

autores consultados. Entre o peso aos 365 dias e o ganho médio diário do nascimento aos 205 dias a correlação ambiente foi 0,72, valor superior aos verificados na literatura consultada.

Correlações entre pesos e pesos por dia de idade

As correlações fenotípicas entre o peso ao nascimento e o peso por dia de idade à desmama e entre o peso ao nascimento e o peso por dia de idade aos 12 meses foram iguais (0,27). Valor idêntico foi encontrado por SEIFERT (1975) entre o peso ao nascimento e o peso por dia de idade à desmama. Entre o peso aos 365 dias e o peso por dia de idade à desmama a correlação fenotípica foi 0,68.

As correlações genéticas entre o peso ao nascimento e pesos por dia de idade à desmama e aos 12 meses foram elevadas, 0,81 e 0,82 respectivamente. SEIFERT (1975) achou o valor 0,46 para a correlação genética entre o peso ao nascimento e o peso por dia de idade à desmama. Entre o peso aos 365 dias e o peso por dia de idade à desmama a correlação genética foi 0,63, inferior ao valor estimado para a correlação ambiente entre os dois caracteres, o que evidencia a possibilidade de erro na apreciação da semelhança entre os animais.

As correlações ambientes entre o peso ao nascimento e os pesos por dia de idade à desmama e aos 12 meses foram baixas, 0,11 e 0,09, e entre o peso aos 365 dias e o peso por dia de idade à desmama foi 0,70. SEIFERT (1975) estimou o valor - 0,80 para a correlação ambiente entre o peso ao nascimento e o peso por dia de idade à desmama. Os valores elevados para as correlações genéticas indicam que as características são, provavelmente em grande parte, influenciadas pelos mesmos genes e, portanto, a seleção massal indireta poderá ser considerada. De acordo com SEARLE (1965), a seleção indireta é mais eficiente que a direta quando  $r_g(h^2_x/h^2_y) > 1$

sendo  $h^2_x$  a herdabilidade do caráter alternativo,  $h^2_y$  a herdabilidade do

caráter básico e  $r_g$  a correlação genética entre as características. AZEVEDO (1983) estimou as herdabilidades das características analisadas no presente estudo, sendo que satisfaz a condição acima, quando se consideram o peso ao nascimento e o ganho médio diário do nascimento à desmama.

### CONCLUSÕES

Dentre as características estudadas, maior progresso poderá ser obtido para o ganho médio diário do nascimento à desmama através de seleção com base no peso ao nascimento.

A seleção indireta poderá ser considerada para outras características, levando-se em conta os fatores econômicos envolvidos.

### LITERATURA CITADA

1. AZEVEDO, P.C.N. *Efeitos genéticos e ambientes em características ponderais de bovinos do rebanho núcleo da raça Tabapuã*. UFMG, Belo Horizonte, 188 p., 1983 (Tese de MS).
2. BRINKS, J.S.; CLARK, R.T.; KIEFFER, N.M. & URICK, J.J. *J. Anim. Sci.*, 23(3):711-716, 1964.
3. BUFERNING, P.J.; KRESS, D.D.; FRIEDRICH, R.L. & VANIMAN, D. *J. Anim. Sci.*, 46(4):930-936, 1978.
4. HARVEY, W.R. *User's guide for LSML 76*. Columbus, Ohio State University, 1977, 76 p.
5. KENNEDY, B.W. & HENDERSON, C.R. *Can. J. Anim. Sci.*, 55(4):493-502, 1975.
6. KOCH, R.M. & CLARK, R.T. *J. Anim. Sci.*, 14:755-785, 1985.
7. LEDIC, I.L.; AZEVEDO, P.C.N.; TORRES, J.R.; PEREIRA, C.S. & FONSECA, C.G. *Variações e covariações de características ponderais de um rebanho Tabapuã*. III. Parâmetros Genéticos. In: ENCONTRO DE PESQUISA, 10<sup>o</sup> Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 1982, p. 60.
8. SEARLE, S.R. *Biometrics*, 21:682-707, 1965.
9. SEIFERT, G.W. *Aust. J. Agric. Res.*, 29:1093-1108, 1975.

## ESTUDO DA IDADE AO PRIMEIRO PARTO DE VACAS DA RAÇA CANCHIM

Mauricio Mello de Alencar<sup>1</sup> e Manfred Bügner<sup>1</sup>

RESUMO — Foram estudadas as idades ao primeiro parto de 543 novilhas Canchim, nascidas durante o período de 1972 a 1980 e criadas em regime exclusivo de pasto, do rebanho da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de São Carlos, situada no município paulista de São Carlos. O modelo estatístico utilizado na análise de variância incluiu os efeitos de período de nascimento (1 = 1972 a 1975 e 2 = 1976 a 1980), ano de nascimento dentro de período, época de nascimento (semestre), sexo do bezerro e peso aos 24 meses de idade como covariável. Somente os efeitos de sexo do bezerro não tiveram influência significativa sobre a idade ao primeiro parto, sendo todos os outros efeitos importantes ao nível de 1,0% de probabilidade. A média geral da idade ao primeiro parto foi de 1360 dias (44,7 meses). As médias dos quadrados mínimos foram de 1498 dias para o período 1 e 1250 dias para o período 2. Esta redução na idade, do primeiro para o segundo período, deveu-se, principalmente, a mudanças nos manejos nutricional e reprodutivo. A idade média também decresceu com o passar dos anos: 1536 dias para as novilhas nascidas em 1972 e 1418 dias para aquelas nascidas em 1975, durante o período 1; e 1299 dias para as novilhas nascidas em 1976 e 1172 dias para aquelas nascidas em 1980, durante o período 2. A idade ao primeiro parto foi mais elevada para as novilhas nascidas no primeiro semestre (1394 dias) quando comparada àquela das novilhas nascidas no segundo semestre (1326 dias). O coeficiente de regressão da idade ao pri-

meiro parto em relação ao peso aos 24 meses de idade foi de -1,67 dias, indicando maior precocidade reprodutiva para as novilhas mais pesadas.

Termos para indexação: fontes de variação, idade ao primeiro parto, gado Canchim.

ABSTRACT — The age at first calving of 543 Canchim (5/8 Charolais — 3/8 Zebu) heifers, born from 1972 to 1980 and raised under pasture condition in the State of São Paulo, Brasil, was studied. The statistical model for the analysis of variance included the effects of period of birth (1 = 1972 to 1975 and 2 = 1976 to 1980), year of birth nested within period, season of birth (semester), sex of calf and 24 — month weight as a covariable. The effects of sex of calf were not significant, while the others affected age at first calving at the 1.0% probability level. The overall least squares mean for age at first calving was 1360 days (44.7 months). The least squares means were 1498 days for period 1 and 1250 days for period 2. This reduction was probably due to changes in the nutritional and reproductive managements. The age at first calving decreased from 1536 days for those heifers born in 1972 to 1418 days for those born in 1975, during period 1, and from 1299 days for the heifers born in 1976 to 1172 days for those born in 1980, during period 2. The age at first calving was higher for those heifers born during the first semester (1394 days) as compared to the ones born during the second semester (1326 days). The regression coefficient of age at first

1 Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de São Carlos — São Carlos - SP.

calving on 24 — month weight was -1.67 days, indicating lower age at first calving for heavier heifers.

Key words: sources of variation, age at first calving, Canchim Cows.

## INTRODUÇÃO

A idade ao primeiro parto em bovinos de corte tem sido objeto de estudos por parte de pesquisadores, devido à sua influência na produtividade dos rebanhos e no intervalo de gerações. O estudo de fatores que a influenciam é importante na determinação de métodos de manejo e no ajuste de dados no processo de seleção.

O ano de nascimento tem sido apontado, por alguns autores, como sendo uma importante fonte de variação na idade ao primeiro parto de novilhas, tanto suplementadas (PEREIRA *et alii*, 1979) como não suplementadas (OLIVEIRA FILHO *et alii*, 1979) no período da seca. Entretanto, OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975), MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982) não verificaram esses efeitos.

Efeitos significativos do mês ou época de nascimento sobre a idade ao primeiro parto foram verificados por OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975) e PEREIRA *et alii* (1979), ao contrário dos resultados encontrados por MARIANTE (1978), OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979) e ALENCAR *et alii* (1982).

MARIANTE (1978), trabalhando com animais da raça Nelore, verificou que a idade ao primeiro parto foi influenciada significativamente pelo peso ao nascimento das novilhas. Os pesos à desmama e aos 12, 18 e 24 meses de idade também tiveram influência significativa, quando incluídos separadamente com o peso ao nascimento no modelo de análise estatística.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de alguns fatores sobre a idade ao primeiro parto em um rebanho Canchim, criado em regime exclusivo de pasto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente estudo são provenientes do rebanho Canchim da Unidade de Execução de

Pesquisa de Ambiente Estadual (UEPAE) de São Carlos, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), situada no município paulista de São Carlos.

Foram estudadas as idades ao primeiro parto de 543 novilhas Canchim, nascidas durante o período de 1972 a 1980, que participaram das estações de monta de 1974 a 1982. O presente estudo dá continuidade ao trabalho de OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979), que foi realizado com dados de vacas do mesmo rebanho, nascidas de 1961 a 1974.

Até o ano de 1977, as pastagens da UEPAE de São Carlos eram constituídas principalmente do capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent), intensamente invadidas pela grama batatais (*Paspalum notatum* Flüggé), e os animais recebiam minerais uma vez por semana nos currais. A partir daquele ano, foram iniciadas melhorias de pastagens, com formação de piquetes de *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* e *Pennisetum purpureum* (napier), e ainda suplementação permanente de minerais, nos próprios pastos.

As novilhas nascidas durante o período de 1972 a 1975 (Período 1) entravam em reprodução em média aos 34 meses de idade, época em que pesavam aproximadamente 360 quilogramas. A partir do ano de nascimento de 1976 (Período 2), não se deu tanta importância ao critério do peso, e as novilhas entravam em reprodução em média aos 27 meses de idade.

Os touros eram colocados, normalmente, com lotes de 20 a 30 fêmeas durante as estações de monta de outubro ou novembro a janeiro e/ou de maio ou junho a julho. Contudo, outros períodos de monta, bem como a inseminação artificial, foram utilizados em alguns anos. O Quadro 1 apresenta as idades médias das novilhas e as estações de monta de entrada em reprodução, e o método de acasalamento, por período e ano de nascimento. Verifica-se pelo Quadro 1 que novilhas nascidas em um mesmo ano entraram em reprodução em épocas diferentes, devido, provavelmente, aos diferentes critérios utilizados e também à época de nascimento dentro do mesmo ano.

A idade ao primeiro parto foi estudada pela análise de variância, utilizando-se um modelo estatístico con-

QUADRO 1 Idade média das novilhas e estações de monta de entrada em reprodução, e método de acasalamento, por período e ano de nascimento

Período	Nascimento		Idade (meses)	Método <sup>a</sup>	Estação de monta <sup>b</sup>
	Ano	Ano			
1		72	37	MN	1, 2, 3 e 4
		73	37	MN	3 e 4
		74	30	MN	4 e 5
		75	30	MN	5, 6, 7, 8 e 9
		Média	34		
2		76	27	MN	7, 8 e 9
		77	25	MN	8 e 9
		78	20	MN e IA	10
		79	32	MN e IA	11 e 12
		80	29	MN	13
		Média	27		

<sup>a</sup> MN = monta natural, IA = inseminação artificial

<sup>b</sup> Estação de monta (mês/ano): 1 = 5/74 a 7/74; 2 = 10/74 a 1/75; 3 = 11/75 a 1/76; 4 = 11/76 a 1/77; 5 = 6/77 a 8/77; 6 = 11/77 a 1/78; 7 = 6/78 a 7/78; 8 = 12/78 a 2/79; 9 = 10/79 a 1/80; 10 = 6/80 a 7/80; 11 = 8/81 a 12/81; 12 = 8/82 a 1/83; 13 = 11/82 a 4/83.

tendo os efeitos fixos de período de nascimento, ano de nascimento dentro de período, sexo do bezerro, época de nascimento (semestre) e peso da novilha aos 24 meses de idade como covariável. A inclusão do período como fonte de variação foi necessária pela diversidade dos manejos nutricional e reprodutivo utilizados. A análise dos dados foi feita pelo procedimento GLM (GOODNIGHT *et alii*, 1982).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância e as médias dos quadrados mínimos da idade ao primeiro parto são apresentadas nos quadros 2 e 3, respectivamente.

O período de nascimento das novilhas influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) a idade ao primeiro parto (Quadro 2), sendo que a idade das que nascidas no período de 1972 a 1975 foi 248 dias acima daquelas nascidas no período de 1976 a 1980 (Quadro 3). Melhorias nas condições de pastagens, bem como mudanças no manejo reprodutivo, são provavelmente

te as causas principais da redução da idade ao primeiro parto do primeiro para o segundo período. Talvez a retenção de novilhas vazias no rebanho, para uma segunda ou terceira estação de monta, tenha contribuído também para a maior idade durante o primeiro período. Já no segundo período, procurou-se manter no rebanho somente novilhas prenhes, com exceção daquelas nascidas em 1978 que entraram em reprodução ainda jovens. Isto pode ser verificado pelo número de animais dentro de cada ano de nascimento, que reduziu do primeiro para o segundo período, sendo que o tamanho do rebanho se manteve constante.

Os efeitos de ano de nascimento dentro de período também influenciaram significativamente ( $P < 0,01$ ) a idade ao primeiro parto (Quadro 2). Resultados semelhantes foram obtidos por PEREIRA *et alii* (1979) e OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979). Contudo, OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975), MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982) não verificaram estes efeitos.

calving on 24 — month weight was -1.67 days, indicating lower age at first calving for heavier heifers.

Key words: sources of variation, age at first calving, Canchim Cows.

## INTRODUÇÃO

A idade ao primeiro parto em bovinos de corte tem sido objeto de estudos por parte de pesquisadores, devido à sua influência na produtividade dos rebanhos e no intervalo de gerações. O estudo de fatores que a influenciam é importante na determinação de métodos de manejo e no ajuste de dados no processo de seleção.

O ano de nascimento tem sido apontado, por alguns autores, como sendo uma importante fonte de variação na idade ao primeiro parto de novilhas, tanto suplementadas (PEREIRA *et alii*, 1979) como não suplementadas (OLIVEIRA FILHO *et alii*, 1979) no período da seca. Entretanto, OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975), MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982) não verificaram esses efeitos.

Efeitos significativos do mês ou época de nascimento sobre a idade ao primeiro parto foram verificados por OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975) e PEREIRA *et alii* (1979), ao contrário dos resultados encontrados por MARIANTE (1978), OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979) e ALENCAR *et alii* (1982).

MARIANTE (1978), trabalhando com animais da raça Nelore, verificou que a idade ao primeiro parto foi influenciada significativamente pelo peso ao nascimento das novilhas. Os pesos à desmama e aos 12, 18 e 24 meses de idade também tiveram influência significativa, quando incluídos separadamente com o peso ao nascimento no modelo de análise estatística.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de alguns fatores sobre a idade ao primeiro parto em um rebanho Canchim, criado em regime exclusivo de pasto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente estudo são provenientes do rebanho Canchim da Unidade de Execução de

Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de São Carlos, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), situada no município paulista de São Carlos.

Foram estudadas as idades ao primeiro parto de 543 novilhas Canchim, nascidas durante o período de 1972 a 1980, que participaram das estações de monta de 1974 a 1982. O presente estudo dá continuidade ao trabalho de OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979), que foi realizado com dados de vacas do mesmo rebanho, nascidas de 1961 a 1974.

Até o ano de 1977, as pastagens da UEPAE de São Carlos eram constituídas principalmente do capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent), intensamente invadidas pela grama batatais (*Paspalum notatum* Flüge), os animais recebiam minerais uma vez por semana nos currais. A partir daquele ano, foram iniciadas melhorias de pastagens, com formação de piquetes de *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* e *Pennisetum purpureum* (napier), e ainda suplementação permanente de minerais, nos próprios pastos.

As novilhas nascidas durante o período de 1972 a 1975 (Período 1) entravam em reprodução em média aos 34 meses de idade, época em que pesavam aproximadamente 360 quilogramas. A partir do ano de nascimento de 1976 (Período 2), não se deu tanta importância ao critério do peso, as novilhas entravam em reprodução em média aos 27 meses de idade.

Os touros eram colocados, normalmente, com lotes de 20 a 30 fêmeas durante as estações de monta de outubro ou novembro a janeiro e/ou de maio ou junho a julho. Contudo, outros períodos de monta, bem como a inseminação artificial, foram utilizados em alguns anos. O Quadro 1 apresenta as idades médias das novilhas e as estações de monta de reprodução, e o método de acasalamento, por período e ano de nascimento. Verifica-se pelo Quadro 1 que novilhas nascidas em um mesmo ano entraram em reprodução em épocas diferentes, devido, provavelmente, aos diferentes critérios utilizados também à época de nascimento dentro do mesmo ano.

A idade ao primeiro parto foi estudada pela análise de variância, utilizando-se um modelo estatístico co-

QUADRO 1 — Idade média das novilhas e estações de monta de entrada e reprodução, e método de acasalamento, por período e ano de nascimento

Nascimento		Idade (meses)	Método	Estação de monta <sup>b</sup>
Período	Ano			
		72	M	1, 2, 3 e 4
		73	M	3 e 4
		74	M	4 e 5
		75	M	5, 6, 7, 8 e 9
		Méd		
1	73	76	MN	7, 8 e 9
		77	MN	8 e 9
		78	MN e I	10
		79	MN e I	11 e 12
		80	MN	13
		Méd		

<sup>a</sup> MN = monta natural, IA = inseminação artificial

<sup>b</sup> Estação de monta (mês/ano): 1 = 5/74 a 7/74; 2 = 10/74 a 1/75; 3 = 11/74 a 1/76; 4 = 11/76 a 1/77; 5 = 6/77 a 8/77; 6 = 11/77 a 1/78; 7 = 6/78 a 7/78; 8 = 12/78 a 2/79; 9 = 10/79 a 1/80; 10 = 6/80 a 7/80; 11 = 8/80 a 12/81; 12 = 8/82 a 1/83; 13 = 11/82 a 4/83.

tendo os efeitos fixos de período de nascimento, ano de nascimento dentro de período, sexo do bezerro, época de nascimento (semestre) e peso da novilha aos 24 meses de idade como covariável. A inclusão do período como fonte de variação foi necessária pela diversidade dos manejos nutricionais e reprodutivos utilizados. A análise dos dados foi feita pelo procedimento GLM (GOODNIGHT *et alii*, 1982).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância e as médias dos quadrados mínimos da idade ao primeiro parto são apresentadas nos quadros 2 e 3, respectivamente.

O período de nascimento das novilhas influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) a idade ao primeiro parto (Quadro 2), sendo que a idade das novilhas nascidas no período de 1972 a 1975 foi 248 dias acima daquelas nascidas no período de 1976 a 1980 (Quadro 3). Melhorias nas condições de pastagens, bem como mudanças no manejo reprodutivo, são provavelmente

te as causas principais da redução da idade ao primeiro parto do primeiro para o segundo período. Talvez a seleção de novilhas vazias no rebanho, para uma segunda ou terceira estação de monta, tenha contribuído também para a maior idade durante o primeiro período. Já no segundo período, procurou-se manter no rebanho somente novilhas prenhes, com exceção daquelas nascidas em 1979 que entraram em reprodução ainda jovens. Isto pode ser verificado pelo número de animais dentro de cada ano de nascimento, que reduziu o primeiro para o segundo período, sendo que o tamanho do rebanho manteve constante.

Os efeitos de ano de nascimento dentro de período também influenciaram significativamente ( $P < 0,01$ ) a idade ao primeiro parto (Quadro 2). Resultados semelhantes foram obtidos por PEREIRA *et alii* (1979) e OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979). Contudo, OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975), MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982) não verificaram estes efeitos.

QUADRO 2 Análise de variância da idade ao primeiro parto de vacas Canchim

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Período	1	8089966,6**
Ano de nascimento/período	7	247979,7**
Época do ano	1	356514,4**
Sexo do bezerro	1	1,5
Peso aos 24 meses (linear)	1	2187315,2**
Resíduo	531	42169,0

\*\* P < 0,01.

No presente estudo houve tendência de, com o passar dos anos, diminuir a idade ao primeiro parto (Quadro 3). Fatores de ambiente e de manejo são também, provavelmente, responsáveis por esta tendência. Nos dois últimos anos do primeiro período, as novilhas entraram em reprodução bem mais jovens, o que deve ter contribuído para a redução na idade ao primeiro parto. No segundo período a redução verificada deve ter sido causada pelas melhorias dos manejos nutricional e reprodutivo. Verifica-se que as novilhas nascidas em 1978 foram as que entraram em reprodução mais jovens, e apresentaram elevada idade ao primeiro parto. Isto pode ser devido ao fato de que em 1980 utilizou-se pela primeira vez a inseminação artificial no rebanho, resultando em grande porcentagem de novilhas vazias no final da estação de monta. Estas novilhas foram retidas no plantel até a próxima estação de monta, pois concluiu-se ser a baixa porcentagem de prenhez devida a falhas na inseminação.

A época de nascimento (semestre) foi outra fonte de variação que mostrou efeitos significativos (P < 0,01) sobre a idade ao primeiro parto (Quadro 2), concordando com os resultados obtidos por OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975) e PEREIRA *et alii* (1979), que verificaram os mesmos efeitos nas raças Nelore e Caracu, respectivamente. Por outro lado, MARIANTE (1978) na raça Nelore, e OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979) e ALENCAR *et alii* (1982), na raça Canchim, não constataram

efeitos do mês ou época de nascimento sobre a idade ao primeiro parto. Os efeitos de mês de nascimento dentro de época de nascimento foram também avaliados, contudo não foram significativos. No presente estudo, as novilhas nascidas no primeiro semestre apresentaram idade ao primeiro parto 68 dias mais elevada do que aquelas nascidas no segundo semestre (Quadro 3). Este efeito deve ser devido a diferenças nas idades de entrada em reprodução, visto serem as novilhas nascidas no segundo semestre alguns meses mais jovens do que aquelas nascidas no primeiro semestre.

Os efeitos do sexo do bezerro não foram significativos (Quadro 2), concordando com os resultados obtidos por MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982).

Os efeitos lineares do peso da novilha aos 24 meses de idade foram altamente significativos (P < 0,01), resultando em um coeficiente de regressão de  $-1,67 \pm 0,23$  dias, indicando que as novilhas mais pesadas pariram mais cedo. Estes resultados concordam com aqueles obtidos por MARIANTE (1978) que verificou correlações fenotípicas e de ambiente negativas entre a idade ao primeiro parto e o peso aos 24 meses, em animais da raça Nelore. Quando se considerou o peso aos 24 meses dentro de período, os resultados verificados foram muito semelhantes aos acima comentados, não sendo, portanto, apresentados.

QUADRO 3 Número de observações e médias dos quadrados mínimos (dias) da idade ao primeiro parto, de acordo com o período e ano de nascimento, época do ano e sexo do bezerro

Fonte de variação	Nº de observações	Média $\pm$ erro-padrão
Período		
1	284	1497,8 $\pm$ 13,3
2	259	1250,0 $\pm$ 14,3
Ano/período		
72 1	86	1535,8 $\pm$ 23,6
73 1	68	1589,8 $\pm$ 25,3
74 1	63	1447,5 $\pm$ 26,1
75 1	67	1418,1 $\pm$ 26,1
76 2	46	1299,4 $\pm$ 33,0
77 2	44	1227,0 $\pm$ 33,2
78 2	59	1293,4 $\pm$ 26,9
79 2	55	1258,1 $\pm$ 28,1
80 2	55	1172,1 $\pm$ 29,9
Época do ano		
1 (1º semestre)	284	1394,2 $\pm$ 19,7
2 (2º semestre)	259	1326,1 $\pm$ 10,8
Sexo do bezerro		
Macho	280	1360,1 $\pm$ 13,7
Fêmea	263	1360,2 $\pm$ 14,1
Geral	543	1360,1

OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979), trabalhando com animais Canchim do mesmo rebanho do presente estudo, porém nascidos de 1961 a 1974, obtiveram uma idade média ao primeiro parto de 1388 dias (45,7 meses). ALENCAR *et alii* (1982), estudando a idade ao primeiro parto de vacas Canchim de um segundo rebanho que recebia suplementação durante a época da seca, e que passava por um processo de seleção baseado no desenvolvimento ponderal dos animais, verificaram uma idade média de 1022 dias (33,6 meses). No presente estudo, a idade média encontrada foi de 1360 dias (44,7 meses), contudo, é importante verificar que mudanças nos manejos nutricional e reprodutivo, reduziram a idade ao primeiro parto de 1536 dias (50,5 meses) para as novilhas nascidas em 1972, para 1172 dias

(38,5 meses) para aquelas nascidas em 1980.

#### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que aprimoramentos nos manejos nutricional (pastagens melhoradas, mineralização, etc.) e reprodutivo (idade de entrada em reprodução, estação de monta, etc.) resultam em melhorias significativas na idade ao primeiro parto. Condições de ambiente favoráveis a um desenvolvimento ponderal adequado contribuem para a redução na idade ao primeiro parto.

No processo de seleção para idade ao primeiro parto, o ajuste de dados para efeitos de período ou ano e semestre de nascimento, bem como para fatores de ambiente que determi-

QUADRO 2 — Análise de variância da idade ao primeiro parto de vacas Canchim

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Período	1	8089966,6**
Ano de nascimento/período	7	247979,7**
Época do ano	1	356514,4**
Sexo do bezerro	1	1,5
Peso aos 24 meses (linear)	1	2187315,2**
Resíduo	531	42169,0

\*\* P &lt; 0,01.

No presente estudo houve tendência de, com o passar dos anos, diminuir a idade ao primeiro parto (Quadro 3). Fatores de ambiente e de manejo são também, provavelmente, responsáveis por esta tendência. Nos dois últimos anos do primeiro período, as novilhas entraram em reprodução bem mais jovens, o que deve ter contribuído para a redução na idade ao primeiro parto. No segundo período a redução verificada deve ter sido causada pelas melhorias dos manejos nutricional e reprodutivo. Verifica-se que as novilhas nascidas em 1978 foram as que entraram em reprodução mais jovens, e apresentaram elevada idade ao primeiro parto. Isto pode ser devido ao fato de que em 1980 utilizou-se pela primeira vez a inseminação artificial no rebanho, resultando em grande porcentagem de novilhas vazias no final da estação de monta. Estas novilhas foram retidas no plantel até a próxima estação de monta, pois concluiu-se ser a baixa porcentagem de prenhez devida a falhas na inseminação.

A época de nascimento (semestre) foi outra fonte de variação que mostrou efeitos significativos (P < 0,01) sobre a idade ao primeiro parto (Quadro 2), concordando com os resultados obtidos por OLIVEIRA FILHO *et alii* (1975) e PEREIRA *et alii* (1979), que verificaram os mesmos efeitos nas raças Nelore e Caracu, respectivamente. Por outro lado, MARIANTE (1978) na raça Nelore, e OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979) e ALENCAR *et alii* (1982), na raça Canchim, não constataram

efeitos do mês ou época de nascimento sobre a idade ao primeiro parto. Os efeitos de mês de nascimento dentro de época de nascimento foram também avaliados, contudo não foram significativos. No presente estudo, as novilhas nascidas no primeiro semestre apresentaram idade ao primeiro parto 68 dias mais elevada do que aquelas nascidas no segundo semestre (Quadro 3). Este efeito deve ser devido a diferenças nas idades de entrada em reprodução, visto serem as novilhas nascidas no segundo semestre alguns meses mais jovens do que aquelas nascidas no primeiro semestre.

Os efeitos do sexo do bezerro não foram significativos (Quadro 2), concordando com os resultados obtidos por MARIANTE (1978) e ALENCAR *et alii* (1982).

Os efeitos lineares do peso da novilha aos 24 meses de idade foram altamente significativos (P < 0,01), resultando em um coeficiente de regressão de  $-1,67 \pm 0,23$  dias, indicando que as novilhas mais pesadas pariram mais cedo. Estes resultados concordam com aqueles obtidos por MARIANTE (1978) que verificou correlações fenotípicas e de ambiente negativas entre a idade ao primeiro parto e o peso aos 24 meses, em animais da raça Nelore. Quando se considerou o peso aos 24 meses dentro de período, os resultados verificados foram muito semelhantes aos acima comentados, não sendo, portanto, apresentados.

QUADRO 3 — Número de observações e médias dos quadrados mínimos (dias) da idade ao primeiro parto, de acordo com o período e ano de nascimento, época do ano e sexo do bezerro

Fonte de variação	Nº de observações	Média $\pm$ erro-padrão
Período		
1	284	1497,8 $\pm$ 13,3
2	259	1250,0 $\pm$ 14,3
Ano/período		
72 1	86	1535,8 $\pm$ 23,6
73 1	68	1589,8 $\pm$ 25,3
74 1	63	1447,5 $\pm$ 26,1
75 1	67	1418,1 $\pm$ 26,1
76 2	46	1299,4 $\pm$ 33,0
77 2	44	1227,0 $\pm$ 33,2
78 2	59	1293,4 $\pm$ 26,9
79 2	55	1258,1 $\pm$ 28,1
80 2	55	1172,1 $\pm$ 29,9
Época do ano		
1 (1º semestre)	284	1394,2 $\pm$ 19,7
2 (2º semestre)	259	1326,1 $\pm$ 10,8
Sexo do bezerro		
Macho	280	1360,1 $\pm$ 13,7
Fêmea	263	1360,2 $\pm$ 14,1
Geral	543	1360,1

OLIVEIRA FILHO *et alii* (1979), trabalhando com animais Canchim do mesmo rebanho do presente estudo, porém nascidos de 1961 a 1974, obtiveram uma idade média ao primeiro parto de 1388 dias (45,7 meses). ALENCAR *et alii* (1982), estudando a idade ao primeiro parto de vacas Canchim de um segundo rebanho que recebia suplementação durante a época da seca, e que passava por um processo de seleção baseado no desenvolvimento ponderal dos animais, verificaram uma idade média de 1022 dias (33,6 meses). No presente estudo, a idade média encontrada foi de 1360 dias (44,7 meses), contudo, é importante verificar que mudanças nos manejos nutricional e reprodutivo, reduziram a idade ao primeiro parto de 1536 dias (50,5 meses) para as novilhas nascidas em 1972, para 1172 dias

(38,5 meses) para aquelas nascidas em 1980.

#### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que aprimoramentos nos manejos nutricional (pastagens melhoradas, mineralização, etc.) e reprodutivo (idade de entrada em reprodução, estação de monta, etc.) resultam em melhorias significativas na idade ao primeiro parto. Condições de ambiente favoráveis a um desenvolvimento ponderal adequado contribuem para a redução na idade ao primeiro parto.

No processo de seleção para idade ao primeiro parto, o ajuste de dados para efeitos de período ou ano e semestre de nascimento, bem como para fatores de ambiente que determi-

nam um maior ou menor desenvolvimento ponderal dos animais, devem contribuir na identificação de animais geneticamente superiores e, conseqüentemente, tornar a seleção mais efetiva.

## LITERATURA CITADA

1. ALENCAR, M.M.; BEOLCHI, E.A.; COSTA, J.L. & CUNHA, P.G. *Pesq. Agrop. Bras.*, 17(8):1233-1236. 1982.
2. GOODNIGHT, J.N.; SALL, J.P. & SARLE, W.S. *General Linear Model*. In: SAS Institute Inc. *Statistical Analysis System User's Guide: Statistics*. Cary, North Carolina, SAS Institute Inc. 1982. p.

139.

3. MARIANTE, A.S. *Growth and Reproduction in Nelore Cattle in Brazil: Genetic Parameters and Effects of Environmental Factors*. University of Florida, Gainesville. 1978 (Tese de Doutorado).
4. OLIVEIRA FILHO, E.B.; CARNEIRO, G.G.; MOREIRA, H.A. & SZÉCHY, A.M. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.*, 27(2):141-153. 1975.
5. OLIVEIRA FILHO, E.B.; DUARTE, F.A.M. & KOGER, M. *Rev. Bras. Genet.*, 2(4):281-293. 1979.
6. PEREIRA, J.C.C.; PEREIRA, C.S. & LEMOS, A.M. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.*, 31(2):205-210. 1979.

ANÁLISE GENÉTICA E ECONÔMICA EM CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE AVES DE POSTURA<sup>1</sup>

Paulo Sávio Lopes<sup>2</sup>, Martinho de Almeida e Silva<sup>3</sup>, José Brandão Fonseca<sup>3</sup>, Paulo Rubens Soares<sup>3</sup> e Altair Soares das Graças<sup>3</sup>

**RESUMO** — Os dados analisados são provenientes de um plantel de 805 aves, composto de nove grupos de progênes, obtidos do cruzamento das linhagens ESA, GESA e D. Nas análises estatísticas foram consideradas as características número de ovos, peso médio do ovo, massa do ovo, consumo alimentar, peso corporal, maturidade sexual, eficiências alimentares direta e indireta e resíduo do consumo alimentar obtidas no período de novembro de 1980 a dezembro de 1981 (22 a 72 semanas de idade das aves). A análise econômica dos cruzamentos foi feita com base nos custos de alimentação e ganhos provenientes da produção de ovos e peso das aves ao descarte. Em relação à produção de ovos, houve comparação entre os lucros obtidos pela massa de ovo e pelo número de ovos produzidos. As importâncias relativas das características na determinação do lucro foram obtidas pela regressão do lucro calculado em função das várias características, utilizando-se o modelo tipo Cobb-Douglas em logaritmos decimais. As diferenças entre os cruzamentos foram significativas ( $P < 0,05$ ) sobre os custos de alimentação e ganho com a venda das aves ao serem descartadas. Entretanto, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os cruzamentos nos ganhos atribuídos à produção de ovos e nos lucros calculados tanto pela massa de ovo como pelo número de ovos produzidos. Os resultados sugeriram que as linhagens ESA

e D e os cruzamentos entre machos D e fêmeas GESA serem os que apresentaram menores custos de alimentação. Porém, baseando-se no lucro calculado não houve diferença entre as progênes dos cruzamentos entre as linhagens, indicando que eles são igualmente eficientes quanto ao lucro na produção de ovos. A massa de ovo, consumo alimentar, peso corporal, maturidade sexual, eficiências alimentares direta e indireta e resíduo do consumo alimentar explicaram 83,80; 1,95; 0,10; 4,27; 82,72; 63,94 e 9,06%, respectivamente, da variação total do lucro calculado, quando consideradas isoladamente. Isso indica que a massa de ovo e a eficiência alimentar são as principais características determinantes do lucro na produção de ovos, sendo o consumo alimentar e o peso corporal, considerados isoladamente, de pouca importância.

Termos para indexação: análise econômica, aves de postura.

Economic and genetic analysis of productive traits in Leghorn hens

**ABSTRACT** — Performance data from nine different crosses involving ESA, GESA, and D lines were used to analyse the relative importance of traits on income using Cobb-Douglas model. Type of cross significantly affected ( $P < 0.05$ ) feed costs and income from culled hens. However, no differences were attributed to cross