

DESEMPENHO DE FÊMEAS "THREECROSS" E HEREFORD. II. CARACTERÍSTICAS COM O PESO CORPORAL

ABYR SOARES BECKER¹, LUIS ALBERTO M. BRANCO², VOLMIR A. POLLI³, JOÃO RESTLE⁴, CÉSAR AUGUSTO CUNHA CORRÊA⁵

RESUMO – Durante seis anos, foram estudadas as características relacionadas com o peso corporal 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. Para as vacas cruzas, o peso médio ao parto variou de 419,0 kg (2/4 N 1/4 SG 1/4 H) a 369,9 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H), enquanto que para as vacas Hereford definidas o peso médio foi de 347,8 kg ($P < 0,05$). Ao desmame, o peso médio das vacas cruzas variou de 418,2 kg (2/4 N 1/4 C 1/4 H) a 354,3 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H), ao passo que as testemunhas (H) apresentaram 349,6 kg ($P < 0,05$). A variação de peso entre o parto e o desmame, para as vacas cruzas, esteve entre 12,6 kg (2/4 N 1/4 Ho 1/4 H) a - 15,6 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H), enquanto as definidas apresentaram ganho médio de 1,8 kg ($P < 0,05$). As vacas filhas de pai Nelore tiveram, ao parto, peso médio de 406,1 kg e, ao desmame, de 411,4 kg apresentando, assim, variação de peso positiva de 3,9 kg, enquanto as vacas filhas de pai A. Angus foram mais leves ao parto (375,6 kg) e também no desmame dos terneiros (362,6 kg), mostrando uma variação de peso negativo de -12,1 kg ($P < 0,05$). A raça do avô da vaca não afetou ($P > 0,05$) nenhuma das características estudadas.

Palavras-chave: cruzamento, "threecross", reprodução, vacas.

PERFORMANCE OF THREECROSS AND HEREFORD COWS. II. Characteristics related with body weight

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 F₁ 1/2 Charolais (C) – Hereford (H), 1/2 Holstein (Ho) – H and 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 de Uruguaiiana – RS". The average body weight at calving of the crossbred cows ranged from 419 kg (2/4 N 1/4 SG 1/4 H) to 369.9 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H) while for the H cows the average weight was 347.8 kg ($P < 0.05$). At weaning, the average weight ranged from 418.2 (2/4 N 1/4 C 1/4 H) to 354.3 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H) for the crossbred cows, while the H cows presented 349.6 kg ($P < 0.05$). The weight change from calving to weaning for the crossbred cows ranged from 12.6 kg (2/4 N 1/4 Ho 1/4 H) to - 15.6 kg (2/4 A 1/4 Ho 1/4 H), while the straightbred H cows showed only a small variation of 1.8 kg ($P < 0.05$). The cows, daughters of Nelore sires, showed an average weight of 406.1 kg at calving, and 411.4 kg at weaning, which were higher ($P < 0.05$) than those showed by the cows daughters of Angus sires (375.6 and 362.6 kg, respectively). The breed of the cow's grandfather did not affect ($P > 0.05$) any of the traits studied.

Key words: crossbreeding, threecross, animal reproduction, cows.

INTRODUÇÃO

O cruzamento se constitui hoje, dentro do sistema de produção animal, o meio mais rápido e econômico de melhorar o rebanho geneticamente, refletindo diretamente na produtividade.

As diferenças em tamanho adulto de bovinos são basicamente um efeito da raça. Conseqüentemente, o tamanho dos produtos resultantes de cruzamentos vão variar de acordo com o tamanho

das raças envolvidas no cruzamento. Esta característica é de grande importância econômica, haja vista que, quando são vendidos os produtos ou os próprios ventres de descarte, basicamente interessa o peso. Mas, quando se considera o tamanho da vaca (questão bastante polêmica) como eficiência produtiva, talvez, o tamanho grande não seja o mais indicado, especialmente para as nossas condições de limitação nutricional das pastagens.

O cruzamento é um dos meios mais eficientes para elevar a produtividade do nosso rebanho, especialmente se considerar o meio criatório disponível. Para que o cruzamento possa mostrar sua eficiência, pressupõe-se que alguns requisitos básicos sejam observados. Estes são relatados por KOGER (1980): o primeiro requisito é que o

1. Eng. Agr. M. Sc. – FEPAGRO – Rua Gonçalves Dias, 570, 90130-060 – Porto Alegre, RS.
2. Med. Vet. – DPA, SAA.
3. Eng. Agr. M. Sc. – UFSM
4. Eng. Agr. M. Sc. – UFSM, Bolsista do CNPq.
5. Zoot. – DPA, SAA.

sistema de cruzamento deva ser executado sistematicamente para assegurar altos níveis de heterozigose nas sucessivas gerações. Dependerá da escolha e combinação das raças envolvidas: a combinação de raças mais apropriada variará de uma situação para outra, dependendo do meio envolvido, manejo e, finalmente, da produção. Segundo o mesmo autor, as mais importantes características relativas às raças envolvidas no programa de cruzamento devem incluir:

1) adaptabilidade genética para o clima preponderante, alimentação, programa de manejo, etc.; 2) características de produção, incluindo taxa de desmame, habilidade materna e características de crescimento; 3) mercado para o qual vai ser produzido, incluindo terneiros e fêmeas excedentes. Para que o sistema de cruzamento seja eficiente deverá, ainda, segundo o autor, produzir suas próprias fêmeas de reposição e, por fim dependerá, também, de um rígido sistema de seleção.

O tamanho da vaca é uma característica importante e deve ser levada em consideração em programas de cruzamento. É importante, porque está intimamente ligada ao potencial de crescimento de seus produtos, precocidade e exigências nutricionais.

Em cruzamentos busca-se, basicamente, explorar o vigor híbrido e a complementaridade gênica. O vigor híbrido, por sua vez, varia de uma característica de produção para outra e é aceito que seu índice percentual está, até certo ponto, inversamente relacionado com a herdabilidade. No caso de tamanho adulto do animal, a herdabilidade é alta (WARWICK e LEGATES, 1979) e revela grande semelhança produtiva com os pais utilizados no cruzamento (STONAKER, 1976). Concordando com isso, VINAGRE et al. (1982) observaram maior peso, tanto ao parto como no desmame das vacas cruzas Charolês, quando comparadas com as cruzas Sta. Gertrudis e Holandês.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental Zootécnica de Uruguaiiana, atualmente Centro de Pesquisa de Sistemas Agropecuários Integrados - Uruguaiiana, no Rio Grande do Sul.

O Centro de Pesquisa está localizado na zona da Campanha, município de Uruguaiiana, a uma altitude de 69m. 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 analisa, aqui, a sua terceira fase, qual seja: avaliação produtiva 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 de 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 e 18°C. A precipitação média é de 1356mm, 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 predominância do Capim Anonni (*Eragrostis plana*) nas pastagens.

Rebanho experimental:

O presente trabalho analisa dados de produção de 174 vacas (490 observações) nascidas entre aos anos de 1978 e 1981, e resultantes dos acasalamentos de vacas F₁ Charolês-Hereford, Holandês-Hereford e Sta. Gertrudis-Hereford, com touros Nelore e A. Angus e vacas Hereford com touros Hereford.

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 ou 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 "ad libitum". A lotação foi de 1,2 UA/ha/ano.

– Inseminação artificial – O período de acasalamento foi de 90 dias para todos os anos, tendo 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 vaca que repetisse cio, voltava a ser inseminada até no máximo três vezes. Caso ainda tornasse a mostrar cio, procedia-se exame clínico e, constatando-se não ser por problemas anatômicos ou por esterilidade, esse animal permanecia no rebanho, para ser inseminado no ano seguinte.

– Manejo geral – Anualmente, antes do período de inseminação, realizou-se testes de brucelose e tuberculose, a fim de assegurar um bom estado de saúde do rebanho. O combate aos ectoparasitas foi feito, sempre que necessário, através de banhos carrapaticidas e, aos endoparasitas, 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, realizou-se a vacinação contra febre aftosa. Todas as ternieras foram vacinadas contra brucelose.

Parâmetros estudados:

a) Peso da vaca ao parto – são os pesos das vacas registrados até 24 horas após o parto.

b) Peso da vaca ao desmame – pesos das vacas registrados ao desmame dos seus terneiros.

c) Variação de peso da vaca do parto ao desmame – quantidade de quilogramas ganhos ou perdidos pela vaca no período de aleitamento.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características com o peso corporal

Os dados médios de seis anos de observação do peso das vacas ao parto, ao desmame e a variação de peso verificada pelos ventres entre esses dois momentos, estão na Tabela 1.

TABELA 1. Média dos quadrados mínimos para o peso das vacas ao parto (PVP), ao desmame (PVD) e ganho de peso das vacas do parto ao desmame (GPVPD), de acordo com o grupo genético da vaca

Grupo genético da vaca	PVP (kg)	PVD (kg)	GPVPD (kg)
H	347,8 c*	349,6 c	1,8 ab
2/4 N 1/4 C 1/4 H	407,3 a	418,2 a	10,9 a
2/4 N 1/4 Ho 1/4 H	397,6 ab	410,2 ab	12,6 a
2/4 N 1/4 SG 1/4 H	419,0 a	413,6 a	-5,4 ab
2/4 A 1/4 C 1/4 H	371,2 bc	357,4 c	-10,7 ab
2/4 A 1/4 Ho 1/4 H	369,9 bc	354,3 c	-15,6 b
2/4 A 1/4 SG 1/4 H	388,4 ab	377,7 bc	-13,8 b

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

a) Peso das vacas ao parto e ao desmame. Observa-se, na Tabela 1, que as vacas 2/4N 1/4 SG 1/4 H foram as mais pesadas ao parto com 419,0 kg e as Hereford definidas, as mais leves com 347,8 kg. O peso médio das cruzas ficou em 392,2 kg, ou seja, uma diferença pró-cruzas de 44,4 kg ($P < 0,05$). Ao desmame, as diferenças de peso praticamente se mantiveram, sendo agora as vacas 2/4 N 1/4 C 1/4 H as mais pesadas (418,2 kg). RESTLE (1983), trabalhando com dois sistemas de cruzamento, observou para o sistema de

absorção com A. Angus, redução de 474,9 kg para 424,9 kg da primeira para a quarta geração de cruzamento, ou seja 11,8%. Quando o sistema envolveu a raça Hereford, a redução foi de 16,1% (506,8 kg para 436,4 kg). No sistema rotacional de duas raças, o peso das vacas A. Angus–Hereford, na quarta geração, foi de 424,2 kg, para as vacas A. Angus–Brahman 441,3 kg e Hereford–Sta. Gertrudis 465,3 kg. Isto mostra que o peso ou tamanho adulto do animal revela grande semelhança com os pais utilizados no cruzamento ou

acasalamento, como salienta STONAKER (1976).

Nas Tabelas 2 e 3, verifica-se que as vacas

filhas de pai Nelore foram em média 30,5 a 48,8 kg mais pesadas ao parto e ao desmame, respectivamente ($P < 0,05$), do que as filhas de pai A. Angus.

TABELA 2. Média dos quadrados mínimos para o peso das vacas cruzas ao parto (kg), de acordo com a raça do pai e avô da vaca

Raça do avô	Raça do pai		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	406,9	370,7	388,8
Holandês	393,7	368,1	380,9
Sta. Gertrudis	417,6	388,1	402,9
Média	406,1 ^{a*}	375,6 ^b	390,9

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

TABELA 3. Média dos quadrados mínimos para o peso das vacas cruzas ao desmame (kg), de acordo com a raça do pai e avô da vaca

Raça do avô	Raça do pai		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	416,1	357,0	386,6
Holandês	406,7	353,2	380,0
Sta. Gertrudis	411,5	377,4	394,5
Média	411,4 ^{a*}	362,6 ^b	387,0

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

VINAGRE et al. (1982), trabalhando com vacas 1/2 Sta. Gertrudis-Hereford, 1/2Charolês-Hereford, 1/2 Holandês-Hereford e Hereford, observaram maior peso, tanto ao parto como no desmame, das vacas cruzas Charolês, devido ao maior porte. As vacas Charolês foram seguidas pelas cruzas Sta. Gertrudis, Holandês e Hereford definidas. Ao desmame os pesos médios foram, respectivamente: 385,0; 370,3; 367,4 e 365,9 kg.

b) Variação de peso das vacas do parto ao desmame.

A variação de peso das vacas entre o parto e o desmame foi significativa ($P < 0,05$) (Tabela 1).

Enquanto as vacas Hereford definidas e as cruzas 2/4 N 1/4 C 1/4 H e 2/4 N 1/4 Ho 1/4 H obtiveram ganhos de peso, as demais perderam (Tabela 1). Tal como no peso das vacas ao parto e ao desmame, sua variação teve como fator marcante a raça do pai da vaca. Na Tabela 4, verifica-se diferença em favor da raça Nelore de 16 kg ($P < 0,05$), ou seja, enquanto as vacas filhas de pai Nelore faziam ganhos no aleitamento de 3,9 kg, as filhas de pai A. Angus perdiam, em média, 12,1 kg. A raça do avô não teve efeito significativo ($P > 0,05$) na variação de peso das vacas durante o período de aleitamento.

TABELA 4. Média dos quadrados mínimos para o ganho de peso (kg) de vacas cruzas do parto ao desmame, de acordo com a raça do pai e avô da vaca

Raça do avô	Raça do pai		Média
	Nelore	A. Angus	
Charolês	5,1	-10,2	-2,5
Holandês	12,5	-14,0	-0,7
Sta. Gertrudis	-5,9	-12,1	-9,0
Média	3,9 ^{a*}	-12,1 ^b	-4,1

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

É merecedora de destaque, a variação de peso das vacas 2/4 N 1/4 Ho 1/4 H (+ 12,6 kg) e 2/4 A 1/4 Ho 1/4 H (-15,6 kg). Enquanto as vacas Holandês-Hereford, filhas de pai Nelore, obtiveram o maior ganho de peso, as Holandês-Hereford, filhas de pai A. Angus, tiveram a maior perda de peso ($P < 0,05$).

DEUTSCHER E WHITMAN (1971) obtiveram, para as vacas cruzas A. Angus-Holandês e A. Angus, perdas de peso de 25,3 e 3,2 kg, respectivamente, durante a lactação. As vacas cruzas produziram 341 kg a mais de leite, terneiros 20,3 kg e terneiras 34,5 kg mais pesados que as A. Angus definidas.

Ao analisar estes dados e, considerando que todas as vacas foram submetidas ao mesmo tratamento, presume-se que o fator adaptabilidade deve explicar, pelo menos em parte, os dados obtidos, já que as vacas filhas de pai Nelore produziram terneiros 25,1 kg mais pesados (BECKER et al., 1995). Assim, as vacas filhas de pai Nelore, por serem mais adaptadas ao meio, tiveram variação de peso positiva do parto ao desmame. No que se refere às Hereford definidas, a produção de leite seria a melhor explicação.

O peso e/ou estado corporal dos ventres ao parto e a variação de peso destes, durante o aleitamento, têm efeito marcante no desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho de cria. Inúmeros trabalhos relacionam a eficiência reprodutiva com o estado corporal das fêmeas e com o ganho ou perda de peso nos períodos críticos (pré e pós-parto). ROVIRA (1974) afirma que o mau estado das vacas durante o período de entouramento se traduz no baixo índice de manifestação deaios e, também, na baixa taxa de fertilidade. PITTALUGA (1970), por sua vez, acredita que toda a vaca que se expõe a perdas depois do parto, mais particularmente no acasalamento (HOLNESS, 1975; SOMERVILLE et al., 1979), vai apresentar fertilidade subótima. No presente

trabalho, a variação de peso durante o aleitamento, demonstrada pelas vacas filhas de pai Nelore e A. Angus (Tabela 4), aparentemente, parece não ter afetado o desempenho reprodutivo do grupo genético. Enquanto as cruzas filhas de pai A. Angus tiveram variação de peso negativa, com média de prenhez de 59,3%, as cruzas filhas de pai Nelore, que tiveram variação de peso positiva, apresentaram 61,6% de prenhez (BECKER et al., 1987).

CONCLUSÕES

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

1. As vacas filhas de pai Nelore foram mais pesadas ao parto e ao desmame, do que as filhas de pai A. Angus.
2. As vacas filhas de pai Nelore apresentaram variação de peso positiva entre o parto e o desmame dos terneiros, enquanto as filhas de pai A. Angus apresentaram variação negativa.
3. A raça do avô da vaca não mostrou efeito significativo sobre as características relativas ao peso corporal consideradas no presente trabalho.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BECKER, A. S.; BRANCO, L. A. M.; BLANCO, J. M.; CORRÊA, C. A. C.; POLLI, V. A.; RESTLE, J. Desempenho de fêmeas "threecross" e Hereford. I. Características reprodutivas. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v.1, n.1, 1995 (no presente número).
- BRASIL, Ministério da Agricultura. *Levantamento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul*. Recife, 1973, 431p. (Bol. Técnico, 30).
- DEUTSCHER, G. H.; WHITMAN, J. V. Productivity of two-year-olds of Angus-Holstein crossbreds compared to Angus heifers under range condition. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.33, n.2, p. 337-342, 1971.
- GOMES, F. P. *Curso de estatística aplicada*. 9ª ed., Piracicaba: Nobel, 1981, 430p.

- 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.
- HOLNESS, D. H. Bovine infertility in relation to plane nutrition. **Rhod. Veterinarian Journal**, Canseway, v.5, p.66–75, 1975.
- KOGER, M. Effective crossbreeding systems utilizing zebu cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.50, n.6, p.1215–1220, 1980.
- MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SA, 1961. p.15.
- PITTALUGA, O. Efecto del nivel nutricional sobre el comportamiento reproductivo en vacas de carne: revisión de literatura. **ALPA Men.**, México; v.5, p.69–89, 1970.
- RESTLE, J. **Upgrading versus rotacional crossbreeding for genetic improvement of a beef cattle population**. 71f. Tese (Ph. D.) University of Flórida, Gainesville, 1983.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. **Observações meteorológicas**. Porto Alegre, 1974. p.38.
- ROVIRA, J. **Reproducción y manejo de los rodeos de crfa**. 2ª ed., Montevideo: Hemisfério Sur, 1974, 293p.
- SOMERVILLE, S.H.; LOWMAN, B. G.; DEAS, D. W. The effect of plane of nutrition during lactation on the reproductive performance of beef cows. **Veterinarian Research**. London, v.104, n.5, p.95–97, 1979.
- STONAKER, H. H. Princípios genéticos aplicados al mejoramiento de razas de ganado vacuno de carne por medio del cruzamiento. In: KOGER, M.; CUNHA, T. J.; WARNICK, A. C. **Cruzamientos em ganado vacuno de carne**. Montevideo: Hemisfério Sur, 1976. cap.2, p.6–22.
- VINAGRE, O. T.; SHARMA, A. K.; RESTLE, J.; BECKER, A. S. Desempenho reproductivo e produtivo da raça Hereford e de fêmeas F₁ Charolês–Hereford, Holandês–Hereford e Sta. Gertrudis–Hereford, inseminadas com touros Aberdeen Angus e Nelore. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v.9, p.145–233, 1982.
- WARWICK, E. J.; LEGATES, J. E. Improving beef cattle. In: **Breeding & Improvement of farm animals**. 6ª ed., New York: Mc Graw–Hill, 1979. cap.12, p.394–452.