMITHSON, L.; STEPHENS, D.F. et al. Factors affecting milk production of range beef cows. **Oklahoma Agricultural Experimental Station**, v.1, p.69-70, 1963.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; PIRES, C.C. Produção e composição do leite em vacas Charolês e Aberdeen Angus amamentando bezerros puros ou mestiços. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.26, v.8, p.1267-1273, 1991.
- RICHARDSON, F.D.; OLIVER, J.; CLARKE, G.P.Y. Analysis of some factors which affect the productivity of beef cows and their calves in a marginal area of Rhodesia. 2. The yield and composition of milk of suckling cows. **Animal Production**, v.25, n.4, p.359-372, 1977.
- ROBINSON, O.W.; YUSSUFF, M.K.M.; DILLARD, E.V. Milk production in Hereford cows I. Means and correlations. **Journal Animal Science**, v.47, n.1, p.131-136, 1978.
- ROVIRA, J. **Reproduccion y manejo de los rodeos de cria**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1974. 293p.
- ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los redeos de cria en pastoreo**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 288p.
- RUTLEDGE, J.J.; ROBINSON, O.W.; AHLSCHEWEDE, W.T. et

al. Milk yield and its influence on 205 day weight of beef calves. **Journal of Animal Science**, v.33, n.3, p.563-567, 1971.

STATISCAL ANALYSES SYSTEM- SAS. **SAS/STAT. User's guide**. 11.ed. Cary: 1996.

SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeito da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.119-125, 1998.

WISTRAND, G.C.; RIGGS, J.K. Milk production of Santa Gertrudis cows as measured by calf nursing and machine milking methods. **Journal of Animal Science**, v.25, n.1, p.263-264, 1966.

**Recebido em:** 29/07/02

**Aceito em:** 20/08/03