

# Causas de Variação do Intervalo de Partos e da Produção de Leite por Dia de Intervalo de Partos em Vacas Mestiças Europeu X Zebu

PEDRO FRANKLIN BARBOSA<sup>1</sup>; JOSÉ LADEIRA DA COSTA<sup>2</sup>; GERALDO MARIA DA CRUZ<sup>1</sup>; ROGÉRIO TAVEIRA BARBOSA<sup>1</sup>; ANTÔNIO PEREIRA DE NOVAES<sup>1</sup>

## Resumo

O objetivo foi avaliar os efeitos de ano de parto (AP), estação de parto (EP), idade da vaca (IV), grupo genético (GG), causa de secagem (CS) e touro (PAI) no intervalo de partos (IP) e na produção de leite por dia de intervalo de partos (PL/IP) em vacas mestiças Europeu x Zebu. Os dados (N = 815) foram analisados através de um modelo matemático contendo os efeitos fixos de AP, EP, IV, GG e CS e os efeitos aleatórios de PAI e erro. AP, IV, CS e PAI influenciaram significativamente ( $P < 0,01$ ) o IP e a PL/IP. Houve redução do IP entre os períodos de 1978-1984 ( $502 \pm 8$  dias) e 1985-1994 ( $423 \pm 7$  dias) e aumento da PL/IP (de  $2,99 \pm 0,18$  para  $5,84 \pm 0,14$  kg/dia), coincidentes com a fase produtiva das filhas de touros mestiços em teste de progênie no rebanho. O IP foi menor ( $404 \pm 9$  dias) e a PL/IP maior ( $7,74 \pm 0,18$  kg/dia) nas vacas com lactações encerradas por motivo de pré-parto. As estimativas de herdabilidade foram  $0,31 \pm 0,08$  (IP) e  $0,50 \pm 0,13$  (PL/IP). A utilização de touros mestiços, selecionados para produção de leite pode contribuir para aumentar a eficiência produtiva de rebanhos mestiços Europeu x Zebu.

Palavras chave: bovinos de leite, fatores ambientais, grupos genéticos, herdabilidade, seleção.

SOURCES OF VARIATION OF CALVING INTERVAL AND MILK YIELD PER DAY OF CALVING INTERVAL IN CROSSBRED EUROPEAN x ZEBU COWS

## Abstract

The objective was to evaluate the effects of calving year (CY), calving season (CS), cow age (CA), genetic group (GG), cause of drying-off (CD) and sire (SIRE) on calving interval (CI) and milk yield per day of calving interval (MY/CI) of crossbred European x Zebu cows. Data on 815 records were analyzed by a mathematical model including the fixed effects of CY, CS, CA, GG and CD and the random effects of SIRE and error. CY, CA, CD and SIRE significantly ( $P < 0.01$ ) affected CI and MY/CI. There were both a reduction in CI between the periods of 1978-1984 ( $502 \pm 8$  days) and 1985-1994 ( $423 \pm 7$  days) and an increase in MY/CI (from  $2.99 \pm 0.18$  to  $5.84 \pm 0.14$  kg/day), paralleling the productive phase of daughters of crossbred bulls in a progeny test in the herd. CI was shorter ( $404 \pm 9$  days) and MY/CI higher ( $7.74 \pm 0.18$  kg/day) for cows with pre-partum dried-off lactations. Heritability estimates were  $0.31 \pm 0.08$  (CI) and  $0.50 \pm 0.13$  (MY/CI). The use of crossbred bulls, selected for milk production, can contribute for increasing milk production efficiency in crossbred European x Zebu herds.

Keywords: dairy cattle, environmental factors, genetic groups, heritability, selection.

## Introdução

Na região Sudeste, a maioria dos rebanhos de bovinos leiteiros é composta de animais mestiços resultantes de cruzamento entre raças européias especializadas para produção de leite e raças zebuínas. Em geral não há a utilização de um sistema de cruzamento definido, o que ocasiona a produção de uma proporção relativamente grande de animais com menos de 50% de genes das raças especializadas e, conseqüentemente, de menor produtividade (2).

A avaliação das causas de variação da eficiência produtiva é importante para o delineamento de estratégias de melhoramento genético e recomendação de práticas de manejo.

Entre os fatores ambientais que influenciam a variação do intervalo de partos destacam-se o ano de parto (1, 3, 4, 5, 6, 8) e a época (ou estação) de parto (1, 3, 4, 8). A idade da vaca (ou ordem de parto) não tem sido uma causa de variação importante (1, 3). Diferenças significativas entre grupos genéticos foram

relatadas por alguns autores (5, 6), mas não em outros rebanhos mestiços leiteiros (1, 3, 8). As estimativas

de herdabilidade do intervalo de partos variam de  $0,01 \pm 0,03$  (4) a  $0,15 \pm 0,06$  (5).

A produção de leite por dia de intervalo de partos é uma medida da eficiência produtiva do rebanho. Vários trabalhos relatam a importância do ano e da época de parto (1, 3, 6, 8) e, também, da idade da vaca (1, 6) como causas de variação dessa característica. Diferenças significativas entre grupos genéticos foram encontradas por alguns autores (1, 6), mas não por outros (3, 8).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a importância dos efeitos de ano de parto, estação de parto, idade da vaca ao parto, grupo genético, causa de secagem e touro (pai da vaca) no intervalo de partos e na produção de leite por dia de intervalo de partos em vacas mestiças Europeu x Zebu.

<sup>1</sup> EMBRAPA - CPPSE, CAIXA POSTAL 339, 13560-970 - SÃO CARLOS, SP.

<sup>2</sup> EMBRAPA - CNPGL, 36155-000 - CORONEL PACHECO, MG.

## Material e Métodos

Os dados de intervalo de partos (IP) e produção de leite por dia de intervalo de partos (PL/IP) foram obtidos no rebanho mestiço Europeu x Zebu do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste/EMBRAPA, São Carlos, SP, no período de 1978 a 1994. Os animais foram criados em regime de pasto com suplementação alimentar durante a seca (maio-setembro) com silagem de milho, cana-de-açúcar ou capim elefante picados. As vacas em lactação foram suplementadas com concentrados durante o ano todo, de acordo com a produção individual de leite, e ordenhadas duas vezes ao dia, com bezerro ao pé, por meio de ordenhadeira mecânica. Até 1979 as fêmeas em reprodução eram acasaladas com touros das raças Holandesa, Jersey, Canchim e Zebu, sem seguir um sistema de cruzamento definido. A partir de 1980, as fêmeas passaram a ser acasaladas com touros Mestiço Leiteiro Brasileiro (MLB = 1/2 a 7/8 Europeu x Zebu), participantes de um programa de teste de progênie, através de inseminação artificial.

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos. O modelo matemático incluiu os efeitos fixos de ano de parto (1978 a 1994), estação de parto (verão = janeiro-março; outono = abril-junho; inverno = julho-setembro; e primavera = outubro-dezembro), idade da vaca (linear e quadrático), grupo genético ( $\leq 1/2$ ,  $5/8$ ,  $3/4$  e  $\geq 7/8$  Europeu x Zebu) e causa da secagem (pré-parto, baixa produção, morte do bezerro, e doenças/outras) e os efeitos aleatórios de touro (pai da vaca) e erro. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o procedimento GLM do "Statistical Analysis System" (7). As estimativas de herdabilidade foram calculadas com base na correlação intra-classe de meios-irmãs paternas ( $k = 8,48$ ). As vacas eram filhas de um total de 83 touros.

## Resultados e Discussão

O resumo das análises de variância é mostrado na Tabela 1. O ano de parto influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) o IP e a PL/IP. As médias estimadas mostraram que houve redução do IP entre os períodos de 1978-1984 ( $502 \pm 8$  dias) e 1985-1994 ( $423 \pm 7$  dias) e aumento da PL/IP (de  $2,99 \pm 0,18$  para  $5,84 \pm 0,14$  kg/dia), coincidindo com a fase produtiva das filhas de touros MLB no rebanho.

A estação de parto não influenciou a variação de IP e PL/IP (Tabela 1). Resultados obtidos em outros trabalhos mostram que IP mais longos têm sido observados nas lactações iniciadas na primavera (4) e primavera-verão (8) e, ainda, maior PL/IP nas lactações iniciadas na primavera-verão (8). Neste trabalho, as médias estimadas de IP (em dias) e PL/IP (em kg/dia) foram respectivamente: verão =  $461 \pm 17$  e  $4,60 \pm 0,34$ ; outono =  $462 \pm 16$  e  $4,55 \pm 0,33$ ; inverno =  $445 \pm 16$  e  $4,91 \pm 0,33$ ; e primavera =  $455 \pm 16$  e  $4,60 \pm 0,32$ , indicando a mesma tendência de outros trabalhos (4, 8), mas sem diferenças entre elas ( $P > 0,05$ ).

Os efeitos linear e quadrático da idade da vaca ao parto foram significativos para IP e PL/IP (Tabela 1), o que está de acordo com os resultados obtidos por outros autores para IP (5, 6) e PL/IP (1, 6).

A causa de secagem foi a principal causa de variação de IP e PL/IP (Tabela 1). As médias estimadas mostraram que as vacas com lactações encerradas por motivo de pré-parto tiveram menor IP ( $404 \pm 42$

9 dias) e maior PL/IP ( $7,74 \pm 0,18$  kg/dia) do que aquelas com lactações encerradas por baixa produção ( $477 \pm 7$  dias e  $5,02 \pm 0,14$  kg/dia), doenças/outras causas ( $522 \pm 53$  dias e  $3,72 \pm 1,07$  kg/dia) e morte do bezerro ( $419 \pm 22$  dias e  $2,16 \pm 0,44$  kg/dia), exceto para o IP da última causa de secagem.

O grupo genético não influenciou IP e PL/IP, concordando com os resultados obtidos por outros autores para IP (1, 3, 8) e PL/IP (3, 8). Como a variação da composição genética entre os grupos é grande ( $\leq 1/2$  até  $\geq 7/8$ ), provavelmente as condições ambientais e, ou as práticas de manejo adotadas no rebanho não permitiram que as diferenças genéticas entre os grupos se manifestassem.

O efeito de touro foi significativo (Tabela 1) e as estimativas de herdabilidade foram iguais a  $0,31 \pm 0,08$  (IP) e  $0,50 \pm 0,13$  (PL/IP). A estimativa obtida para IP é mais alta que as relatadas por outros autores (4, 5) em rebanhos mestiços leiteiros.

## Conclusões

Ano de parto, idade da vaca, causa de secagem e touro são causas de variação significativas do IP e da PL/IP em vacas mestiças Europeu x Zebu. As estimativas de herdabilidade de IP e PL/IP são de magnitude média e alta, respectivamente, indicando a existência de variação genética aditiva suficiente para a obtenção de respostas à seleção para essas características. A utilização de touros mestiços, selecionados com base na produção de leite das mães, pode contribuir para o aumento da eficiência produtiva em rebanhos mestiços Europeu x Zebu.

## Referências Bibliográficas

- 1 - LEMOS, A. de M.; TEODORO, R. L.; GONÇALVES, T. de. Intervalo de partos, produção de leite por dia de intervalo de partos e número de serviços por concepção em vacas mestiças Holandês:Zebu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, PR. Anais, Maringá:SBZ, p. 209, 1994.
- 2 - MADALENA, F. E. Cattle breed resource utilization for dairy production in Brazil. Revista Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, v. 12, n. 3 (Supp. 1), p. 183-220, 1989.
- 3 - MADALENA, F. E.; VALENTE, J.; TEODORO, R. L.; MONTEIRO, J. B. N. Produção de leite e intervalo de partos de vacas HPB e mestiças HPB:Gir num alto nível de manejo. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, DF, v. 18, n. 2, p. 195-200, 1983.
- 4 - PEREIRA, J. C.; MILAGRES, J. C.; COMERLATO, L. R. Estudo de fatores de ambiente e genéticos em características produtivas e reprodutivas de um rebanho mestiço Europeu:Zebu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, PR. Anais, Maringá: SBZ, p. 211-212, 1994.
- 5 - POLASTRE, R.; MILAGRES, J. C.; LAPERUTA FILHO, J.; RAMOS, A. de A. Fatores genéticos e de ambiente do desempenho de vacas mestiças Holandês-Zebu. II - Intervalo de partos. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 16, n. 3, p. 233-240, 1987.

6 - POLASTRE, R.; PONS, S. B.; BACCARI JR., F. Avaliação do programa de seleção e tendências ambientais de algumas características de produção e reprodução em um rebanho mestiço Holandês-Zebu. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 19, n. 1, p. 31-38, 1990.

7 - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. Statistical analysis systems user's guide: Stat,

Version 6, 4th Ed., v. 2. Cary, NC: SAS Institute, 1990.

8 - TEODORO, R. L.; MILAGRES, J. C.; FONTES, C. A. A.; LEMOS, A. M.; FREITAS, A. F. Duração média do intervalo de partos, produção de leite, gordura e proteína por dia de intervalo de partos em vacas mestiças. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 481-487, 1993.

TABELA 1 - Resumo das análises de variância do intervalo de partos (IP) e da produção de leite por dia de intervalo de partos (PL/IP) em vacas mestiças Europeu x Zebu

CAUSAS DE VARIAÇÃO	GRAUS DE	QUADRADOS	MÉDIOS
	LIBERDADE	IP	PL/IP
Ano de parto	16	28 243**	16,88**
Estação de parto	3	8 777 <sup>ns</sup>	4,39 <sup>ns</sup>
Idade da vaca ao parto, linear	1	66 139**	166,48**
Idade da vaca ao parto, quadrático	1	69 966**	121,38**
Causa da secagem	3	233 811**	363,44**
Grupo genético	3	5 454 <sup>ns</sup>	2,55 <sup>ns</sup>
Touro	82	13 158**	6,82**
Resíduo	705	7 700	3,06
TOTAL (R <sup>2</sup> , %)	814	(31,31)	(68,88)

\*\* P < 0,01; <sup>ns</sup> P > 0,05.

R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinação.