

DESEMPENHO DE FÊMEAS "THREECROSS" E HEREFORD. III. CARACTERÍSTICAS COM O TERNEIRO

ABYR.SOARESBECKER¹, GERALDOLUIZHILLEBRAND², VOLMIRA.POLL³, JOÃORESLITE⁴, CÉSARAUGUSTO.CUNHA CORRÊA⁵

RESUMO – Foi estudado, por um período de seis anos, o desempenho de fêmeas "threecross" filhas de pai Nelore (N) ou A. Angus (A) e mãe 1/2 Charolês (C) Hereford (H) 1/2 Holandês (Ho) – Hereford (H) ou 1/2 Sta. Gertrudis (SG) – Hereford (H), comparadas com fêmeas Hereford (H) definidas. Todos os ventres foram inseminados com sêmen de touros Hereford. O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Zootécnica de Uruguaiiana, atualmente Centro de Pesquisa de Sistemas Agropecuários Integrados – Uruguaiiana, RS. O peso dos terneiros ao nascer não foi afetado ($P>0,05$) pelo grupo genético da mãe e variou de 32,9 kg para os filhos de vacas 2/4 N, 1/4 SG e 1/4 H a 37,0 kg para os filhos das vacas 2/4 A, 1/4 Ho e 1/4 H, enquanto que os filhos de Hereford definidos apresentaram peso médio de 33,0 kg. O peso ao desmame foi afetado ($P<0,05$) pelo grupo genético da vaca. O menor peso (128,8 kg) foi observado para as Hereford definidas e o maior (183,1 kg) para os filhos das cruzas 2/4 N, 1/4 SG e 1/4 H. A idade do terneiro ao desmame não mostrou diferença ($P>0,05$) entre os diversos grupos genéticos. Nas cruzas, os terneiros com maior idade foram os filhos de vacas 2/4 A, 1/4 Ho e 1/4 H com 218,8 dias de média e os com menor idade foram os filhos das vacas 2/4 N, 1/4 C e 1/4 H com 208,6 dias, enquanto os Hereford definidos apresentaram, em média, 209,6 dias por ocasião do desmame. Os terneiros que tiveram a raça Nelore por avô materno, apresentaram menor peso ao nascer (33,5 kg) e maior peso ao desmame (180,7 kg) ($P<0,05$), do que os terneiros cujo avô materno foi A. Angus; estes tiveram peso médio de 35,3 kg ao nascer e 155,0 kg ao desmame. A idade dos terneiros, ao desmame, foi algo menor para os terneiros com sangue Nelore (210,6 dias) do que os de sangue A. Angus (213,9 dias). A raça do bisavô materno não interferiu ($P>0,05$) em nenhuma das características estudadas.

Palavras-chave: cruzamento, "threecross", terneiros.

PERFORMANCE OF THREECROSS AND HEREFORD COWS. III. CHARACTERISTICS RELATED TO THE CALF

ABSTRACT – The performance of six groups of threecross and straightbred Hereford cows was studied during a period of six years. The crossbred cows were produced by 1/2 Charolais (C) – Hereford (H), 1/2 Holstein (Ho) – Hereford (H) or 1/2 Sta. Gertrudis (SG) – Hereford (H) dams mated to Nelore (N) and Angus (A) bulls. The six groups of threecross and the straightbred Hereford cows were artificially inseminated with semen from Hereford bulls. The experiment was conducted at Estação Experimental Zootécnica de Uruguaiiana, RS. Birth weight was not affected by the genetic group of the dam ($P>0.05$) and ranged from 32.9 to 37 kg for the calves produced by the 2/4 N 1/4 SG 1/4 H and 2/4 A 1/4 Ho – 1/4 H cows, respectively. Straightbred H calves had 33 kg at birth. The average weaning weight of the crossbred calves was 166.7 kg, ranging from 147.2 to 183.1 kg for the calves produced by the 2/4 A 1/4 C 1/4 H and 2/4 N 1/4 Ho 1/4 H cows, respectively. The smallest weaning weight (128.8 kg) was from the straightbred H calves. Age of the calf at weaning was not affected ($P > 0.05$) by breeding group. Birth weight was higher ($P<0.05$) for the calves whose grandfathers were of the Angus breed (33.3 vs 33.5 kg), while the calves whose grandfathers were of the Nelore breed had a higher ($P<0.05$) weaning weight (180.7 vs 155 kg). Breed of calf's great grandfather did not affect any of the traits studied ($P > 0.05$).

Key words: crossbreeding, threecross, calves.

INTRODUÇÃO

Com a elevação crescente da demanda de alimentos para a população, é necessário aumentar, com urgência, a produtividade de nosso rebanho.

O cruzamento é um instrumento que o criador pode utilizar e que oferece oportunidade praticamente sem paralelo para o melhoramento da

economia da produção de carne (KOGER, 1976).

Peso ao desmame é uma característica importante, pois reflete o potencial genético do terneiro e a habilidade materna da vaca. À medida que a produção de gado de corte é intensificada, o peso ao desmame se torna cada vez mais importante, pois está associado com a idade da puberdade das fêmeas e idade de abate dos machos.

As características relativas ao terneiro como, peso ao nascer, ganho de peso do nascimento ao desmame e peso ao desmame apresentam heterose média. Essas duas últimas características de crescimento do terneiro são amplamente favorecidas quando se usam mães cruzas, basicamente pelo efeito da maior habilidade materna.

A produção em gado de corte é primária-

1. Eng. Agr., M.Sc. – FEPAGRO – Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060 Porto Alegre, RS.

2. Méd. Vet. – FEPAGRO

3. Eng. Agr., M.Sc. – UFSM

4. Eng. Agr., M.Sc. – UFSM. Bolsista do CNPq

5. Zoot. – DPA/SA

mente, uma função de eficiência reprodutiva e da taxa de crescimento, que são amplamente melhoradas pela prática do cruzamento.

Segundo BONSMA (1976) a política de cruzamento, proposta para qualquer local, será ditada por fatores limitantes do ambiente. O ambiente constitui o fator vital que determinará o potencial de produção de qualquer região e que, por sua vez, indicará que tipos de vacas podem ser cruzadas de maneira mais benéfica, a fim de se obter maior eficiência funcional. Dentro deste enfoque, KOGER (1976) mostra que, nos trópicos, o zebu deve integrar qualquer programa e a segunda raça pode ser uma européia ou cruzada derivada de européia-zebuína. Na região semitropical, uma das raças deve ser a zebu ou derivada da zebu (européia-zebuína), pois nos cruzamentos entre *Bos indicus* com *Bos taurus* se reúnem as qualidades adaptativas do zebu com a produtividade do europeu (BONSMA, 1976).

Considerando as condições gerais do meio criatório do Rio Grande do Sul, PADILHA e BECKER (1985) mostram que o Estado não apresenta condições ecológicas ótimas para as raças bovinas puras de origem européia e também zebuínas, mas sim para agrupamentos geneticamente mistos de raças européias e zebuínas. Uma simples análise das temperaturas médias do Rio Grande do Sul, em relação às temperaturas médias da Inglaterra e Índia, para os meses de janeiro e julho, mostra que as raças puras desses dois países não encontram local adequado para sua criação em nosso meio, uma vez que as temperaturas médias do Estado se situam entre as médias da Inglaterra e Índia. Por este motivo, os autores indicam o cruzamento envolvendo três raças: duas européias e uma zebuína.

O vigor híbrido varia de uma característica para outra. Nas relativas ao crescimento do terneiro, como peso ao nascer, ganho de peso do terneiro durante o aleitamento e peso ao desmame, o vigor híbrido se expressa de forma mediana. Superioridade no peso ao nascer, para os produtos cruzados, foi verificada por CARTWRIGHT (1976), BECKER (1978) e VINAGRE et al. (1982), entre outros.

O ganho de peso do terneiro, do nascimento ao desmame, é altamente dependente das condições nutritivas. A produção de leite da vaca tem grande efeito neste aspecto, notadamente nos quatro primeiros meses de vida (ROVIRA, 1974). As vacas cruzadas, por se destacarem pela maior habilidade da materna, tem um efeito marcante nesta característica (ROVIRA, 1974; KOGER, 1976). JILEK et

al. (1968), ao acasalarem touros A. Angus com vacas A. Angus e Brahman – A. Angus, observaram que a raça da vaca foi altamente significativa para o ganho de peso dos terneiros do nascimento ao desmame. CARTWRIGHT (1976) mostra dados de vacas definidas Hereford, Brahman e cruzadas Brahman-Hereford: os produtos resultantes de cruzamento apresentaram maior ganho, ou seja, 168 kg, enquanto os filhos de vacas definidas apresentaram somente 145 kg de ganho.

O peso ao desmame é o somatório do peso do terneiro ao nascer e do ganho de peso no aleitamento. CROCKETT et al. (1978), ao estudarem as características produtivas de vacas A. Angus, Brahman, Hereford e todos os possíveis cruzamentos rotacionais, constataram 17,5% de heterose com relação ao peso dos terneiros ao desmame para as cruzadas Brahman e 5% para as cruzadas A. Angus-Hereford. Os terneiros cruzados tiveram peso médio de 196,7 kg e os de raça definida 173,3 kg. O peso ao desmame foi altamente afetado pelo sexo do terneiro, touro, ano e grupo genético. PRADIER et al. (1987) igualmente encontraram efeito, altamente significativo, para a raça da vaca e do touro e peso dos terneiros ao desmame. As raças utilizadas foram: Devon, 1/2 Limousine-Devon, 1/2 Sta. Gertrudis-Devon e 1/2 Guzerá-Devon, acasaladas com touros Devon e Charolês. Melhor desempenho dos produtos cruzados também foi verificado por TURNER (1976), PEACOCK et al. (1981), VINAGRE et al. (1982).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental Zootécnica de Uruguaiiana, atualmente Centro de Pesquisa de Sistemas Agropecuários Integrados – Uruguaiiana, RS.

O Centro de pesquisa está localizado na zona da Campanha, Município de Uruguaiiana, a uma altitude de 69 m. Cartograficamente, se localiza a 29°45'23" de latitude Sul e 57°05'12" de longitude Oeste (RIO GRANDE DO SUL, 1974).

O experimento teve início na primavera de 1969 e esta é a sua terceira fase, ou seja: avaliação de fêmeas "threecross". Esta fase do experimento iniciou na primavera de 1980, quando as primeiras novilhas, atingiram a idade de dois anos e começaram a ser inseminadas com sêmen de touros da raça Hereford (raça base do sistema de cruzamento). O final desta fase, para fins deste trabalho, ocorreu no outono de 1986, quando do desmame do último lote de terneiros.

Segundo MORENO (1961), o clima do município de Uruguaiiana classificado pelo sistema de "Koeppen" é Cfa, sendo, a temperatura média do mês mais quente, superior a 22°C e a temperatura média do mês mais frio situa-se entre -3 a 18°C. A precipitação anual é de 1356 mm, podendo ocorrer geadas de abril a novembro.

O solo do Centro de Pesquisa é constituído das unidades de mapeamento Pedregal, Escobar e Uruguaiiana (BRASIL, 1973).

A vegetação se caracteriza pela predominância de pastagens naturais de boa qualidade, tipicamente de produção estival. No entanto, nos últimos anos, está ocorrendo uma invasão e predominâncias de Capim Anonni (*Eragrostis plana*) nas pastagens.

Rebanho experimental:

O presente trabalho analisa dados de produção de 174 vacas (490 observações) nascidas entre os anos de 1978 e 1981, que são filhas resultantes dos acasalamentos de vacas F₁ 1/2 Charolês-Hereford, 1/2 Holandês-Hereford e 1/2 Sta. Gertrudis-Hereford, com touros Nelore e A. Angus e vacas Hereford com touros Hereford. As fêmeas "threecross" e as Hereford definidas foram inseminadas com sêmen de touros da raça Hereford e os produtos deste acasalamento são os terneiros objeto deste trabalho.

Manejo dos animais:

– Alimentação:

Todos os animais foram criados exclusivamente a campo, recebendo, portanto, alimentação uniforme para todos os lotes e em todos os períodos. Nas épocas de maior escassez de pastos (inverno e estiagem), as vacas e terneiros foram suplementados com feno de pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e capim Rhodes (*Chloris gayana*). A suplementação de inverno, normalmente, iniciava em junho e prolongava-se até meados de setembro, com duração média de 100 dias.

A suplementação mineral foi feita com farinha de ossos e sal comum na proporção de 2:1, fornecida à vontade. A lotação foi de 1,2 UA/ha/ano.

– Inseminação artificial:

O período de inseminação foi de 90 dias para todos os anos, tendo o início em meados de novembro e término em meados de fevereiro. Foi usada, exclusivamente, inseminação artificial, com

sêmen de touros Hereford testados. Dentro do período de acasalamento, a novilha ou a vaca, que repetisse cio, voltava a ser inseminada até no máximo três vezes. Caso ainda tornasse a mostrar cio, procedia-se ao exame clínico e, constatando-se não ser por problemas anatômicos ou por esterilidade, esse animal permanecia no rebanho para ser inseminado no ano seguinte.

– Nascimento dos terneiros:

Ao nascimento, os terneiros foram identificados (tatuados e posteriormente brincados), anotando-se os seguintes dados: número da mãe, data de nascimento, sexo, peso do terneiro e da vaca dentro de 24 horas subsequentes ao parto e características do parto.

Manejo geral:

Anualmente, antes do período de inseminação, realizaram-se testes de brucelose e tuberculose, a fim de assegurar um bom estado de saúde do rebanho. O combate aos ectoparasitos, foi feito, sempre que necessário, através de banhos carrapaticidas e aos endoparasitos pela administração de vermífugos. A castração e amochamento dos terneiros foram efetuados entre um e dois meses de idade. A média ao desmame, para todos os anos, foi de 205 dias de vida. De quatro em quatro meses, realizava-se vacinação contra febre aftosa. Todas as terneiras foram vacinadas contra brucelose.

Parâmetros estudados:

a – Peso ao nascer – o peso apresentado pelo terneiro dentro de 24 horas após o nascimento;
b – Peso ao desmame corrigido para 205 dias – os pesos dos terneiros registrados aos 205 dias de vida em média. A fórmula utilizada foi a seguinte:

$$PC\ 205\ dias = \frac{PD - PN}{ID} \times 205 + PN \quad \text{onde,}$$

PC 205 dias = peso corrigido para 205 dias;

PD = peso ao desmame;

PN = peso ao nascer,

ID = idade em dias.

c – Ganho de peso do nascimento ao desmame – a variação de peso verificada pelo terneiro, entre o nascimento e o desmame;

d) Idade dos terneiros ao desmame – corresponde ao número de dias transcorridos entre a data de nascimento e o desmame.

Análise estatística:

As variáveis foram analisadas pelo método dos quadrados mínimos, descrito por HARVEY (1977), e realizada no Núcleo de Processamento de Dados da UFSM, mediante a utilização de um computador IBM 4041. Quando o teste F da análise da variância (apresentando mais de duas médias) apresentou diferença significativa, utilizou-se o teste de Tuckey (GOMES, 1981) para

comparar as respectivas médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características do terneiro

Os pesos médios dos terneiros ao nascer, ao desmame, ganho de peso dos terneiros do nascimento ao desmame e idade do terneiro ao desmame, de acordo com o grupo genético da mãe estão na Tabela 1.

TABELA 1. Média dos quadrados mínimos para o peso ao nascer (PN), ao desmame (PD) ajustado para 205 dias; ganho de peso dos terneiros do nascimento ao desmame (CPTND) e idade ao desmame (ID), de acordo com o grupo genético da mãe

Raça do pai	Grupo genético da mãe	PN(kg)	PD(kg)	GPTND(kg)	ID (dias)
H	H	33,0	128,8 ^{c*}	95,5 ^c	209,6
H	2/4N 1/4C 1/4H	34,4	178,9 ^a	144,6 ^a	208,6
H	2/4N 1/4Ho 1/4H	33,8	183,1 ^a	148,0 ^a	211,2
H	2/4N 1/4SG 1/4H	32,9	180,8 ^a	147,4 ^a	209,7
H	2/4A 1/4C 1/4H	34,2	147,2 ^b	112,6 ^b	209,7
H	2/4A 1/4Ho 1/4H	37,0	160,4 ^b	118,9 ^b	218,8
H	2/4A 1/4SG 1/4H	35,8	159,7 ^b	122,1 ^b	212,8

*Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si, pelo teste de Tuckey

a) Peso ao nascer.

A análise estatística do peso dos terneiros, ao nascer, acusou efeito significativo dos fatores sexo e data de nascimento ($P < 0,05$). O grupo genético da mãe não teve efeito no peso ao nascer ($P > 0,05$). O mesmo foi observado por BECKER (1978) na fase I deste trabalho, quando acasalou touros Charolês, Holandês e Sta. Gertrudis com vacas Hereford e também foi observado por VINAGRE et al. (1982), na fase II, quando acasalaram fêmeas F₁ Charolês-Hereford, Holandês-Hereford e Sta. Gertrudis-Hereford com touros Nelore e A. Angus.

Quando a análise contemplou o efeito do avô materno, no peso dos terneiros ao nascer,

observou-se que os filhos cruzas com sangue A. Angus foram, em média, 5,4 kg mais pesados que os filhos cruzas com sangue Nelore ($P < 0,05$). No trabalho de VINAGRE et al. (1982) em que foram usadas as mesmas raças em cruzamento, o peso ao nascer dos terneiros filhos de pais A. Angus foram em média, 24,8% mais leves que os filhos de pai Nelore. CROCKETT et al. (1978), cruzando as raças A. Angus, Brahman e Hereford reciprocamente entre si, mostram dados que contrariam os aqui obtidos. Estes autores observaram níveis de heterose de 15% para os filhos de cruzamento A. Angus-Brahman, 3% para os filhos de A. Angus-Hereford e 16% para os filhos de Brahman-Hereford.

TABELA 2. Médias dos quadrados mínimos para o peso dos terneiros cruzas ao nascer (kg), de acordo com a raça do avô e bisavô maternos

Raça do bisavô materno	Raça do avô materno		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	34,1	34,0	34,0
Holandês	33,6	36,2	34,9
Sta. Gertrudis	32,8	35,6	34,2
Média	33,5 ^{b*}	35,3 ^a	34,4

* Valores seguidos de mesma letra, na mesma linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si.

Com relação ao sexo do terneiro, verificou-se que os machos foram mais pesados que as fêmeas ao nascer (machos = 35,7 kg e fêmeas = 33,1 kg ($P < 0,05$)). Portanto, está em concordância com a quase totalidade dos trabalhos, onde esta característica foi avaliada (HAFEZ, 1963; HIGHT, 1968; JEFFERY et al., 1971; VINAGRE et al. 1982; POLLI, 1986).

Ainda com relação a peso ao nascer, um fato bastante comum é que, à medida que avançava o período de parição na primavera, aumentava o peso dos terneiros ao nascer. Segundo ROVIRA (1974) isto que se deve, fundamentalmente, ao efeito da melhoria do nível nutricional das vacas.

b) Peso ao desmame e ganho de peso entre o nascimento e o desmame.

A Tabela 1 mostra os pesos ao desmame ajustados para 205 dias e ganho de peso dos terneiros do nascimento ao desmame (GPTND), de acordo com o grupo genético da mãe.

A análise estatística mostrou diferença

significativa ($P < 0,05$) entre os grupos genéticos de vacas, tanto para o peso ao desmame, como para o ganho de peso durante o aleitamento (Tabela 1). Na Tabela 1, observa-se diferença significativa ($P < 0,05$) para as características em questão, entre as vacas filhas de pai Nelore, A. Angus e Hereford definidas. Os maiores pesos ao desmame e ganhos de peso dos terneiros foram obtidos pelos cruzas Nelore, A. Angus e por último, os Hereford definidos.

Quando a análise contemplou o efeito da raça do avô materno do terneiro, no peso ao desmame e no ganho de peso durante o aleitamento, mostrou, com mais clareza, o efeito significativo ($P < 0,05$) deste fator de variação (Tabelas 3 e 4). Ao contrário do peso ao nascer, o peso ao desmame e o GPTND dos terneiros cruzas com sangue Nelore foram, respectivamente, 16,6 e 24,9% mais pesados que os cruzas com sangue A. Angus ($P < 0,05$; Tabelas 3 e 4).

TABELA 3. Médias dos quadrados mínimos para o peso dos terneiros cruzas ao desmame (kg) ajustado para 205 dias, de acordo com a raça do avô e bisavô maternos

Raça do bisavô materno	Raça do avô materno		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	179,2	147,0	163,1
Holandês	181,5	158,5	170,0
Sta. Gertrudis	181,4	159,6	170,5
Média	180,7 ^{a*}	155,0 ^b	167,8

* Valores seguidos de mesma letra, na mesma linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si.

Comparando os cruzamentos com touro Nelore e A. Angus, VINAGRE et al. (1982) verificaram superioridade dos terneiros cruzas Nelore para o peso ao desmame em 41,1% em relação ao filhos de touros A. Angus. No presente

trabalho esta diferença foi 16,6%.

A raça do bisavô materno não afetou ($P > 0,05$) em nenhuma das características (Tabelas 3 e 4).

TABELA 4. Médias dos quadrados mínimos para o ganho de peso dos terneiros cruzas do nascimento ao desmame (kg), de acordo com a raça do avô e bisavô maternos

Raça do bisavô materno	Raça do avô materno		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	144,7	112,2	128,5
Holandês	146,6	117,4	132,0
Sta. Gertrudis	147,8	121,9	134,8
Média	146,4 ^{a*}	117,2 ^b	131,8

* Valores seguidos de mesma letra, na mesma linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si.

A diferença no peso ao desmame e no ganho de peso, conforme observaram PEACOCK et al. (1981), se deve ao efeito heterótico da diferente composição racial dos sistemas de cruzamento. Estes autores verificaram, para o peso ao desmame, heterose de 21,2% para as cruzas. A Angus-Brahman; 1,4% para as cruzas A. Angus-Charolês e 16,5% para as cruzas Brahman-Charolês. A superioridade no peso ao desmame dos terneiros cruzas, também é mostrada por TURNER (1976), CROCKETT et al. (1978).

Quanto ao sexo do teineiro, não foi observado efeito significativo ($P > 0,05$) para as características em questão.

c) Idade ao desmame.

Nas Tabelas 1 e 5, observa-se a idade média em que os terneiros foram desmamados.

A análise da variância não mostrou efeito do grupo genético da mãe, do avô e bisavô sobre a

característica ($P > 0,05$). Os filhos de vacas 2/4A-1/4Ho-1/4H mostraram tendência a serem mais velhos ao desmame do que os demais. DICKERSON (1969) observou que vacas A. Angus desmamaram terneiros mais velhos (230 dias) seguidos pelos Charolês (220 dias) e Brahman (218 dias). PRADIER et. al. (1987) trabalhando com vacas Devon e 1/2 Limousine-Devon, 1/2 Sta. Gertrudis-Devon e 1/2 Guzerá-Devon, acasaladas com touros Devon e Charolês, observaram que os terneiros filhos de vacas Devon (157,9 dias) e Guzerá-Devon (156,8 dias) tiveram maior idade ao desmame do que os filhos de vacas Limousine-Devon (148,2 dias) e Sta. Gertrudis-Devon (149,2 dias). REYNOLDS et. al. (1986) constataram que terneiros cruzas de vacas Brown Swiss foram mais jovens ao desmame do que terneiros cruzas Hereford, A. Angus e Charolês.

TABELA 5. Médias dos quadrados mínimos para idade dos terneiros cruzas ao desmame (dias) de acordo com a raça do avô e bisavô maternos

Raça do bisavô materno	Raça do avô materno		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	209,7	210,6	210,2
Holandês	211,6	218,0	214,8
Sta. Gertrudis	210,5	213,0	211,8
Média	210,6	213,9	212,2

CONCLUSÕES

Com base nas condições em que foi realizado este trabalho é possível concluir que:

1. As vacas filhas de pai A. Angus tiveram terneiros mais pesados ao nascer do que as de pai Nelore. Entretanto, ao desmame, as vacas cruzas filhas de touro Nelore, desmamaram terneiros mais pesados que as filhas de touro A. Angus e estas mais que as Hereford definidas.

2. A raça do bisavô materno dos terneiros em momento algum mostrou efeito significativo na variação dos dados obtidos.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BECKER, A.S. *Produtividade da raça Hereford e em cruzamentos com Charolês, Holandês e Santa Gertrudis*. Santa Maria, 1978, 124 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 1978.
- BONSMMA, J.C. Cruzamiento para la adaptación In: KOGER, M.;

CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C. *Cruzamiento en ganado vacuno de carne*. Montevideo: Hemisferio sur, 1976. Cap. 37, p. 435-471.

BRASIL. Ministério da Agricultura. *Levantamento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul*. Recife, 1973. 431 p. (Bol. Técnico, 30).

CARTWRIGHT, T.C. Comparación entre vacas F, com las de raza pura y otras cruzadas. In: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C. *Cruzamientos en ganado vacuno de carne*. Montevideo: Hemisferio Sur, 1976. Cap. 7, p.62-80.

CROCKETT, J. R.; KOGER, M.; FRANKE, D.E. Rotational crossbreeding of beef cattle; preweaning traits by generation. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 46, n. 5, p. 1170-1177, 1978.

DICKERSON, C. Experimental approaches in utilizing breed resources. *Animal Breeding Abstracts*, Farnham Royal, v. 37, p. 191. 1969.

GOMES, F.P. *Curso de estatística aplicada*. 9. ed., Piracicaba: Nobel, 1981. 430 p.

HAFEZ, E.S.E. Symposium on growth: physio-genetics of prenatal and postnatal growth. *Journal of Animal Science*. Champaign, v. 22, n. 3, p. 779-791. 1963.

HARVEY, W.R. The Harvey procedure: least square and maximum likelihood general purpose program. In: HELWIG, J.T. *SAS-Supplemental library user's guide*. Raleigh: SAS Institute, 1977. p. 77-100.

HIGHT, G. K. Plane of nutrition effects in late pregnancy and during lactation on beef cow and their calves to weaning. *New Zealand*

- Journal of Agricultural Research*, Wellington, v. 11, n. 1, p. 71-84, 1968.
- JEFFERY, H.B.; BERG, R.T.; HARDIN, R.T. Factors affecting preweaning performance in beef cattle. *Canadian Journal of Animal Science*, v. 51, n. 3, p. 561-577, 1971.
- JILEK, A.F.; BURNS, W.C.; KOGER, M.; BUTTS, W.T. Sire by breed of dam interaction in cattle. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 27, p. 1127, 1968.
- KOGER, M. Resumen y conclusiones. in: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICH, A.C. 1976. *Cruzamientos en ganado vacuno de carne*. Montevideo: Hemisferio Sur, 1976. Cap. 43, p. 536-552.
- MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: S.A, p. 15. 1961.
- PADILHA, S.F.; BECKER, A.S. Importância do cruzamento em bovinos de corte. *A Pecuária em novos moldes, Livros dos CITEs-I*. Porto Alegre: CITEs, 1985. p. 53-78.
- PEACOCK, F.M.; KOGER, M.; OLSON, T.A.; CROCKETT, J.R. Additive genetic and heterosis effects in crosses among cattle breeds of british european and zebu origin. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 52, n. 5, p. 1007-1013, 1981.
- POLLI, V.A. *Efeitos da utilização de pastagens melhoradas no desenvolvimento de ternaças e comportamento reprodutivo de vacas com cria ao pé*. Porto Alegre, 1986. 179f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Departamento Zootecnia, Fac. de Agronomia, UFRGS, 1986.
- PRADIER, G.R.; BECKER A.S.; CORRÊA, C.A.C.; et al. Desempenho de fêmeas Devon, 1/2 Limousine-Devon, 1/2 Santa Gertrudis-Devon e 1/2 Guzerá-Devon, acasaladas com touros Devon e Charolês. II – Características com o terno. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24, Brasília, 1987. *Anais...* Viçosa, SBZ, 1987. p. 294.
- REYNOLDS, W.L.; BELLOWS, R.A.; URIK, J.J.; KNAPP, B.W. Crossing beef x beef and beef x Brown Swiss; pregnancy rate, calf survival, weaning age and rate. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 63, n. 1, p.8-16, 1986.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. *Observações meteorológicas*. Porto Alegre, 1974. p. 38.
- ROVIRA, J. *Reproducción y manejo de los rodeos de cría*. 2. ed., Montevideo: Hemisferio Sur, 1974. 293p.
- TURNER, J.W. Comparaciones entre razas puras, cruza simples, retrocruza y cruzamientos entre tres razas de ganado europeo y Brahman. In: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICH, A.C. *Cruzamientos en ganado vacuno de carne*. Montevideo: Hemisferio Sur, 1976. Cap. 4, p.40-48.
- VINAGRE, O.T.; SHARMA, A.K.; RESTLE, J.; BECKER, A.S. Desempenho reprodutivo e produtivo da raça Hereford e de fêmeas F1 Charolês-Hereford, Holandês-Hereford e Santa Gertrudis-Hereford, inseminadas com touros Aberdeen Angus e Nelore. *Anuário Técnico do IPZFO*, Porto Alegre, v. 9, p. 145-233, 1982.