

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO GENÉTICO DA IDADE AO  
PRIMEIRO PARTO DE VACAS PITANGUEIRAS(5/8 RED POLL X 3/8 ZEBU).  
I. EFEITOS DE FATORES NÃO GENÉTICOS<sup>§</sup>.

Raysildo Barbosa LÓBO \*  
Francisco Alberto Moura DUARTE\*\*

RFMV-A/12

LÓBO, R.B. & DUARTE, F.A.M. Contribuição para o estudo genético da idade ao primeiro parto de vacas Pitangueiras (5/8 Red Poll x 3/8 Zebu). I. Efeitos de fatores não genéticos. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S.Paulo, 14(1): 93-100, 1977.

RESUMO: Foram analisados dados de 500 vacas Pitangueiras criadas a campo, na Fazenda Três Barras, no município de Pitangueiras, São Paulo. As análises de variância foram executadas de acordo com o método dos quadrados mínimos apresentado por HARVEY (11) e KEMPTHORNE (14). A média da idade ao primeiro parto, em 183 observações, foi de  $12,87 \pm 0,28$  meses e coeficiente de variação de 14,31%. As constantes dos quadrados mínimos foram de: -0,88 e +0,88 para as vacas da geração 1 e 2; -0,24 e +0,24 para as épocas de seca invernal e chuvosa, respectivamente. Quanto ao efeito do ano do parto verificou-se diminuição de idade, do primeiro aos últimos três anos (1971/3). A idade ao primeiro parto foi influenciada significativamente somente pelos efeitos de geração e ano do parto.

UNITERMOS: Genética, bovinos \*; Idade à primeira cria \*; Vacas Pitangueiras \*.

## INTRODUÇÃO

A idade ao primeiro parto é estudada com maior frequência em quase todos os trabalhos, por fornecer o grau de precocidade e assim contribuir para o prolongamento da vida útil do animal, constituindo-se num dos principais fatores responsáveis pela baixa produção de leite. É possível que a grande diferença de produção entre a maioria das raças leiteiras tropicais e aquelas das raças estrangeiras seja devido, principalmente, a esta característica.

## REVISÃO DE LITERATURA

É grande a diversidade de resultados obtidos até o momento principalmente nas regiões tropical e sub tropical. CARNEIRO<sup>5</sup>, em Leopoldina (MG), estudando 282 mestiças Simental encontrou a média de  $38,7 \pm 0,3$  meses com coeficiente de variação igual a 12,0%.

VEIGA; CHEFFI; PAIVA<sup>28</sup> trabalhando com novilhas da raça nelore, criadas na Fazenda São José, em Bauru (SP), encontraram o valor médio de 41,8 me-es, sendo

<sup>§</sup> Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor.

\* Professor Assistente Doutor.

Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

\*\* Professor Livre-Docente.

Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP.

que as cobrições ocorriam no curral e os touros eram mantidos em regime de estabulação permanente.

CARNEIRO, BROWN & MEMÓRIA<sup>6</sup>, em Minas Gerais, estudando aspectos da função reprodutiva de zebuínos, estimaram médias da idade ao primeiro parto de 46,1 ± 1,2 meses para a raça Gir; 46,4 ± 1,4 meses para Guzerá; 46,8 ± 1,0 meses para Nelore e 45,8 ± 0,9 meses para o Indubrasil, não havendo diferenças significativas entre essas raças. Contudo, CARMO & PRATA<sup>4</sup>, em Uberaba (MG), em bovinos da raça Gir encontraram valores médio menores, ou sejam, 42,1 meses.

Na raça Indubrasil, TABARELLI NETTO; RIBEIRO NETTO; MORAES BARROS<sup>27</sup>, em Araçatuba (SP), calcularam a média da idade ao primeiro parto de 42.08 ± 0,61 meses (C.V. = 13,29%) para 82 novilhas colocadas em reprodução entre 12 e 18 meses e de 40,20 ± 0,51 meses (C.V. = 11,72% em 85 novilhas) para aquelas colocadas com os machos entre 20 a 36 meses de idade.

OLIVEIRA FILHO<sup>21</sup>, trabalhando com os dados do rebanho Nelore da Fazenda Indiana, localizada no Distrito de Campo Grande (RJ), encontrou a média de 39,4 ± 0,2 meses para a idade ao primeiro parto. O autor verificou a parição, mais precoce aos 745 dias (24,5 meses) e a mais tardia aos 2579 dias (84,8 meses).

LÓBO & MOURA DUARTE<sup>17</sup>, analisando dados da Fazenda Três Barras, no município de Pitangueiras (SP), encontraram para os diversos cruzamentos sucessivos de Red Poll-Zebu as seguintes médias: 43,8 ± 0,7 meses para 200 vacas 1/2 Red Poll - 1/2 Zebu (C.V. = 23,0%); 43,7 ± 0,3 meses para 373 vacas 1/4 Red Poll - 3/4 Guzerá (C.V. = 14,4%) e 40,9 ± 0,4 meses para 223 vacas 5/8 Red Poll - 3/8 Guzerá (C.V. = 14,4%).

Com referência aos fatores não genéticos, verifica-se que o seu estudo é importante, uma vez que eles mascaram a potencialidade intrínseca do animal, tornando difícil a estimativa de parâmetros genéticos.

Os efeitos de época e ano de partições sobre a idade ao primeiro parto são devido, possivelmente, às mudanças climáticas, alimentares, de manejo e de constituição gené-

tica do rebanho no decorrer dos anos (GILL; BALAINE; ACHARYA<sup>9</sup>; LOBO<sup>18</sup>).

Na Índia, NAGPAL & ACHARYA<sup>20</sup>, estudando a idade ao primeiro parto de vacas Sahiwal, verificaram que a época do parto não contribui significativamente para a variação, enquanto que o efeito de ano do parto (quinquênio) foi significativo.

VENKATESHWARLU et alii<sup>29</sup>, na raça Nelore, detectaram influências significativas do ano do parto (biênio) sobre a idade ao primeiro parto. Os valores das constantes dos quadrados mínimos em oito biênios, compreendidos entre 1953 e 1968, foram: -7,95; -7,88; -8,21; -2,26; 0,18; 4,74; 10,58 e 10,79 meses.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados dados de 500 vacas Pitangueiras, da Fazenda Três Barras do S/A Frigorífico Anglo, localizada no município de Pitangueiras, Estado de São Paulo. A fazenda possui uma área de 6.534 hectares, dos quais 2.094 são cultivados com capim colônio (*Panicum maximum*, L.) e pangola (*Digitaria decumbens*, L.).

A fazenda situa-se na região norte do Estado de São Paulo, com altitude de 503 metros, a 21°00' de latitude sul e 48°41' de longitude oeste de Greenwich. O clima é tropical úmido, do tipo Aw da classificação de Koeppen, com invernos secos. A temperatura média anual é de 24°C e a precipitação de cerca de 1.346 mm, sendo este valor distribuído em duas épocas bem definidas, ou seja, 1.157 mm nos meses de outubro a março e 189 mm nos meses de abril a setembro.

Inicialmente calculou-se a média aritmética, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação da idade ao primeiro parto segundo os meses de parição.

O modelo linear proposto para identificar as fontes não genéticas de variação sobre a idade ao primeiro parto foi o seguinte:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \phi_k + \epsilon_{ijkl}$$

onde:

$y_{ijkl}$  = idade da vaca ao primeiro parto;

$\alpha_i$  = efeito de geração  $i$  ( $i = 1, 2$ );

$\beta_j$  = efeito de época do parto  $j$  ( $j = 1, 2$ );  
 $\phi_k$  = efeito do ano do parto  $k$  ( $k = 1, 2$ );  
 $\epsilon_{ijkl}$  = "erro aleatório"

mínimos apresentados por HARVEY<sup>11</sup> e KEMPTHORNE<sup>14</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito de geração, teve por objetivo, comparar o desempenho reprodutivo em duas gerações consecutivas, ou seja, a primeira constituída por vacas 5/8 Red Poll – 3/8 Zebu e a segunda, por vacas bimestiças resultantes do acasalamento "inter-si" das primeiras.

O efeito da época do parto foi estudado, agrupando-se as 4 estações do ano, primavera, verão, outono e inverno em duas épocas bem definidas, ou sejam, primavera-verão que corresponde aos meses de outubro a março – época das chuvas – e as estações de outono e inverno que corresponde aos meses de abril a setembro – época de seca invernal.

As análises de variância foram realizadas de acordo com o método dos quadrados

No presente estudo foi determinada a idade ao primeiro parto de 500 fêmeas Pitangueiras paridas entre os anos de 1962 a 1974, inclusive. Na TABELA 1 estão apresentados o número de observações (N), médias, erros padrões (E.P.) e coeficientes de variação (C.V.) da idade ao primeiro parto, de acordo com os meses de parição.

A média encontrada, em 483 observações, foi de  $42,87 \pm 0,28$  meses e um coeficiente de variação de 14,31%. O parto mais precoce ocorreu aos 23,3 meses e o mais tardio ao redor de 76,6 meses, havendo, portanto, uma amplitude de variação de 53,3 meses.

TABELA 1 – Idade ao primeiro parto (meses) de vacas Pitangueiras segundo o mês do parto.

Meses	N	Porcentagem	Média $\pm$ E.P.	C.V. (%)
Janeiro	60	12,42	41,88 $\pm$ 0,96	17,70
Fevereiro	28	5,80	41,64 $\pm$ 1,09	13,79
Março	28	5,80	42,75 $\pm$ 1,18	14,62
Abril	36	7,46	42,86 $\pm$ 0,74	10,39
Mai	43	8,90	40,95 $\pm$ 0,80	12,75
Junho	39	8,07	43,67 $\pm$ 0,76	10,90
Julho	39	8,07	44,49 $\pm$ 0,67	9,37
Agosto	44	9,11	44,05 $\pm$ 0,85	12,85
Setembro	61	12,63	44,46 $\pm$ 0,88	15,50
Outubro	37	7,66	41,51 $\pm$ 0,96	14,03
Novembro	33	6,83	43,94 $\pm$ 1,18	15,40
Dezembro	35	7,25	41,46 $\pm$ 1,26	18,00
<b>Total</b>	<b>483</b>	<b>100,00</b>	<b>42,87 <math>\pm</math> 0,28</b>	<b>14,31</b>

ses de abril a setembro (época de seca invernal) indicam maior variabilidade fenotípica na idade ao primeiro parto na época das chuvas.

As constantes dos quadrados mínimos obtidas pela análise de variância para o efeito de geração de  $-0,88$  e de  $+0,88$  para as vacas da geração 1 e 2, demonstram que hou-

ve uma diferença significativa de precocidade entre as duas gerações de 1,76 meses (TABELA 2). Esta diferença não deve ser atribuída a fatores de meio, porque as vacas que compreendem o presente estudo tiveram idêntico manejo e alimentação, entretanto, o efeito de geração poderá estar refletindo seleção mal feita.

TABELA 2 - Idade ao primeiro parto de vacas Pitangueiras (segundo geração, época e ano do parto).

Efeitos	N	Constantes (meses)
Média geral	483	42,44
Geração 1	242	- 0,88
2	241	0,88
Época Seca	262	0,24
Chuvosa	221	- 0,24
1962	7	- 0,92
1963	11	- 0,93
1964	20	4,03
1965	38	0,96
1966	39	- 0,61
Ano do parto 1967	41	- 2,01
1968	47	- 0,49
1969	49	3,56
1970	76	3,79
1971	98	- 0,18
1972	35	- 3,30
1973	22	- 3,30

A época do parto não influenciou significativamente a característica estudada (TABELA 3). As novilhas paridas nos meses de outubro a março foram mais precoces em apenas  $+0,49$  mês que as paridas nos meses de abril a setembro. Estes resultados foram também encontrados nas raças zebuínas por GUHA et alii<sup>10</sup>, NAGPAL & ACHARYA<sup>20</sup> e nas raças Santa Gertrudes, Sahiwal e Brahman por MAHADEVAN; HARRICHARAN; SPRINGER<sup>19</sup>, demonstrando assim, que esse efeito não determina

o retardamento na maturidade sexual das novilhas, porque o efeito de época só será sistemático se houver reprodução estacional. Como o Pitangueira não está neste caso, fica então explicada a não influência do mês de parição sobre a idade ao primeiro parto. A idade ao primeiro parto foi influenciada significativamente pelo ano de parição, o que concorda com os resultados obtidos por NAGPAL & ACHARYA<sup>20</sup> na raça Sahiwal; SOOF & SINGH<sup>25</sup> na raça Haryana; PRASAD & PRASAD<sup>23</sup> na raça Tharparkar;

VENKATESHWARLU et alii<sup>29</sup> na raça Nelore e MAHADEVAN; HARRICHARAN; SPRINGER<sup>19</sup> nas raças zebuínas e Santa Gertrudes.

As constantes de ajuste apresentadas na TABELA 2 mostram que no biênio 1962/3 e nos triênios 1966/8 e 1971/3 as

vacas Pitangueiras apresentaram menores idades. Este resultado pode ser explicado pela maior abundância de massa verde de boa qualidade e palatabilidade, em virtude de diferenças de precipitação pluviométrica entre anos, bem como, melhoria no manejo e constituição dos rebanhos.

TABELA 3 - Análise de variância da idade ao primeiro parto de vacas Pitangueiras (para os efeitos de geração, época e ano do parto).

Fonte de variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Geração	1	317,66 *
Época do parto	1	26,13
Ano do parto	11	258,01 *
Erro	469	31,52

\*  $P < 0,05$

### CONCLUSÕES

Para as condições em que o presente trabalho foi desenvolvido e analisado pode-se tirar as seguintes conclusões:

- 1 - As vacas Pitangueiras alcançam a maturidade sexual tardiamente, se comparadas com as raças taurinas criadas em seu ambiente de origem.
- 2 - Houve maior variabilidade fenotípica, na idade ao primeiro parto, na época das chuvas.
- 3 - Constatou-se diferença significativa de precocidade entre as fêmeas da geração 1 e 2.

- 4 - A época do parto não determinou retardamento na maturidade sexual dos animais estudados.

### AGRADECIMENTOS

Ao sr. Norman Patrick Foster, Gerente da Fazenda Três Barras pela cessão dos dados.

Ao universitário Luiz Antonio F. Bezerra e ao Estatístico Gener Tadeu Pereira pela elaboração de Programas Fortran.

À FAPESP, CNPq e OEA pelos recursos financeiros concedidos.

LÔBO, R.B. & DUARTE, F.A.M. *Contribution to the genetic study of age at first calving in Pitangueiras cows (5/8 Red Poll x 3/8 Zebu). I. Effect of non genetic factors.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S.Paulo, 14(1): 93-100, 1977.

**SUMMARY:** *The present work reference to the genetic study of age at first calving of 500 Pitangueiras cows (5/8 Red Poll x 3/4 Zebu) maintained under pasture regime in Três Barras Ranch in São Paulo State, Brazil. The variance analyses was carried out according to the least square method as described by HARVEY<sup>11</sup> and KEMPHORNE<sup>14</sup>. The mean age at first calving of 483 animals was 42,87 ± 0,28 months (C.V. = 14,31%). The earliest calving occurred at age of 23,3 months and the latest at about 76,6 months, showing a great amplitude of variation (53,3 months). The constant estimates were: -0,88 and +0,88 for the cows of the first and second generations; -0,24 for dry season (April-September) and +0,24 for rainy season (October-March). The effects of generation and year of calving were significant on age at first calving.*

**UNITERMS.** Genetics, bovines \*; Age at first calving \*; Pitangueiras cows \*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ASKER, A.A.; EL-ITRIBY, A.A.; FAHMY, S.K. Factores affecting initial milk yield in cattle in the United Arab Republic. *Indian J. Dairy Sci.*, 15:81-90, 1962.
- 2 - ASKER, A.A.; JUMA, K.H.; KASSIR, S.M. Dairy Characters of Friesian, Ayshire, Native and crossbred cattle in Iraq. *J. Dairy Sci.*, 10:29-45, 1965.
- 3 - BALAINE, D.S. Phenotypic and genetic parameters of some economic traits in Haryana cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, 24:25-31, 1971.
- 4 - CARMO, J. & PRATA, H. Estudo sobre o zebu leiteiro da Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", em Uberaba. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura - Instituto de Zootecnia, 1961. (Monografia nº 2).
- 5 - CARNEIRO, G.G. Alguns fatores que influem sobre a produção de leite de vacas mestiças simentais sob o sistema de retiros. *Rev. Ceres, Viçosa*, 1:12-21, 104-27, 1939.
- 6 - CARNEIRO, G.G.; BROWN, P.P.; MEMÓRIA, J.M.P. Aspectos da função reprodutiva do gado Zebu. *Arq. esc. sup. Vet., Minas Gerais*, 11:81-7, 1958.
- 7 - DOMINGUES, O. O gado nos trópicos. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura - Instituto de Zootecnia, 1961. (Monografia nº 4).
- 8 - DUTT, M. & TOMAR, S.P.S. Effect of non-genetic factors on the inheritance of age at first calving in Haryana cattle. *Indian J. Anim. Sci.*, 42(5):333-6, 1972.
- 9 - GILL, G.S.; BALAINE, D.S.; ACHARYA, R.M. Persistency and peak yield in Haryana cattle. I. Effect of environmental and physiological factors. *Indian J. Anim. Sci.*, 40(6):563-8, 1970.
- 10 - GUHA, H.; GUPTA, S.; MOULICK, S.K.; BHATTACHARYA, S. Factors affecting age at first calving in Haryana cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, 21:57-61, 1968.
- 11 - HARVEY, W.R. Least squares analysis of data with one qual sub-class number. U.S.D.A., A R S 20-8, 1960.
- 12 - KASSIR, S.A. & JUMA, K.H. A preliminary report on the performance of the friesian and its crosses in Iraq. *Indian J. vet. Sci.*, 38(4):541-5, 1968.
- 13 - KASSIR, S.A.; JUMA, K.H.; AL-JAFF, F.H.A. Further study on dairy characters in Friesian and Crossbred cattle in Iraq. *Trop. Agric.*, 46(4):359-63, 1969.
- 14 - KEMTHORNE, O. The design and analysis of experiments. New York, Robert E. Krieger, 1963.
- 15 - KOHLI, M.L.; SURI, K.R.; BHATNAGAR, V.K.; LOHIA, K.L. Studies of some economics characters in relation to age at first calving in Haryana cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, 14:154-60, 1961.

- 16 - LÔBO, R.B. Avaliação genética da produção leiteira do rebanho Pitangueiras. Ribeirão Preto, 1974. (Tese de Mestrado - Faculdade de Medicina da USP).
- 17 - LÔBO, R.B. & MOURA DUARTE, F.A. Estudo sobre o desempenho de mestiças 5/8 Red Poll x 3/8 Guzerá, denominadas Pitangueiras. IV. Idade da vaca à parição. *Ciênc. e Cult.*, São Paulo, 28(7 supl.):292-3, 1976.
- 18 - LÔBO, R.B. Estudo genético da performance reprodutiva e produtiva de bovinos Pitangueiras. Ribeirão Preto, 1976. (Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina, USP).
- 19 - MAHADEVAN, P.; HARRICHARAN, H.; SPRINGER, B.G.F. The performance of Santa Gertrudes, Sahiwal, Brahman and crossbred animals in the intermediate Savannahs of Guyana. I. General. *J. agric. Sci.*, 79(1):67-74, 1972.
- 20 - NAGPAL, M.P. & ACHARYA, R.M. Inheritance of age at first calving in Sahiwal cows. *Indian J. Anim. Sci.*, 40(4):389-94, 1970.
- 21 - OLIVEIRA FILHO, E.B. Idade à primeira cria, período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Nelore. Belo Horizonte, 1974. (Tese de Mestrado - Escola de Veterinária da U.F.MG.).
- 22 - PIRES, F.L.; BENINTENDI, R.P.; SANTIAGO, A.A. Idade na época da primeira cria e intervalo inter-parto em bovinos da raça Guzerá, de seleção leiteira. *Bol. Ind. anim.*, São Paulo, 24:123-27, 1967.
- 23 - PRASAD, R.J. & PRASAD, R.B. A study on genetic and phenotypic parameters some economic characters of Tharparkar cattle. *Indian vet. J.*, 49(12):1199-206, 1972.
- 24 - RAJAGOPALAN, V.R. Preliminary statistical study of the Sindhi and Kangayam herds at the Livestock Research Station, Hosur. *Indian vet. J.*, 28:293-306, 1952.
- 25 - SOOF, M.S.A. & SINGH, B.P. Inheritance of economic traits in Haryana cattle. *Indian J. Anim. Sci.*, 40(5):484-8, 1970.
- 26 - SUNDARESAN, D.; ELDRIDGE, F.E.; ATKESON, F.W. Age at first calving used with milk yield during first lactation to predict lifetime production of Indian cattle. *J. Dairy Sci.*, 37(11):1273-82, 1954.
- 27 - TABARELLI NETTO, J.F.; RIBEIRO NETTO, A.; MORAES BARROS, H. Nota sobre a idade, por ocasião do 1º parto, de novilhas Zebu da raça Indubrasil, em regime de criação extensiva. *Rev. Fac. Med. vet.*, São Paulo, 7(2):337-40, 1965.
- 28 - VEIGA, J.S.; CHIEFFI, A.; PAIVA, O.M. Duração do período de gestação em fêmeas da raça Nelore e idade na época da primeira cria. *Rev. Fac. Med. vet.*, São Paulo, 3(3):55-9, 1946.
- 29 - VENKATESHWARLU, M.; SINGH, B.P.; TOMAR, S.P.S.; KAPRI, B.D. Genetic studies on Ongole cattle. I. Age at first calving. *Indian vet. J.*, 49(12):1206-13, 1972.
- 30 - WELLINGTON, K.E.; MAHADEVAN, P.; ROACHE, K.L. Production characteristics of the Jamaica Hope breed of dairy cattle. *J. agric. Sci.*, 74:463-8, 1970.

Recebido para publicação em 1-3-77  
Aprovado para publicação em 3-8-77