

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO CRUZAMENTO DE TOUROS HOLANDÊS, JERSEY OU PARDO SUÍÇO COM VACAS HOLANDÊS/GIR. 2. PESOS VIVOS DE VACAS¹

FERNANDO ENRIQUE MADALENA² E ROBERTO LUIZ TEODORO³

¹ Trabalho apoiado financeiramente pelo CNPq e Fapemig

² Professor, Depto. de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal 567, 30191-970, Belo Horizonte - MG, fermadal@pop3.lcc.ufmg.br

³ Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, 36038-330, Juiz de Fora - MG, rteodoro@cnpqgl.embrapa.br

RESUMO: Foram analisados 1399 pesos nas primeiras seis lactações, de 75 vacas, filhas de mães Holandês/Gir, com fração de Holandês $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ e $\frac{3}{4}$, inseminadas ao acaso com touros Holandês, Jersey ou Pardo Suíço. Os animais nasceram entre 1977 e 1983 na Fazenda Experimental Santa Mônica, Valença, RJ, e foram mantidos juntos num mesmo manejo até o encerramento do experimento. A idade dos animais variou de 2,3 a 11,3 anos. Foram realizadas análises de variância com estimativas pelo método dos quadrados mínimos, adotando-se um modelo que incluiu os efeitos fixos de raça do pai, fração de *Bos taurus*, estado reprodutivo, estágio da lactação, ano-trimestre, classe de idade (anos) e o efeito aleatório de vaca dentro de raça do pai e fração de *Bos taurus*. Todos os efeitos foram significativos ($P < 0,05$) com exceção da fração de *Bos taurus*. O coeficiente de determinação foi $R^2 = 0,92$, o coeficiente de variação 4,3%, o desvio padrão residual 19,07 kg e repetibilidade de 0,82. As médias dos pesos para as filhas de Holandês, Jersey e Pardo Suíço foram, respectivamente, $466,5 \pm 2,6$, $440,5 \pm 4,1$ e $475,0 \pm 2,8$ kg. Nos três grupos os pesos seguiram uma tendência aproximadamente quadrática com a idade, com um máximo aos cinco anos nas filhas de Holandês e Pardo Suíço ($504,3 \pm 5,2$ e $503,2 \pm 4,6$ kg) e aos quatro anos nas filhas de Jersey ($458,9 \pm 7,3$ kg). Estes resultados sugerem que o estudo do crescimento de vacas adultas com base em curvas assintóticas pode não ser adequado à realidade dos rebanhos brasileiros, tornando-se necessários estudos comparativos entre estas metodologias.

PALAVRAS-CHAVE: cruzamento tríplice, desenvolvimento ponderal, mestiços, tricross

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)

COMPARATIVE EVALUATION OF CROSSES OF HOLSTEIN, JERSEY OR BROWN SWISS SIRES X HOLSTEIN-FRIESIAN/GYR DAMS. 2 - LIVEWEIGHTS OF COWS

ABSTRACT: Liveweights (1399) of 75 Holstein, Jersey and Brown Swiss sired cows out of Holstein-Friesian/Gyr dams of $\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ *Bos taurus* fraction were studied during their first six lactations. The animals were born between 1977 and 1983 at the Experimental Farm Santa Mônica, Valença, RJ, and were kept in a single herd up to the end of the experiment. Their age ranged from 2,3 to 11,3 yr. Analyses of variance with least-squares estimates were performed, under a model including the fixed effects of breed of sire, *Bos taurus* fraction, lactation and pregnancy status, year-season, age class (yr) and the random effect of cow nested within breed of sire and *Bos taurus* fraction. All effects were significant ($P < 0,05$) except for the *Bos taurus* fraction. The coefficient of determination was $R^2 = 0,92$, the coefficient of variation 4.3%, the residual standard deviation 19.07 kg and the repeatability of liveweight $r = 0,82$. The least-squares means for Holstein, Jersey and Brown Swiss sired cows were, respectively, 466.5 ± 2.6 , 440.5 ± 4.1 and 475.0 ± 2.8 kg. In the three groups the liveweights followed an approximately Quadratic age trend, with a maximum at five yr in Holstein and Brown Swiss progeny (504.3 ± 5.2 and 503.2 ± 4.6 kg) and at four in Jersey progeny (458.9 ± 7.3 kg). These results suggest that the study of growth through asymptotic curves may not be adequate to the reality of Brazilian herds, suggesting new studies about the subject.

KEYWORDS: crossbreeding, crossbred, three-way crosses, weight performance

INTRODUÇÃO

Os cruzamentos têm como finalidade reunir em um só animal as características desejáveis de duas ou mais raças e oferecem a possibilidade teórica de maior heterose nas características de importância econômica. Cruzamentos simples de Holandês, Jersey ou Pardo Suíço com raças zebuínas são comumente estudados, mas resultados sobre cruzamentos tríplexes são escassos na literatura (TEODORO e LEMOS, 1992). Portanto, com a finalidade de pesquisar a introdução de germoplasma de Jersey ou de Pardo Suíço em cruzamentos de Holandês/Gir, predominante na Região Sudeste (MADALENA et al., 1997), foi montado experimento objetivando a avaliação comparativa desses cruzamentos tríplexes (TEODORO et al., 1994).

Neste trabalho, é estudada a evolução do peso corporal com a idade das vacas. Semelhantemente a outros fatores, o peso das vacas tem um importante impacto na economia das fazendas leiteiras, uma vez que uma alta proporção do alimento consumido é destinada a atender as exigências de manutenção do rebanho (VERCESI FILHO et al., 2000).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 1.399 observações de pesos de 75 vacas, filhas de mães Holandês/Gir com fração de Holandês (H) $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ e $\frac{3}{4}$, inseminadas ao acaso com touros Holandês, Jersey ou Pardo Suíço. Os animais nasceram entre 1977 e 1983, na Fazenda Experimental Santa Mônica, Valença, RJ, de propriedade da Embrapa Gado de Leite (alguns foram transferidos da sede, em Coronel Pacheco, MG) e foram mantidos juntos num mesmo manejo até o encerramento do experimento em 1994. O manejo foi descrito por TEODORO et al. (1993).

As pesagens dos animais foram realizadas nos meses de janeiro, abril, julho e setembro, de cada ano. As vacas secas a serem pesadas foram submetidas a jejum de água e comida por 16 horas (MADALENA, 1964). Neste trabalho foram incluídos apenas os pesos de vacas desde o primeiro parto até o encerramento da sexta lactação. A idade dos animais variou de 2,3 a 11,3 anos. Houve de 1 a 28 pesagens por animal (média 18,9).

Os dados foram agrupados em cinco classes de estado reprodutivo no dia da pesagem: 1) animais não gestantes, 2) animais de 1 a 94 dias de gestação, 3) de 95 a 188 dias, 4) > de 189 dias e 5) animais com estado reprodutivo desconhecido (eliminados antes do último parto). Foram consideradas quatro classes de estágio da lactação: 1) de 1 a 120 dias, 2) de 121 a 240 dias, 3) acima de 240 dias e 4) vaca seca.

Foi realizada análise de variância do peso vivo das vacas pelo método dos quadrados mínimos através do Proc GLM do SAS (1995). Após análises preliminares foi adotado um modelo linear incluindo os efeitos fixos de raça do pai, fração de *Bos taurus* da mãe, estado reprodutivo, estágio da lactação, ano-trimestre e idade à pesagem e o efeito aleatório de vaca dentro de raça do pai e da fração de *Bos taurus* da mãe.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com exceção da fração de *Bos taurus*, todos os efeitos estudados foram significativos ($P < 0,05$). O coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,92, o coeficiente de variação 4,3%, o desvio padrão residual 19,07 kg e a repetibilidade do peso $r = 0,82$ (Tabela 1).

Pode ser observado na Tabela 1 que a média dos pesos foi menor para as vacas filhas de Jersey e maior para as filhas de Pardo Suíço, concordando com os resultados observados na literatura em cruzamentos com essas raças de pai (TEODORO e LEMOS, 1992). Ao se considerar as primeiras seis lactações, as filhas de Jersey que apresentaram maior precocidade Sexual (TEODORO et al., 1993) e menor intervalo de partos (TEODORO e MADALENA, 2001a) apresentaram observações aos dois anos de idade e nenhuma aos 11 anos, ao contrário dos outros dois grupos. O limite de seis lactações foi adotado considerando os resultados de CARDOSO et al. (1998), que estimaram em 6,3 lactações o ótimo econômico para vacas mestiças.

Observa-se na Tabela 1 que a evolução dos pesos com a idade teve uma tendência aproximadamente quadrática nas três raças de pai, o que levanta dúvidas sobre a pertinência de se estudar o crescimento de vacas adultas com base em curvas assintóticas. A longa vida útil observada em vacas mestiças em rebanhos leiteiros brasileiros (LEMOS et al., 1996) indica que os pesos diminuirão após atingir um máximo, que neste trabalho ocorreu aos cinco anos de idade para as filhas de Holandês e Pardo Suíço e aos quatro anos para as filhas de Jersey, embora nos três grupos os pesos entre quatro e seis anos foram semelhantes. A queda do peso após o máximo foi menos pronunciada nas filhas de Pardo Suíço. Em análise semelhante dos mesmos dados, mas considerando-se a idade como covariável contínua, apenas os termos linear e quadrático foram significativos nas regressões de peso sobre a idade, em cada uma das três

raças de pai (TEODORO E MADALENA, 2001b). Curvas de crescimento quadráticas, com máximo aos nove anos de idade, foram encontradas por MADUREIRA et al. (2000) para vacas Holandês x Guzerá em fazendas particulares. Assim, curvas de crescimento assintóticas que não permitem expressar a diminuição do peso com a idade, não parecem adequadas para vacas mestiças nos rebanhos leiteiros brasileiros.

CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que o estudo do crescimento de vacas adultas com base em curvas assintóticas pode não ser adequado à realidade dos rebanhos brasileiros, tornando-se necessários novos estudos para definir a curva de crescimento mais adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, V.L.; NOGUEIRA, J.R.; Van ARENDONK.1998. Estratégias ótimas de reposição de vacas F1 (Holandês x Zebu) na Região Sudeste do Brasil. Cadernos Técnicos Escola Veterinária UFMG, v.25, p.37-46.
- LEMOS, A.M.; TEODORO, R.L.; MADALENA, F.E.1996. Comparative performance of six Holstein-Friesian x Guzera grades in Brazil. 9. Stayability, herd life and reasons for disposal. *Revista Brasileira Genética*, v.19, p.259-264.
- MADALENA, F.E.1964 Técnicas de determinación del peso vivo en los bovinos. Boletim Técnico Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni", Paysandú, Uruguay, v.1, p.49-54.
- MADALENA, F.E.; ABREU, A.P.; SAMPAIO, I.B.M. et al.1997. Práticas de cruzamentos em fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais. *Revista Sociedade Brasileira Zootecnia*, v.26, p.924-934.
- MADUREIRA, A.P.; MADALENA, F.E.; TEODORO, R.L..2001. Desempenho comparativo de seis grupos de cruzamento Holandês x Guzerá. 11. Peso e altura de vacas. *Revista Brasileira Zootecnia* (submetido).
- SAS. Statistical Analysis System.1995. user's guide, Carey:SAS Institute,.
- TEODORO R.L.; LEMOS, A.M. 1992. Cruzamientos de bovinos para producción de leche y carne. In: Fernández-Baca, S. ed., Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago: Chile, p.209-260
- TEODORO, R.L.; MILAGRES, J.C.; REGAZZI, A.J. et al.1993 Características asociadas com a maturidade sexual em vacas mestizas Holandês:Gir e vacas do cruzamento tríplice Jersey ou Suíço x Holandês:Gir. *Revista Sociedade Brasileira Zootecnia*, v.22, p.488-494.
- TEODORO, R.L.; MILAGRES, J.C.; CARDOSO, R.M. et al.1994. Período de lactação e produção de leite, gordura e proteína, ajustados para 305 dias de lactação em vacas mestizas Europeu x Zebu.. *Revista Sociedade Brasileira Zootecnia* v.23, p.274-282.
- TEODORO, R. L.; MADALENA, F.E.2001a. Evaluation of Crosses of Holstein, Jersey or Brown Swiss sires x Holstein-Friesian/Gyr dams. 1.Dairy Production and Reproduction. *Tropical Animal Health Production*. (submetido).
- TEODORO, R. L.; MADALENA, F.E. 2001b. Evaluation of Crosses of Holstein, Jersey or Brown Swiss Sires x Holstein-Friesian/Gir Dams. 2. Female Liveweights. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* (submetido)
- VERCESI FILHO, A.E.; MADALENA, F.E.; FERREIRA, J.J; PENNA, V.M.2000. Pesos econômicos para seleção de gado de leite. *Revista Brasileira Zootecnia*, v.29, p.145-152.

TABELA 1 - Médias ajustadas pelo método dos quadrados mínimos e erros padrão (ep) para pesos em diferentes idades em vacas de cruzamento tríplice.

| Idade (em anos) | Raça do pai | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|-------|------|--------|-------|------|-------------|-------|------|
| | Holandesa | | | Jersey | | | Pardo Suíça | | |
| | N | Média | ep | N | Média | ep | N | Média | ep |
| | | | kg | | | kg | | | kg |
| 2 | 0 | - | - | 6 | 439,1 | 13,1 | 0 | - | - |
| 3 | 55 | 482,2 | 8,3 | 70 | 451,0 | 9,1 | 35 | 482,3 | 8,2 |
| 4 | 96 | 498,0 | 6,7 | 81 | 458,9 | 7,3 | 99 | 495,6 | 6,3 |
| 5 | 84 | 504,3 | 5,2 | 80 | 454,4 | 5,6 | 93 | 503,2 | 4,6 |
| 6 | 67 | 499,9 | 4,0 | 71 | 452,8 | 4,0 | 81 | 499,5 | 3,3 |
| 7 | 64 | 492,2 | 3,2 | 63 | 445,6 | 3,0 | 73 | 488,9 | 2,7 |
| 8 | 55 | 470,6 | 3,8 | 51 | 422,6 | 3,1 | 65 | 477,2 | 3,4 |
| 9 | 45 | 445,4 | 5,1 | 10 | 405,6 | 7,1 | 34 | 461,2 | 5,1 |
| 10 | 7 | 417,9 | 9,9 | 1 | 434,3 | 21,4 | 8 | 439,6 | 9,8 |
| 11 | 4 | 388,5 | 13,7 | 0 | - | - | 1 | 427,0 | 23,6 |
| Média | 477 | 466,5 | 2,6 | 433 | 440,5 | 4,1 | 489 | 475,0 | 2,8 |