

FATORES FISIOLÓGICOS E DE MEIO SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE POR VACAS MESTIÇAS LEITEIRAS NO CNPGL/EMBRAPA¹

GERALDO NORONHA JUNQUEIRA FILHO², RUI DA SILVA VERNEQUE³, ÁLVARO DE MATOS LEMOS⁴, HAMILTON CARMÉLIO MACHADO DA SILVA⁵, e RONALDO BRAGA REIS⁶

RESUMO - O presente trabalho foi realizado com dados de 131 vacas mestiças Holandês-Zebu-Gir do Sistema de Produção implantado em 1977 no CNPGL/EMBRAPA, Coronel Pacheco, MG. Foram estudados os efeitos de fatores fisiológicos e do meio sobre a produção de leite. As estimativas da média, do erro-padrão, e o coeficiente de variação, em 395 lactações, foram de, respectivamente, $2,989 \pm 80$ kg de leite, e de 26,6%. Local de nascimento das vacas constituiu fonte de variação significativa ($P < 0,01$) da produção de leite. As vacas que iniciaram produções na época 3 (jun-jul-ago) produziram significativamente ($P < 0,05$) mais leite que as que iniciaram na época 1 (dez-jan-fev). Grupo genético, dentro de local de nascimento, influenciou ($P < 0,01$) a produção de leite. Os animais 1/2 e 3/4 H-Z, nascidos dentro do Sistema, apresentaram melhores produções do que aqueles do mesmo grupo genético que nasceram fora. A ordem de parto afetou ($P < 0,01$) a produção. As primeiras e segundas lactações representaram 69,8% e 85,7% da produção máxima, que corresponde à quinta lactação. A interação local de nascimento x época de parto foi significativa ($P < 0,05$).

Termos para indexação: Holandês-Zebu-Gir, grupo genético.

PHYSIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL EFFECTS ON MILK YIELD IN MILKING CROSSBRED COWS OF THE PRODUCTION SYSTEM AT THE CNPGL/EMBRAPA

ABSTRACT - This study was conducted with the data from crossbred Holstein-Zebu-Gir (H-Z) cows in the Production System which was introduced in 1977 at the National Centre of Research on Dairy Cattle (CNPGL/EMBRAPA), Coronel Pacheco, Minas Gerais State, Brazil. The effects of physiological and environmental factors on the milk production were studied. Milk yields from 395 lactation averaged $2,989 \pm 80$ kg. Milk yield was affected by systems, year of parturition (lactations starting from June to August were higher than those from December to February), genetic groups (within the System they were all equivalent in production but prior to the System the 3/4 H-Z produced more milk than the 1/2 H-Z bred), and finally the calving order which reached maximum yield during the 5th lactation. The interaction System x calving season was also observed.

Index terms: Friesian-indicus crosses, genetic groups.

INTRODUÇÃO

A produção de leite na economia brasileira ocupa lugar de destaque entre os produtos de origem animal, não só pelo valor comercial do leite, mas também pela sua importância na alimentação humana. Entretanto, este destaque é apenas relativo quando se leva em conta o rebanho, estimado em 16.742.910 de vacas ordenhadas e uma produção de 11,9 bilhões de kg de leite, o que conduz à média de 710,7 kg

¹ Aceito para publicação em 25 de outubro de 1991. Extraído da Tese apresentada à Esc. de Vet. da Univ. Fed. de Minas Gerais, pelo primeiro autor, para o curso de Mestrado em Zoot. Produção.

² Zoot., M.Sc., Min. da Agric. e Reforma Agrária - Rua Conde de Baependi 124 Cob. 01, Laranjeiras, CEP 22231 Rio de Janeiro, RJ.

³ Zoot., M.Sc., EMBRAPA/CNPGL.

⁴ Méd.-Vet., Dr., EMBRAPA/CNPGL.

⁵ Méd.-Vet., Ph.D., UFMG/EV.

⁶ Méd.-Vet., M.Sc., UFMG/EV.

de leite/vaca/ano (Anuário Estatístico do Brasil 1985).

Uma solução sugerida para aumentar a produção de leite nos países tropicais é a de substituir o gado nativo ou azebuado por animais cruzados com raças leiteiras européias. Em geral, sob condições de clima tropical, os animais de 1/2 a 3/4 do grupo genético da raça européia apresentam maior "mérito leiteiro total". Este mérito é medido não só pela produção de leite, mas também pela eficiência reprodutiva e taxa de sobrevivência dos animais, quando, em certos casos, os animais cruzados produzem menos leite que os puros europeus, mas apresentam melhor eficiência reprodutiva e taxa de sobrevivência mais elevada.

Nossas condições de produção têm resultado em idades elevadas à primeira cria e longos intervalos de partos, afetando a produção e a produtividade do rebanho, conseqüências diretas da inadaptação dos animais aos sistemas a que são submetidos.

Para que seja possível tomar decisões mais seguras na exploração do gado leiteiro, com o objetivo de promover o aumento da produtividade, há necessidade de se conhecer o efeito de fatores fisiológicos e de meio sobre a produção de leite.

Dentre os diversos fatores temporários de meio capazes de influenciar a produção de leite, aparentemente, os mais importantes de acordo com a literatura consultada, são o ano e a época em que ocorre o parto e se inicia a produção, e a ordem de lactação.

O êxito da exploração leiteira depende, em boa parte, das condições fornecidas ao rebanho. As oscilações que ocorrem de um ano para outro podem afetar a produção de leite dos animais e são de difícil interpretação, pois, em geral, podem ser decorrentes de diversos fatores como variações climáticas - que interferem diretamente na disponibilidade de alimentos -, mudanças das condições de manejo, sanidade e fatores econômicos, como preços do leite e dos insumos.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de fatores fisiológicos e de meio que afetam a produção de leite de vacas

mestiças do Sistema de Produção implantado no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos das fichas zootécnicas individuais de 131 vacas mestiças, do Sistema de Produção do CNPGL/EMBRAPA, sediado no município de Coronel Pacheco, no estado de Minas Gerais.

Iniciado em novembro de 1977, o Sistema de Produção de Leite do CNPGL/EMBRAPA tem como principais finalidades: avaliar os índices de eficiência das tecnologias preconizadas para criação do gado leiteiro, ser instrumento de difusão de tecnologia, testar todos resultados experimentais e fornecer subsídios para formulação de novas pesquisas. Este sistema, mais adaptável à região Sudeste do Brasil, reúne algumas técnicas já conhecidas isoladamente, visando oferecer tecnologia competitiva, que garanta o aumento da produtividade e a rentabilidade da atividade leiteira (Souza et al. 1981 e Gomes & Mello 1985).

A área total destinada ao Sistema é de aproximadamente 100 ha, com a seguinte distribuição: 81,2 ha com pastagens naturalizadas, de capim-gordura, capim-jaraguá e capim-angola, consorciadas com calopogônio e outras leguminosas; 11,2 ha de pastagens cultivadas, divididas em piquetes e constituídas dos capins elefante, estrela, setária, hemarthria e braquiária; 4,5 ha de milho para silagem; 1,5 ha de capim-elefante para corte.

Foram estabelecidas como metas a serem alcançadas no Sistema de Produção: produção total de leite/ano de 111.000 kg; produção por vaca/lactação de 3.000 kg (305 dias); produção por ha/ano 1.100 kg de leite (considerando a área total do Sistema), produção por ha/ano de 1.800 kg de leite (considerando somente a área destinada às vacas em lactação).

O rebanho do Sistema de Produção iniciou-se com animais oriundos da Estação Experimental de Santa Mônica, localizada no município de Valença, RJ, e da Área Experimental do CNPGL/EMBRAPA. Por se tratar de animais em experimentos, tiveram certa desuniformidade inicial nos aspectos de manejo, alimentação e práticas sanitárias, prejudicando as fases de cria e recria. Procurando ser representativo do processo produtivo predomi-

nante na região, o rebanho é constituído de animais 1/2 a 15/16 Holandês-Zebu-Gir, cuja composição média, no período estudado, é apresentada na Tabela 1.

Para as análises, foram considerados dois locais de nascimentos, dentro e fora do Sistema de Produção do CNPGL/EMBRAPA. A distribuição das 131 vacas mestiças Holandês-Zebu-Gir, segundo o grupo genético e dentro de local de nascimento, encontra-se na Tabela 2.

O ano foi dividido em quatro épocas ou períodos, assim caracterizados:

1. de dezembro a fevereiro: época de pastagens novas e alta precipitação pluvial;

2. de março a maio: com pastagens boas, porém com valor nutritivo mais baixo;

3. de junho a agosto: época de seca e pastagens com alto teor de fibra;

4. de setembro a novembro: final do período seco e pastagens ruins.

As informações são relativas ao período de 1977 a 1987 e foram analisadas no Setor de Informática do CNPGL/EMBRAPA utilizando-se o pacote SAS (Statistical Analysis System 1987), em computador IBM-4341.

Foram feitas análises de variância da produção de leite em função dos efeitos fisiológicos e de meio ambiente, conforme o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijklmn} = M + LN_i + AP_j(LN)_i + EP_k + GG_l(LN)_i + OP_m + (LN \times EP)_{jk} + (LN \times OP)_{im} + (OP \times EP)_{mk} + e_{ijklmn}$$

em que:

Y_{ijklmn} = produção (kg) de leite de vaca n, nascida no local i, com ano de parto i, na época k, do grupo genético l e ordem de parto m;

M = média geral da população;

LN_i = efeito do local de nascimento i, (sendo i = fora do Sistema ou dentro do Sistema);

$AP_j(LN)_i$ = efeito do ano de nascimento j dentro de local de nascimento i (sendo $j(i) = 77, 78, \dots e 86$, nascidas fora do Sistema, ou 80, 81, ... e 86, nascidas dentro do Sistema);

EP_k = efeito da época de nascimento k, (sendo k = 1 (dez-jan-fev), 2(mar-abr-mai), 3(jun-jul-ago), ou 4(set-out-nov));

$GG_l(LN)_i$ = efeito do grupo genético l dentro do local de nascimento i, (sendo $l(i) = 1/2 H-Z e 3/4 H-Z$, nascidas fora do Sistema, ou $1/2 H-Z, 3/4 H-Z, e 7/8 H-Z$, nascidas dentro do Sistema);

OP_m = efeito da ordem de parto m, (sendo m = 1, 2, 3, 4, 5 e ≥ 6);

$(LN \times EP)_{jk}$ = efeito da interação de local de nascimento i x época de parto k;

$(LN \times OP)_{im}$ = efeito da interação de local de nascimento i x ordem de parto m;

$(OP \times EP)_{mk}$ = efeito da interação ordem de parto m x época de parto k;

e_{ijklmn} = erro aleatório, associado a cada observação, pressuposto normal e independentemente distribuído, com valor esperado zero e variância 2.

Foram considerados na análise apenas os dados referentes às lactações com duração superior a 120 dias.

TABELA 1. Composição média do rebanho, no período de 1977 a 1987.

Categoria animal	Nº de animais	%	Nº de U.A.
Vacas em lactação	36	38,7	36,00
Vacas secas	10	10,8	10,00
Novilhas em fase de reprodução (2 a 3 anos)	13	14,0	9,75
Fêmeas de 1 a 2 anos	16	17,2	8,00
Bezerros de 6 meses a 1 ano	8	8,6	2,00
Bezerros de 70 dias a 6 meses	6	6,5	1,50
Bezerros de 0 a 70 dias	3	3,2	0,75
Rufião	1	1,0	1,00
Total	93	100,0	69,00

Fonte: Valores médios obtidos de Souza et al. (1981), Gomes & Mello (1985).

TABELA 2. Distribuição dos animais, segundo os grupos genéticos (H-Z) dentro de local de nascimento.

Grupo genético	Local de nascimento	
	Fora do sistema	Dentro do sistema
1/2	33	5
3/4	28	29
7/8	..	51
Total	61	85

As médias da produção de leite e os respectivos erros-padrão, são pelo método de quadrados mínimos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas da média da produção de leite, do erro-padrão e respectivo coeficiente de variação, de 395 lactações ocorridas no Sistema de Produção, foram de 2.989 ± 80 kg de leite e 26,6%.

Observa-se que o desempenho produtivo foi superior aos de outros rebanhos mestiços Holandês-Zebu-Gir, relatados por Oliveira et al. (1977), Madalena et al. (1982), Reis et al. (1983), Alves (1984) e Polastre et al. (1987). Média aproximadamente igual foi mencionada por Neiva (1977), em rebanho Holandês, variedade preta e branca. No trabalho de Madalena et al. (1983), onde se estuda a produção de leite de animais holandeses e mestiços Holandês-Gir, num alto nível de manejo, as produções foram superiores à obtida nesse estudo. Essas diferenças de médias, nos diversos trabalhos mencionados, são atribuídas aos fatores genéticos e às variadas condições de manejo, alimentação, sanidade; sempre associadas aos efeitos climáticos. Desse modo, toda e qualquer comparação obtida a partir de diferentes autores serve apenas como orientação para saber se o sistema de produção adotado está sendo bem conduzido.

A análise de variância da produção de leite, encontra-se na Tabela 3. Verifica-se que o

TABELA 3. Análise de variância da produção de leite.

Fonte de variação	G.L. Quadrado	médico
Local de nascimento	1	7.612.891,63**
Ano de parto - local de nascimento	15	1.494.857,80**
Época de parto	3	1.907.708,10*
Grupo genético - local de nascimento	3	3.519.727,00**
Ordem de parto	5	5.926.928,00**
Local de nascimento x Época de parto	3	2.258.037,70**
Local de nascimento x Ordem de parto	5	1.178.397,80
Ordem de parto x Época de parto	15	776.111,47
Resíduo	344	631.166,83

* ($P < 0,05$)

** ($P < 0,01$).

efeito local de nascimento constituiu fonte de variação significativa ($P < 0,01$) da produção de leite. As vacas nascidas dentro do Sistema apresentaram melhores médias de produção de leite, com uma diferença de aproximadamente 20,6%. As médias e os respectivos erros-padrão de produção de leite, segundo o local de nascimento, encontram-se na Tabela 4.

A estrutura física do Sistema de Produção, associada ao correto manejo e alimentação, conforme foi descrito em "material e métodos" sugere que as situações oferecidas aos animais dentro do Sistema, quando ainda jovens, proporcionaram certas condições orgânicas para que eles tivessem, posteriormente, melhor desempenho do que aqueles nascidos fora do Sistema.

Verifica-se efeito ($P < 0,01$) de ano de parto, sobre a produção de leite. As médias de produção de leite, pelo método de quadrados mínimos e os respectivos erros-padrão, segundo o ano de parto, dentro de local de nascimento, encontram-se na Tabela 5, e na Fig. 1.

Houve tendência de as vacas nascidas fora do Sistema reduzirem suas produções de leite com o decorrer dos anos. De 1977 a 1986, essa redução foi, aproximadamente, de 47%. O fato de o ano de 1977 apresentar maior média de produção, pode ser devido à escolha de vacas de melhores produções para se iniciar o Sistema de Produção.

Os animais nascidos dentro do Sistema que apresentaram as primeiras lactações a partir de 1980, tenderam a aumentar as produções com o decorrer dos anos de 1980 a 1986. A produção de leite foi incrementada em, aproxima-

TABELA 4. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo o local de nascimento.

Local de nascimento	Número de lactações	Produção de leite (kg)
Fora do sistema	212	2710 ± 99
Dentro do sistema	85	3269 ± 127

damente, 30%. O ano de 1980 foi o de menor produção, possivelmente devido à presença de animais de primeira cria, os quais ainda se en-

TABELA 5. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo o ano de parto, dentro de local de nascimento.

Ano de parto	Local de nascimento	Número de lactações	Produção de leite (kg)
77	Fora do sistema	29	3471 ± 174
78	Fora do sistema	40	3323 ± 144
79	Fora do sistema	34	3025 ± 147
80	Fora do sistema	29	2811 ± 159
81	Fora do sistema	25	2499 ± 181
82	Fora do sistema	19	2973 ± 216
83	Fora do sistema	16	2732 ± 251
84	Fora do sistema	8	2144 ± 331
85	Fora do sistema	8	2279 ± 349
86	Fora do sistema	4	1837 ± 430
80	Dentro do sistema	12	2720 ± 270
81	Dentro do sistema	27	3197 ± 209
82	Dentro do sistema	21	3250 ± 228
83	Dentro do sistema	31	3484 ± 196
84	Dentro do sistema	35	3264 ± 180
85	Dentro do sistema	25	3452 ± 195
86	Dentro do sistema	30	3516 ± 171

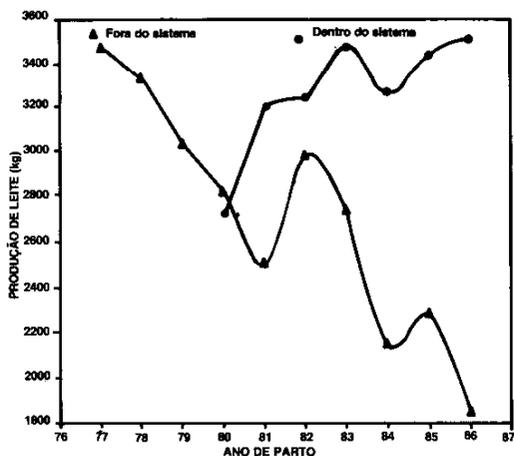


FIG. 1. Produção de leite, segundo o ano de parto, dentro de local de nascimento.

contravam em fase de crescimento.

Oscilações na produção de leite são esperadas de ano para ano, devido às variações climáticas, alterações de manejo, aspectos sanitários e mudanças na composição genética do rebanho.

Nos trabalhos de Costa (1980), e de Nobre (1983), no Brasil, de Araújo Mejia (1981) em Honduras, de Arora & Sharma (1982) e de Ruvuna et al. (1984), na Índia, também se observaram oscilações de ano para ano na produção de leite.

A época de parto influenciou ($P < 0,05$) a produção de leite. As médias e os respectivos erros-padrão de produção de leite, segundo a época de parto, encontram-se na Tabela 6 e na Fig. 2.

Verifica-se que as produções das lactações iniciadas na época 3(jun-jul-ago) foram maiores que aquelas iniciadas na época 1(dez-jan-fev), com diferença de, aproximadamente, 15,5%. Isto pode ser devido ao fato de os primeiros meses de lactação serem os de maiores produções. É na época da seca, quando as pastagens são deficientes em quantidade e qualidade, que as vacas do grupo de maior produção recebem silagem de milho e maior quantidade de concentrado; ao contrário das que iniciaram as lactações na época das águas, 1(dez-jan-fev), que tendem a terminar as lactações na época da seca, o que constitui grupo de menor produção, recebendo cana picada e

TABELA 6. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo a época de parto.

Época de parto	Número de lactações	Produção de leite (kg)
1(dez-jan-fev)	90	2772 ± 113 b
2(mar-abr-mai)	98	2973 ± 110 ab
3(jun-jul-ago)	93	3201 ± 123 a
4(set-out-nov)	114	3012 ± 112 ab

Médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais entre si pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) (Statistical Analysis System 1987).

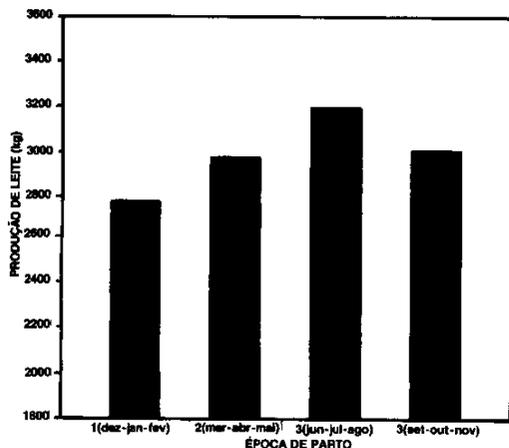


FIG. 2. Produção de leite segundo a época de parto.

menor quantidade de concentrado.

Este resultado coincide com os de outros trabalhos, e mostram as lactações iniciadas na época seca como as mais produtivas em relação àquelas iniciadas na época chuvosa (Neiva 1977, Reis 1977, Iturbe Mandujano 1979, Costa 1980, Freitas et al. 1983, Reis 1983 e Vasconcelos 1985).

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) na produção de leite nos diferentes grupos genéticos dentro de local de nascimento. As médias e os respectivos erros-padrão de produção de leite, segundo o grupo genético, dentro de local de nascimento, encontram-se na Tabela 7 e na Fig. 3.

Observa-se que os animais 1/2 H-Z nascidos fora do Sistema, apresentaram maiores produções de leite quando comparados aos 3/4 H-Z, com diferença de produção, de, aproximadamente, 20,32%. Este resultado pode ser conseqüência das condições proporcionadas às novilhas ainda na fase de cria e recria. Desse modo, essa diferença pode ser explicada pelo fato de que nos animais 1/2 H-Z a expressão da heterose foi máxima, isto é, eles apresentaram melhores condições fisiológicas e de adaptação ao meio ambiente menos favorável.

Os animais nascidos dentro do Sistema, in-

TABELA 7. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo o grupo genético, dentro de local de nascimento.

Grupo genético (H-Z)	Local de nascimento	Número de lactações	Produção de leite (kg)
1/2	Fora do sistema	94	2959 ± 114 a
3/4	Fora do sistema	118	2460 ± 123 b
1/2	Dentro do sistema	10	3307 ± 279 a
3/4	Dentro do sistema	60	3344 ± 132 a
7/8	Dentro do sistema	113	3156 ± 107 a

No mesmo local de nascimento, médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais entre si pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) (Statistical Analysis System 1987).

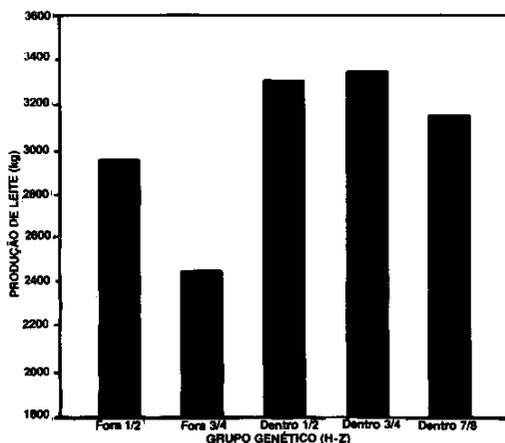


FIG. 3. Produção de leite, segundo o grupo genético, dentro de local de nascimento.

dependentemente do grupo genético, apresentaram médias estatisticamente equivalentes ($P > 0,05$). A maior diferença ocorreu entre os grupos 3/4 H-Z e 7/8 H-Z: 188 kg de leite, isto é, apenas 6% a mais na produção a favor do primeiro grupo.

No Brasil, alguns trabalhos mostraram vantagens de animais mestiços do grupo gené-

tico entre 1/2 a 3/4 Europeu, em relação a animais puros de raças especializadas para produção de leite, dentre eles os de Reis et al. (1983) e Nobre (1983) (Tabela 3).

Verifica-se, pela análise de variância que a ordem de parto influenciou ($P < 0,01$) a produção de leite. As médias e os respectivos erros-padrão da produção de leite, segundo a ordem de parto, encontram-se na Tabela 8 e na Fig. 4.

A produção de leite das vacas aumentou a taxas decrescentes, à medida que as ordens de parto se sucederam. O aumento do primeiro para o segundo parto foi de 22,8%; do segundo para o terceiro, de 8,9%; do terceiro para o quarto, de 5,3% e do quarto para o quinto, de 1,7%. As primeiras e segundas lactações representaram 69,8% e 85,7% da produção máxima observada na quinta lactação - índices superiores aos relatados por Reis (1983), de 67% e 73%, respectivamente. Deve-se salientar, contudo, que as ordens de parição acima da quinta foram agrupadas em uma única ordem. Por isso, o efeito isolado das ordens superiores não foi estudado.

Sabe-se que as produções de leite das vacas de primeira e segunda cria, normalmente, são menores. Este fato pode estar relacionado com o estágio de maturidade dos animais, isto é, quando ainda em desenvolvimento, precisam deslocar nutrientes para o crescimento, em detrimento da eficiência produtiva.

TABELA 8. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo a ordem de parto.

Ordem de parto	Número de lactações	Produção de leite (kg)
1	106	2293 ± 125
2	79	2817 ± 117
3	58	3069 ± 127
4	47	3232 ± 139
5	35	3287 ± 179
≥6	68	3237 ± 194

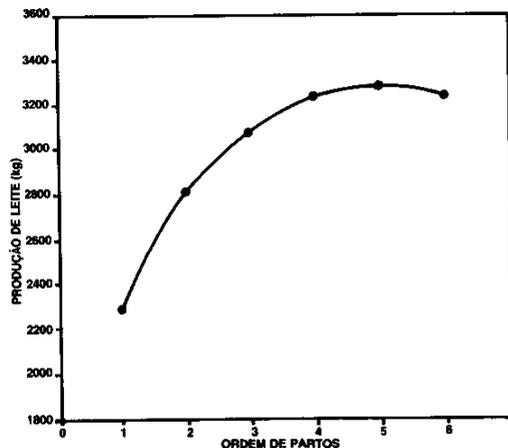


FIG. 4. Produção de leite segundo a ordem de parto.

Esse resultado é similar aos mencionados na literatura por Pereira et al. (1974), Reis (1977), Costa (1980), Verneque (1982) e Reis (1983), mas discordam de Neiva (1977) e Riveros Medina (1979), que não encontraram efeito significativo da ordem de parto sobre a produção de leite.

Verifica-se que a interação local de nascimento x época de parto influenciou ($P < 0,05$) a produção de leite. As médias e os respectivos erros-padrão de produção de leite, segundo a interação local de nascimento x época de parto, encontram-se na Tabela 9 e Fig. 5.

Face aos efeitos da interação local de nascimento x época de nascimento, a discussão da interação assume maior importância do que a discussão dos efeitos médios das variáveis envolvidas. A diferença na média de produção de leite entre as vacas nascidas fora do Sistema não é a mesma nas várias épocas estudadas. Por exemplo, a diferença entre as vacas nascidas fora e dentro do Sistema, na época 4(set-out-nov), foi bem maior do que a diferença na época 1(dez-jan-fev).

TABELA 9. Número de observações, médias de produção de leite e respectivos erros-padrão, segundo a interação local de nascimento x época de parto.

Época de parto	Local de nascimento			
	Fora do sistema		Dentro do sistema	
	Número de lactações	Produção de leite (kg)	Número de lactações	Produção de leite (kg)
1(dez-jan-fev)	39	2699±154 Aa	51	2844±164 Ba
2(mar-abr-mai)	58	2790±127 Aa	40	3155±182 ABb
3(jun-jul-ago)	59	2828±148 Aa	34	3573±197 Ab
4(set-out-nov)	56	2521±156 Aa	58	3504±169 Ab

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna (no mesmo local de nascimento), ou minúscula, na linha (na mesma época), são estatisticamente iguais entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$) (Statistical Analysis System 1987).

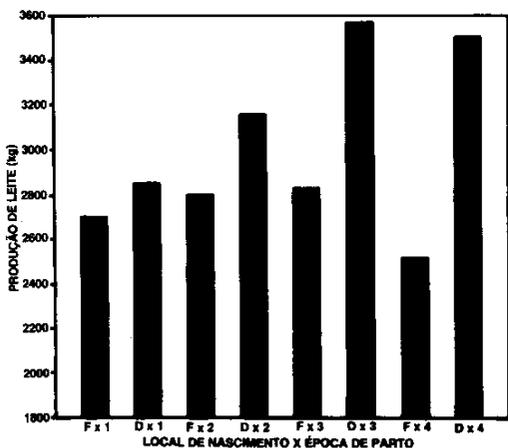


FIG. 5. Produção de leite segundo a interação local de nascimento x época de parto.

CONCLUSÕES

1. Os animais que nasceram fora do Sistema de Produção do CNPGL/EMBRAPA apresentaram menores produções de leite. A meta de 3.000 kg para produção de leite foi atingida.

2. Os animais F_1 que nasceram fora do

Sistema apresentaram melhor desempenho que os outros grupos genéticos.

3. A máxima eficiência, em termos de produção de leite por intervalo de partos, ocorreu em vacas com cinco ou mais partos.

4. A produção de leite das vacas de primeira e segunda cria representam 69,8% e 85,7% da produção máxima.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.J.R. **Influência de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1984. 90p. Tese de Mestrado.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.46, 1985. 760p.
- ARAÚJO MEJIA, N. **Fatores genéticos e de meio sobre o desempenho de bovinos das raças Pardo Suíço e Holandesa, na região de Honduras, América Central.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981. 78p. Tese de Mestrado.
- ARORA, D.N.; SHARMA, J.S. Performance of Jersey and Holstein Friesian cattle under hot and semi-arid conditions. *Indian Journal of Dairy Science*, v.35, n.4, p.589-602, 1982.
- COSTA, C.N. **Fatores genéticos e de meio da produção de leite e eficiência reproduti-**

- va de um rebanho Holandês.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1980. 93p. Tese de Mestrado.
- FREITAS, M.A.R.; LOBO, R.B.; NAUFEL, F.; DUARTE, F.A.M. Fatores não-genéticos de variação na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, MG, v.35, n.4, p.575-590, 1983.
- GOMES, A.T.; MELLO, R.P. **O sistema de produção implantado no CNPGL.** Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 76p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 01).
- ITURBE MANDUJANO, M. **Alguns fatores genéticos e de ambientes como causa de variação de produção de leite e do período de lactação.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1979. 64p. Tese de Mestrado.
- MADALENA, F.E.; TEODORO, R.L.; LEMOS, A.M.; BARBOSA, R.T. Resultados parciais do projeto "Estratégias de cruzamento entre raças leiteiras na Região Sudeste". In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BOVINO LEITEIRO NOS TRÓPICOS, 1, 1982, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora, MG: [s.n.], 1982. p.43-49.
- MADALENA, F.E.; VALENTE, J.; TEODORO, R.L.; MONTEIRO, J.B.N. Produção de leite e intervalo entre partos de vacas HPB e mestiças HPB: Gir num alto nível de manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p.195-200, 1983.
- NEIVA, R.S. **Efeitos de alguns fatores de meio sobre a produção de leite de um rebanho Holandês variedade preta e branca.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1977. 75p. Tese de Mestrado.
- NOBRE, P.R.C. **Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da UFV.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1983. 113p. Tese de Mestrado.
- OLIVEIRA, F.M.; FONTES, L.R.; SILVA, H.C.M.; SILVA, T. Alguns fatores de meio que afetam a produção de leite de um rebanho Holandês preto e branco. **Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, MG, v.29, n.1, p.69-76, 1977.
- PEREIRA, J.C.C.; CARNEIRO, G.G.; TORRES, J.R.; MACHADO, S.B.G.; LUNA, H.P.L.; SALVO, A.E.W. Produção de leite de vacas Guzerá nos três primeiros meses de lactação. **Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, MG, v.26, n.2, p.195-205, 1974.
- POLASTRE, R.; MILAGRES, J.C.; TEIXEIRA, N.M.; CASTRO, A.C.G. Fatores genéticos e de ambiente no desempenho de vacas mestiças Holandês-Zebu-Gir. I. Idade ao primeiro parto. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.16, n.3, p.227-232, 1987.
- REIS, R.B. **Fatores de variação de produção de leite, produção e percentagem de gordura e período de lactação de vacas de diferentes graus de sangue Holandês.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1983. 74p. Tese de Mestrado.
- REIS, S.R. **Fatores de variação do período de lactação e da produção de leite num rebanho mestiço Europeu-Zebu.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1977. 86p. Tese de Mestrado.
- REIS, S.R.; CARNEIRO, G.G.; TORRES, J.R.; SAMPAIO, I.B.M.; HUERTAS, A.G. Alguns fatores ambientes que afetam a produção de leite de um rebanho mestiço. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.35, n.6, p.897-905, 1983.
- RIVEROS MEDINA, A.A. **Causas de variação e covariação da produção de leite.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1979. 42p. Tese de Mestrado.
- RUVUNA, F.; MAO, I.L.; McDOWELL, R.E.; CURNANI, M. Environmental and genetic variation in milk yield of native cattle and crosses with *Brown swiss* in India. **Journal Animal Science**, v.59, n.1, p.74-85, 1984.
- SOUZA, R.M.; YAMAGUCHI, L.C.T.; MELO FILHO, G.A.; OLIVEIRA, F.M. **O Sistema de produção implantado no CNP-Gado de Leite.** Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA-CNPGL, 1981. 21p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 01).

- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, INSTITUTE (Raleigh, N.C.). **SAS user's guide Basic**. Version, 5. North Carolina, 1987. 1291p.
- VASCONCELOS, J.L.M. **Estudo do efeito de alguns fatores fisiológicos e de meio sobre a produtividade de um rebanho mestiço Holandês**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1985. 67p. Tese de Mestrado.
- VERNEQUE, R. da S. **Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas de um rebanho Gir leiteiro**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1982. 93p. Tese de Mestrado.