

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[§].

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. CARNEIRO⁵, 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; PAIVA²⁸ trabalhando com novilhas da raça nelore, criadas na Fazenda São José, em Bauru (SP), encontraram o valor médio de 41,8 me-es, sendo

[§] 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 & MEMÓRIA⁶, 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 & PRATA⁴, 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 BARROS²⁷, 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 FILHO²¹, 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).

LOBO & MOURA DUARTE¹⁷, 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 parições 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; ACHARYA⁹; LOBO¹⁸).

Na Índia, NAGPAL & ACHARYA²⁰, 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 alii²⁹, 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 colonião (*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;

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

β_j = efeito de época do parto j ($j = 1, 2$);
 ϕ_k = efeito do ano do parto k ($k = 1, 2$);
 ϵ_{ijkl} = "erro aleatório"

mínimos apresentados por HARVEY¹¹ e KEMPTHORNE¹⁴.

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
Total	483	100,00	42,87 \pm 0,28	14,31

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 alii¹⁰, NAGPAL & ACHARYA²⁰ e nas raças Santa Gertrudes, Sahiwal e Brahman por MAHADEVAN; HARRICHARAN; SPRINGER¹⁹, 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 & ACHARYA²⁰ na raça Sahiwal; SOOF & SINGH²⁵ na raça Haryana; PRASAD & PRASAD²³ na raça Tharparkar;

VENKATESHWARLU et alii²⁹ na raça Nelore e MAHADEVAN; HARRICHARAN; SPRINGER¹⁹ 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.

LÓBO, 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 HARVEY¹¹ and KEMPHORNE¹⁴. 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