

INFLUÊNCIA DO MEIO E GRAU DE SANGUE NO PERÍODO  
DE SERVIÇO DE UM REBANHO HOLANDÊS, VARIEDADE  
MALHADA DE PRETO E BRANCO

GILBERTO BITÚ PRIMO  
Aux. de Ensino do Dep. de  
Zootecnia da UFRPE.

IVAN BARBOSA MACHADO SAMPAIO  
Prof. Assistente do Dep. de  
Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

EMMANUEL C. BARRETO CAMPELLO  
Prof. Adjunto do Dep. de Zootecnia da UFRPE.

ROGERIO SANTORO NEIVA  
Aux. de Ensino do Dep. de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL).

EURÍPEDES ALVES PEREIRA  
Técnico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-Brasília).

*Influência do grau de sangue e alguns fatores de meio como causa de variação no estudo do período de serviço de um rebanho Holandês, variedade malhada de preto e branco, constituída pelos graus de sangue (1/2, 3/4, 7/8 Holandês, puros de origem e puros por cruzamento) foi estudada na Fazenda Jardim, município de Itanhandu, Minas Gerais, Brasil. A análise estatística dos dados foram processadas em computador da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pelo método STEPWISE de regressão múltipla. A análise final mostrou que o período seco do parto anterior afetou significativamente o período de serviço para todos os graus de sangue, ao passo que o efeito da estação de parição só foi significativa para as matrizes puras de origem e puras por cruzamento.*

## INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva de um rebanho constitui sem dúvida um dos pontos principais que se deve ter em vista na exploração pecuária.

Diversos parâmetros têm sido utilizados como forma de avaliar esta eficiência. Dentre eles, AROEIRA<sup>3</sup> (1959) aponta o intervalo entre partos como a melhor forma indicada.

Todavia, nas regiões tropicais, via de regra, têm sido longo estes intervalos, em face das condições que se apresentam nos trópicos, com conseqüentes retardamentos nos intervalos partos x concepções que constituem os chamados períodos de serviço. Assim, pretendeu-se neste trabalho procurar identificar alguns fatores de meio como possíveis causas de variação no período de serviço, uma vez que este constitui o principal fator de variação dos intervalos entre partos.

## REVISÃO DE LITERATURA

O conhecimento do período de serviço é de fundamental importância na determinação da habilidade reprodutiva de um rebanho. Assim, para que as matrizes tenham um parto a cada ano, necessário se faz que este período se situe em torno de 2 a 3 meses, o que nem sempre é verificado nas regiões tropicais, conforme resultado dos trabalhos dos pesquisadores abaixo:

MULLER<sup>11</sup> (1971) encontrou para a raça Holandesa, pura de origem, uma média para o período de serviço de 6,8 meses. Na mesma raça e com o mesmo grau de sangue, JORDÃO & ASSIS<sup>8</sup> (1943) assinalaram uma média de 7,2 meses.

FERREIRA<sup>7</sup> *et alii* (1942) encontraram para as raças Holandesa, Normanda e Schwyz, os seguintes períodos de ser-

viço: 3,9; 7,4 e 8,6 meses, respectivamente, tendo a Holandesa apresentado menor período. Todavia, *NARVAEZ RAMIREZ*<sup>13</sup> (1951) no Panamá em região úmida e quente, encontrou para a raça Holandesa uma média de 6,1 meses. *PEIXOTO*<sup>14</sup> (1953) obteve na raça Guernsey uma média de 5,4 meses e *MULLER*<sup>12</sup> *et alii* (1974) na Jersey 5,8. *SILVA & ALVES*<sup>17</sup> (1970) encontraram em Gir leiteiro 6,4 meses, sendo que *TEIXEIRA*<sup>19</sup> *et alii* (1973) encontraram para a mesma raça 6,6. *CASTILLO*<sup>6</sup> (1976) obteve para a raça Suíça Parda 3,9 meses e para a Holandesa 5,3 sendo próximo da obtida por *BHASIN*<sup>4</sup> (1971) na Haryana 5,8 meses.

Para redução deste período de serviço, *PEREIRA & MIRANDA*<sup>15</sup> (1975) recomendam a adoção de práticas que visem à melhoria da alimentação pós-parto associada à profilaxia das infecções uterinas.

*SILVA & ALVES*<sup>17</sup> (1970), citando *SAYER*, em Mahadevan confirmam tais práticas ao opinar que através de manejo e alimentação racional com a raça Gir obteve redução no período de serviço de 5,7 meses para 3,0 meses.

*ARAUJO*<sup>2</sup> *et alii* (1973) citam a idade do animal, raça, época do parto, período de lactação, parasitismo, aclimação do animal e, mais particularmente, as carências alimentares, como fatores que mais presdipõem ao anestro. Assim, é possível admitir-se a ocorrência de efeitos de estação no período de serviço, tal como afirma *BUCH*<sup>5</sup> *et alii* (1955), em Holandesa, *ARAUJO*<sup>1</sup> *et alii* (1974), em raças leiteiras, *MATSOUKAS & FAIRCHILD*<sup>10</sup> (1975) em Holandesa e *KHERDE*<sup>9</sup> *et alii* (1976), em Kankreja, principalmente quando levadas em conta as variações climáticas e alimentares.

*SCHAEFFER & HENDERSON*<sup>16</sup> (1972) não constataram influência da idade e mês de parição sobre o período de serviço; entretanto verificaram que as vacas Holandesas paridas durante os meses de verão tiveram um período mais longo do que as paridas na primavera. Ano, por sua vez teve efeito significativo. Em contrapartida, *JORDÃO & ASSIS*<sup>8</sup> (1943), no Brasil, *SINGH & DUTT*<sup>18</sup> (1963) na Índia, não observaram tais ocorrências, nas raças Holandesa e Sahiwal respectivamente.

## MATERIAL

Os dados utilizados neste trabalhos foram levantados de um rebanho Holandês pertencente à Fazenda Jardim, de propriedade da Companhia Batista Scarpa Indústria e Comércio Ltda, situada no Município de Itanhandu, ao sul do Estado de Minas Gerais.

O sistema de exploração era era tipo *retiro* com permanência constante dos animais no pasto, sendo trazidos duas vezes ao dia para a ordenha, às 6h e 15h 30 min, quando recebiam suplementação alimentar, as matrizes puras e mestiças em fase de lactação. Durante todo o ano, os animais tinham acesso à mistura de sal mineral, distribuída em cochos nos pastos.

Somente as novilhas puras recebiam suplementação volumosa e concentrada na estação da seca. O controle leiteiro era feito mensalmente com pesagem do leite de cada animal separadamente. Na reprodução, utilizava-se o sistema de monta natural e a partir de 1963 foi introduzido também o uso da inseminação artificial. O desmame era feito aos 3 meses de idade para as puras, enquanto que para as crias oriundas de vacas mestiças sô era feito no final da lactação. Apesar de serem criadas em baías separadas das mães, eram levadas todos os dias no ato da ordenha para descida do leite.

As pastagens eram constituídas em maior predominância de capim gordura (*Melinis minutiflora*, Pal de Beauv), capim pangola (*Digitaria decumbens*, Stent), sendo as capineiras formadas de capim elefante, variedade Napier e Cameron (*Pennisetum purpureum*, Schum) e cana forrageira (*Saccharum officinarum* L) e para silagem utilizava-se milho (*Zea mays* L.). A suplementação concentrada era feita com ração comercial na base de 1 kg de ração para cada 3 kg de leite produzido.

O rebanho apresentava variados graus de sangue Holandês (1/2, 3/4, 7/8, puro por cruzamento e puro de origem) tendo ocorrido através dos anos um programa de seleção que consistia

na manutenção dos animais mais produtivos e eliminação daqueles de menor produção.

### MÉTODOS

Os dados foram processados em computador BURROUGHS, modelo B/6700, do Centro de Computação (CECOM), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, pelo método "STEPWISE". Previamente, todas as informações contidas na ficha de cada animal foram codificadas e transcritas para uma folha de computação modelo IBM para posterior perfuração e análise. Para estudo do efeito do grau de sangue, no período de serviço, foram estabelecidos contrastes ortogonais, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 - Contraste utilizado para estudo do efeito de grau de sangue no período de serviço.

GRAU DE SANGUE	FREQUÊNCIA	CONTRASTE			
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
1/2 Holandês	147	0	-182	-70	-34
3/4 Holandês	70	0	-182	147	-34
7/8 Holandês	34	0	-182	0	217
Puro por cruzamento	105	-77	251	0	0*
Puro de origem	77	105	251	0	0

\* Incluem-se os graus de sangue: 15/16, 31/32 e 63/64 Holandês.

Os contrastes ficaram assim estabelecidos: Contraste 1 (comparação do puro por cruzamento x puro de origem); Contraste 2 (comparação das médias do puro por cruzamento + puro de origem com as demais); Contraste 3 (comparação do 1/2 x 3/4 Holandês) e Contraste 4 (comparação das médias do 1/2 + 3/4 Holandês x 7/8 Holandês).

O período de serviço foi estudado em função de

17 variáveis, analisadas e selecionadas pelo processo STEPWISE. Para estudo da estação do parto, foi também estabelecido contraste com codificação + 1 para a estação da seca (abril a setembro) e codificação - 1 para a estação das águas (outubro a março).

O modelo para o período de serviço foi:

$$\begin{aligned} Y_{ijklmnopq} = & b_0 + b_1 \emptyset + b_2 \emptyset^2 + b_3 C_{1k} + b_4 C_{2k} + b_5 C_{3k} + b_6 C_{4k} + \\ & + b_7 E_n + b_8 AP_1 + b_9 S_m + b_{10} E_n \times C_{1k} + b_{11} E_n \times C_{2k} + \\ & + b_{12} E_n \times C_{3k} + b_{13} E_n \times C_{4k} + b_{14} PA_0 + b_{15} PLP_p + \\ & + b_{16} PSP_q \end{aligned}$$

$Y_{ijklmnopq}$  = estimativa do período de serviço (em meses) da vaca  $j$ , de grau de sangue  $K$ , na ordem do parto  $i$ , com parto na estação  $n$  e ano  $l$ , com sexo da cria  $m$ , com produção precedente  $o$ , com período de lactação precedente  $p$  e com período seco do parto anterior  $q$ .

$b_0$  - Coeficiente linear da equação.

$b_1 b_2 \dots b_{16}$  = coeficiente de regressão;

$\emptyset_i$  = ordem do parto:  $i = 1 \dots 12$ ;

$C_{1k}$  = Codificação do contraste 1 para o grau de sangue  $k$ ;

$C_{2k}$  = Codificação do contraste 2 para o grau de sangue  $k$ ;

$C_{3k}$  = Codificação do contraste 3 para o grau de sangue  $k$ ;

$C_{4k}$  = Codificação do contraste 4 para o grau de sangue  $k$ ;

$E_n$  = Estação de parição:  $E_n = 1, -1$ ;

$AP_1$  = ano de parição:  $AP_1 = 44 \dots 77$ ;

$S_m$  = sexo da cria:  $S_m = 1, 2$ ;

$PA_0$  = produção precedente:  $PA_0 = 495 \dots 7.956$ ;

$PLP_p$  = período de lactação precedente:  $PLP_p = 5 \dots 25$ ;

$PSP_q$  = período seco do parto precedente:  $PSP_q = 1 \dots 24$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 433 observações aproveitadas na análise do período de serviço revelaram uma média de  $6,38 \pm 3,61$  meses com um coeficiente de variação de 56,58%. Estes valores estão em concordância com as obtidas por *NARVAEZ RAMIREZ*<sup>13</sup> (1951), no Panamá e *MULLER*<sup>11</sup> (1971), no Brasil, com a raça Holandesa. Médias superiores foram constatadas por *FERREIRA*<sup>7</sup> *et alii* (1942) nas raças Normanda e Schwyz, *JORDÃO & ASSIS*<sup>8</sup> (1943) em Holandesa pura de origem; no entanto, médias bem inferiores foram constatadas por *MULLER*<sup>12</sup> *et alii* (1974) na raça Jersey e *CASTILLO*<sup>6</sup> (1976) em Suíço Pardo.

A equação final selecionada pelo método STEPWISE com a participação inicial das 16 variáveis foi:

$$\hat{Y} = 5,59883 + 0,15238 \text{ PSA} - 0,00697 \text{ E} \times C_1 + 0,00682 C_1.$$

As variáveis incluídas no modelo, com efeito significativo, explicam em conjunto 4,03% da variação ocorrida no período de serviço.

O período seco do parto precedente apresentou efeito estatisticamente significativo ( $p < 0,01$ ) e respondeu por 2,00% da variação. Para todos os graus de sangue, houve uma tendência no aumento do período de serviço com a elevação do período seco do parto anterior. A literatura consultada não referencia sobre esse aspecto, presumindo-se, então que vacas com período seco longo, apresentam maiores intervalos entre partos e, conseqüentemente, baixa eficiência reprodutiva, enquanto no caso das puras, tal fato tenha ocorrido possivelmente devido à falta de adaptação às condições do meio.

O efeito da estação da parição sobre o período de serviço sô foi evidenciado para as matrizes puras de origem e puras por cruzamento.

Pela equação de regressão foi possível estimar

o valor médio do período de serviço, que para as mestiças foram de 6,36 meses, independente da estação de parição, enquanto para as puras por cruzamento revelaram períodos mais curtos nas águas (5,29 meses) e mais longo na estação da seca (6,37 meses); enquanto nas puras de origem constatou-se efeito contrário com média nas águas de (7,8 meses).

A influência exercida pela estação da seca no período de serviço das puras de origem, pode estar relacionada aos fatores de ambiente notadamente pela adaptabilidade do animal, que no caso da raça Holandesa pura de origem, oriunda de clima temperado, encontre na época da seca, um clima mais favorável aos seus processos fisiológicos e, também pelo fato de terem melhor suplementação com ração concentrada e volumosa nessa estação.

A evidência do efeito da estação da seca ou primavera sobre a taxa de concepção e período de serviço, foi também comprovada por *BUCH*<sup>5</sup> *et alii* (1955), *SCHAEFFER & HENDERSON*<sup>16</sup> (1972), *KHERDE*<sup>9</sup> *et alii* (1976) e *ARAUJO*<sup>1</sup> *et alii* (1974). Em contrapartida *JORDÃO & ASSIS*<sup>8</sup> (1943), e *SINGH & DUTT*<sup>18</sup> (1974) não evidenciaram efeito de mês ou estação de parição sobre o período de serviço.

Já com as puras por cruzamento, é possível se pensar na possibilidade de uma melhor aclimação daqueles animais na estação das águas, em relação as puras de origem, em virtude de melhor resistência às condições climáticas com resposta mais satisfatória ao trato alimentar.

Assim, *SILVA & ALVES*<sup>17</sup> (1970), citam de Sayer em Mahadevan que com melhora na alimentação houve redução nos períodos de serviço, como também *ARAUJO*<sup>2</sup> *et alii* (1973) que responsabilizaram a raça e as carências alimentares como fatores predisponentes ao anestro.

#### CONCLUSÕES

Dentro das condições em que se efetuou o estudo chegou-se às conclusões:

- a) O comportamento reprodutivo do rebanho avaliado em função do período de serviço não se diferenciou de rebanhos criados nas condições e manejo do país;
- b) O período seco do parto anterior teve efeito linear e crescente sobre o período de serviço subsequente, presumindo-se ser uma indicação de animais que exibiram baixa eficiência reprodutiva;
- c) As diferenças constatadas entre animais puros e mestiços às condições do meio parecem estar associadas principalmente ao manejo, alimentação e adaptação do animal;
- d) As variáveis envolvidas neste estudo justificaram apenas pequena parte da variação ocorrida no período de serviço, em relação ao total. Seria, portanto, necessário, em estudo dessa natureza contar com outras variáveis, tais como: peso do animal por ocasião do parto e sistema alimentar nas fases pré e pós-parto.

#### ABSTRACT

*The influence of the level of purity of blood and some other environmental factors as the cause of variation in the study of the period of service of a herd of Holstein Friesian of the kind black and white was studied. The level of purity of blood of the subjects was 1/2, 3/4, and 7/8 Holstein Friesian, pure by origin and crossbred. All subjects were from Fazenda Jardim, in the county of Itanhandu, Minas Gerais, Brazil. The statistical analysis of the data was made at the Computing Center of the University of Minas Gerais using the STEPWISE method of multiple regression. The analysis of the data suggested that the dry period*

of the previous delivery affected significantly the period of service for all the levels of purity of blood, but the effect of the season of calving was significant only for the dairy nurses which were pure by origin and pure by crossbreeding.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARAUJO, P. G.; PIZELLI, G. N.; CARVALHO, M. R. de; MENEGUELLI, C. A. Involução uterina e atividade ovariana na vaca leiteira após o parto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Série Veterinária, Rio de Janeiro, 9(7):1-6, 1974.
2. —; —; —; RESENDE, O. A. de; BRITTO, D.P.P.S.de. Estudos sobre o anestro pós-partum em bovinos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Série Veterinária, Rio de Janeiro, 8:13-9, 1973.
3. AROEIRA, J.A.D.C. Intervalo entre partos no rebanho zebú-leiteiro da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas" em Uberaba. Rio de Janeiro, Instituto de Zootecnia, 1959. 12 p. (Publicação, 28).
4. BHASIN, N.R. A study of some components of intercalving period in Haryana cattle. *Indian Journal of Dairy Science*, New Delhi, 20:72-4. Apud *Animal Breeding Abstracts*, London, 39(2):270, June, 1971. Abstracts.
5. BUCH, N. C.; TYLER, W. J.; CASIDA, L. E. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein-Friesian cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 38(1):73-9, Jan. 1955.
6. CASTILLO, R. H. Reproductive efficiency of dairy cows of the Holstein-Friesian and Brown Swiss breeds imported from the USA and Canada into the Mexican tropics. *Técnica Pecuária en México*, Palo Alto, México, 22:32-3 (1972 Publi). 1976. Apud *Animal Breeding Abstracts*, London, 44(9):475, Sept. 1976. Abstracts.

7. FERREIRA, E. A.; NEVES, B. A.; SABUGOSA, J. M.; FARIA, E. V.; LUAN, G. F.; PAULA, J. de. Comportamento das raças Schwyz, Normanda e Holandesa (malhada de preto) na região quanto aos seus caracteres raciais, sua produtividade e grau de aclimação. *Boletim da Escola Nacional de Agronomia*, Rio de Janeiro, 3:81-123, 1942.
8. JORDÃO, L.P. & ASSIS, F.P. de. Contribuição para o estudo do gado Holandês, variedades malhada de preto, no Brasil. I. Alguns aspectos da eficiência reprodutora das fêmeas do plantel da Estação Experimental de Produção Animal, Pindamonhagaba. *Boletim da Indústria Animal*, São Paulo, 6(4):11-40, 1943.
9. KHERDE, R. U.; DAVE, A. D.; PATEL, L. G. Reproduction in Kanbrej cattle. *Indian Veterinary Journal*, Madras, 53:194-8, Mar. 1976.
10. MATSOUKAS, J. & FAIRCHILD, T. P. Effects of various factors on reproductive efficiency. *Journal of Dairy Science*, Campaign, 58(4):540-4, Apr. 1975.
11. MULLER, P. B. *Idade à primeira cria, período de serviço, intervalo entre partes e vida útil do rebanho Holandês (preto e branco), puro de origem da Estação Experimental de Zootecnia de Montenegro, RS.* Belo Horizonte, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 1971. 59 p. Tese de Mestrado.
12. —; HALL, G.; STILES, D.; LEAL, J. B. Eficiência reprodutiva dos rebanhos das raças Jersey e Vermelho da Dinamarca da Estação Experimental 5 Cruzes de Bagé-RS. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 11., Fortaleza, 1974. *Anais ...* Fortaleza, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1974. p.49-50.
13. NARVAEZ RAMIREZ, G. L. La productividad de las Jersey y Holstein en clima tropical húmido y bajo un régimen de estabulación completa. *Turrialba*, Costa Rica, 1(6):284-90, 1951.

14. PEIXOTO, A. M. *Contribuição para o estudo do gado Guernsey no Brasil*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1953. 116 p. Tese Livre Docência.
15. PEREIRA, J. C. C. & MIRANDA, J. J. F. de. *Eficiência produtiva dos bovinos*. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 1975. 40 p.
16. SCHAEFFER, L. R. & HENDERSON, C. R. Effects of days dry and days open on Holstein milk production. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 55(1):107-12, 1972.
17. SILVA, R. C. M. da & ALVES, C. A. Estudo de alguns aspectos da eficiência reprodutiva de um rebanho Gir explorado para leite. *Arquivos da Escola de Veterinária*, Belo Horizonte, 12:207-12, 1970.
18. SINGH, S. B. & DUTT, M. Effect of the season of calving on milk production, lactation period and service period in Sahiwal cattle. *Indian Veterinary Journal*, Madras:362-4, 1963. Apud *Animal Breeding Abstracts*, London, 32(1):21, 1974. Abstracts.
19. TEIXEIRA, N. M.; MILAGRES, J. C.; CARNEIRO, G. G. Alguns aspectos da eficiência reprodutiva do rebanho Gir leiteiro da Fazenda Brasília, Minas Gerais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Porto Alegre, 1973. *Anais ...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1973, p.64-5.