

## ANÁLISE DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS DE UM REBANHO DA RAÇA JERSEY NO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>(1)</sup>

PAOLA AUGUSTA KEMENES<sup>(2)</sup>, PAULO FIGUEIREDO VIEIRA<sup>(2)</sup>, MARIA ARMÊNIA RAMALHO DE FREITAS<sup>(3)</sup>, HENRIQUE NUNES OLIVEIRA<sup>(4)</sup>

**RESUMO:** Dados de 2.297 lactações, referentes a 446 vacas Jersey, filhas de 42 touros, coletados durante 20 anos em uma propriedade localizada na região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, foram analisados com o objetivo de estudar características produtivas e reprodutivas (produção de leite, duração de lactação e intervalo de partos) e verificar o efeito de alguns fatores de meio (ordem, ano e época do parto) sobre as mesmas. As análises estatísticas foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos. As médias gerais para produção de leite, duração de lactação e intervalo de partos, e seus respectivos erros padrão, foram de, respectivamente,  $2.798 \pm 724$  kg,  $314 \pm 61$  dias e  $413 \pm 73$  dias. O efeito de ordem do parto foi significativo ( $P < 0,01$ ) somente sobre a produção de leite. A época do parto conduziu a diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) na produção de leite e ( $P < 0,01$ ) na duração da lactação e intervalo de partos, sendo que as maiores médias para produção de leite e duração de lactação foram observadas na época chuvosa e, para o intervalo de partos, na época seca. O fator ano do parto teve efeito significativo ( $P < 0,01$ ) sobre todas as características.

**Termos para indexação:** Produção de leite, Intervalo de partos, Raça Jersey.

### *Evaluation of some productive and reproductive traits in a São Paulo Jersey dairy herd*

**SUMMARY:** Data from 2,297 lactations related to 446 Jersey cows, which were sired by 42 bulls and recorded during 20 years, were analyzed in order to study the effect of some environmental sources of variation (calving year, calving season and calving order) on some productive and reproductive traits. This herd was located in Ribeirão Preto, São Paulo State. Statistical analysis, utilizing least squares method, included the following effects: calving order, calving year and calving season. Milk production, lactation length and calving interval, expressed as general means values  $\pm$  standard errors, were, respectively,  $2,798 \pm 724$ kg,  $314 \pm 61$  days and  $413 \pm 73$  days. The calving order was significant ( $P < 0.01$ ) only on milk production. Season effect showed significance ( $P < 0.05$ ) on milk production and ( $P < 0.01$ ) on lactation length and calving interval. The higher milk production and lactation length means were observed during the rainy season and the best

- (1) Recebido para publicação em janeiro de 1994
- (2) UNESP/Jaboticabal
- (3) Divisão de Zootecnia de Bovinos Leiteiros, Instituto de Zootecnia
- (4) UNESP/Botucatu



calving interval means happened on the dry season. The year of calving had significant effect ( $P < 0.01$ ) over all traits analyzed.

Index terms: Milk production, Calving interval, Jersey cattle.

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial, melhorar a eficiência do processo produtivo tornou-se uma preocupação constante para o setor agropecuário.

Diferentemente de outras raças leiteiras de origem européia, a raça Jersey vem sendo referida há muito como capaz de produzir bem em climas tropicais. SILVA (1986) atribuiu tal capacidade ao seu pequeno porte, menor exigência alimentar, excelente habilidade de pastejo e características de pele e pelame. Assim sendo, um animal naturalmente vantajoso deve constituir material de suma importância para estudos de aproveitamento, visando o melhoramento dos rebanhos e o aumento da eficiência de produção, isto é, aumento na quantidade de leite produzida sem aumento do número de animais na propriedade e do período de lactação.

A produção de leite e a duração da lactação são, entretanto, influenciadas por uma série de fatores externos e outros intrínsecos ao animal, que tomam os valores obtidos bastante variáveis. Em São Paulo, POLASTRE et al. (1982) estudaram 1.649 lactações de um rebanho da raça Jersey, encontrando produção média de  $3.080 \pm 761$  kg de leite por lactação e produção máxima na vida útil alcançada em torno da sexta lactação. Por sua vez, no sul de Minas Gerais, NEIVA et al (1983) encontraram produção média de 2.056 kg de leite por lactação em outro rebanho da raça Jersey.

A ordem, a época e o ano em que ocorre o parto podem afetar bastante as características produtivas, o que os tornam fatores importantes a serem considerados. A produção de leite aumenta à medida que a vaca atinge a idade adulta, em função do desenvolvimento anátomo-fisiológico do corpo como um todo e da glândula mamária em especial. Partos ocorridos na época seca, com lactações iniciadas no outono-inverno, têm resultado em lactações mais produtivas, tanto nos países de clima temperado quanto nos de clima tropical (NEIVA, 1977); fato este relacionado à flutuação sazonal da produção das forrageiras.

O ano do parto terá influência sobre as características produtivas uma vez que as condições de clima e manejo variem com o passar do tempo. Isto poderá dificultar a comparação do mérito genético dos animais com parto em anos diferentes. A necessidade de ajuste para esses fatores dependerá, no entanto, do quanto os mesmos agem sobre os animais durante sua vida.

Além da produção de leite, os fatores externos influenciam outras características, como o intervalo de partos. HANSEN e HAUSER (1983) observaram que vacas da raça holandesa, com alto potencial genético para produção de leite, parindo no verão, tenderam a ter menores intervalos parto-primeiro cio do que vacas parindo no inverno.

Identificar e estudar os fatores de meio que influenciam as características produtivas e reprodutivas dos rebanhos torna-se então fundamental para a adequação de qualquer programa de melhoramento animal. Além disso, esses estudos orientariam o produtor quanto às diferenças no manejo voltadas para as diferentes realidades ambientes do país.

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivos analisar algumas características produtivas e reprodutivas de interesse econômico em um rebanho da raça Jersey, mantido na região de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, e quantificar o efeito de alguns fatores de meio sobre essas características.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado a partir de dados de controle produtivo e reprodutivo de animais da raça Jersey, obtidos dos arquivos zootécnicos de uma propriedade localizada no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo. Foram analisadas 2.297 lactações, pertencentes a 446 vacas, filhas de 42 touros, no período de 1960 a 1990.

A fazenda possui instalações bastante simples, sala de ordenha com ordenhadeira mecânica e com capacidade para seis vacas. São realizadas duas ordenha diárias, a primeira iniciando às 5 horas e a segunda às 14 horas. Durante a ordenha, as vacas recebem ração (concentrado com 33% de proteína, misturado ao rolão de milho, na proporção de 30:70). Durante a seca, além da ração fornecida durante a ordenha, os animais recebem suplementação volumosa a pasto, constituída de silagem de milho.

A fazenda adota a inseminação artificial e, atualmente, as novilhas são inseminadas pela primeira vez aos 15 meses.

Os controles leiteiros são mensais e vacas que produzem menos de 5 litros de leite têm sua lactação encerrada. O mesmo ocorre com vacas de alta produção, 60 dias antes da provável data do parto.



Após análise descritiva inicial, foram eliminados os dados considerados inconsistentes (lactações com menos de 180 dias ou iniciadas em ano de parto com menos de 50 observações), o que representou 4% do total de dados. A partir da nona ordem, as ordens de parto foram agrupadas em uma só.

As análises estatísticas foram realizadas para as seguintes características: produção de leite (PL), duração da lactação (DL) e intervalo de partos (IEP), mediante o método dos quadrados mínimos para dados com número desigual nas subclasses. Utilizou-se o programa computacional *Mixed Model Least-squares and Maximum Likelihood Computer Program*, descrito por HARVEY (1987).

O modelo fixo utilizado para a análise foi o seguinte:

$$Y_{ijkl} = \mu + E_i + O_j + A_k + e_{ijkl}$$

onde,  $Y_{ijkl}$  = ijkl<sup>ésima</sup> observação;

$\mu$  = média geral;

$E_i$  = efeito da  $i$ <sup>ésima</sup> época do parto (águas: outubro a março; seca: abril a setembro);

$O_j$  = efeito da  $j$ <sup>ésima</sup> ordem de parto;

$A_k$  = efeito do  $k$ <sup>ésimo</sup> ano de parto;

$e_{ijkl}$  = erro aleatório associado a cada observação.

Para se verificar a significância dos efeitos das variáveis independentes incluídas no modelo como causa de variação nas características estudadas, foi usado o teste de F (SNEDECOR e COCHRAN, 1967).

Para o cálculo dos valores de eficiência produtiva foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Leite/IEP = Média da produção de leite (kg)/média do IEP em dias

Produção efetiva de leite = Leite/IEP x 365 dias

Aproveitamento = Média de duração da lactação (dias)/ Média do IEP (dias) x 100 dias

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média geral para produção de leite (PL) e seu respectivo erro padrão, obtidos de 2.297 registros de 446 vacas da raça Jersey, filhas de 42 touros, foi de  $2.798 \pm 724$  kg, com coeficiente de variação (CV) de 26%. Para a duração da lactação (DL), foi obtida a média geral de  $314 \pm 61$  dias, com CV = 19%.

Os resultados para a PL encontrados em estudos com rebanhos da raça Jersey são bastante variáveis. Neste estudo, os resultados obtidos mostraram-se inferiores aos encontrados por POLASTRE et al. (1982) e superiores aos encontrados por NEIVA et al. (1983); devido, provavelmente, às influências de ambiente e diferenças no material genético.

O intervalo de partos (IEP) talvez seja a característica mais importante a se considerar na análise econômica da produção de leite, além da própria produção. Para o rebanho em estudo, foram obtidos valores de IEP a partir de 1.960 observações, com média geral, desvio padrão e CV de, respectivamente, 413 dias (13,7 meses), 73 dias (2,4 meses) e 18%. Estes valores são superiores aos resultados obtidos para esta raça na Dinamarca (HOG, 1979) e próximos ao ideal, do ponto de vista econômico, de 12 meses (EVERETT e PEARSON, 1978).

Neste estudo foi obtido o valor de 6,7 kg de leite/IEP e produção efetiva de leite de 2.471 kg. Caso o IEP fosse de 16 meses, a produção efetiva cairia para 2.128 kg, o que mostra a influência do IEP sobre a eficiência produtiva. Dessa forma, o aumento no IEP conduziria a uma queda na rentabilidade da produção.

O efeito da ordem de parto foi significativo ( $P < 0,01$ ) sobre a PL e não foi significativo ( $P > 0,05$ ) sobre a DL e IEP (Quadros 1 e 2).

Quadro 1. Análise de variância da produção de leite (PL) e duração de lactação (DL).

Fontes de Variação	Quadrado Médio		
	GL	PL	DL
Ordem do parto	8	4532384,14**	1936,12ns
Ano do parto	24	6443781,48**	50040,40**
Estação do Parto	1	2846329,18*	59534,17**
Resíduo	2263	446015,93	3177,06
Total	2297		

\*\*P<0,01

\* P<0,05

ns: não significativo



desejável do ponto de vista econômico. Alguns estudos vêm tentando quantificar e explicar o aumento na PL decorrente de aumentos na duração do IEP (MILLER et al., 1966, MARION e GIER, 1968).

Considerando que no rebanho em estudo a maioria das vacas analisadas apresentou uma DL superior a 300 dias e que a PL destes animais pode ser considerada alta, a média do IEP de 14 meses pode ser considerada satisfatória.

O ano do parto influenciou significativamente ( $P < 0,01$ ) as três características estudadas, conforme pode ser verificado nos Quadros 1, 2 e 5. As médias ajustadas da PL e DL, assim como os respectivos erros padrão, podem ser observadas no Quadro 5. Verificou-se que as produções maiores são, geralmente, decorrentes de períodos de lactação prolongados, com exceção dos últimos anos, nos quais isto não ocorreu. Portanto, mostrou-se que, no geral, a produção de leite/animal/dia variou pouco, mesmo com o aumento da produção total.

Quadro 5. Médias dos quadrados mínimos e respectivos erros-padrão (EP) da produção de leite (PL), da duração da lactação (DL) e do intervalo de partos (IEP), de acordo com o ano do parto

Ano do Parto	Nº de Observações	PL ± EP kg	DL ± EP dias	Nº de Observações	IEP ± EP dias
1970	52	2663 ± 94	337 ± 8	44	412 ± 11
1971	86	3078 ± 74	354 ± 6	77	449 ± 8
1972	62	2863 ± 86	344 ± 7	49	442 ± 10
1973	69	3269 ± 82	355 ± 7	60	453 ± 9
1974	87	3231 ± 74	358 ± 6	71	477 ± 9
1975	82	3317 ± 76	362 ± 6	76	477 ± 8
1976	99	3125 ± 69	338 ± 6	87	443 ± 8
1977	114	2858 ± 64	304 ± 5	106	418 ± 7
1978	125	2686 ± 61	309 ± 5	107	414 ± 7
1979	125	2739 ± 61	307 ± 5	107	407 ± 7
1980	106	2870 ± 66	324 ± 6	92	414 ± 7
1981	108	2656 ± 65	301 ± 5	96	406 ± 7
1982	131	2592 ± 60	286 ± 5	109	395 ± 7
1983	131	2429 ± 60	295 ± 5	102	405 ± 7
1984	120	2466 ± 63	305 ± 5	100	408 ± 7
1985	118	2501 ± 63	286 ± 5	100	390 ± 7
1986	116	2788 ± 63	294 ± 5	109	393 ± 7
1987	116	2773 ± 63	306 ± 5	102	401 ± 7
1988	112	2945 ± 64	310 ± 5	97	407 ± 7
1989	124	3089 ± 61	303 ± 5	97	404 ± 7
1990	100	3116 ± 67	302 ± 6	73	388 ± 8

Até 1980, a produção de leite permaneceu próxima a 3.000 kg e, a partir daí, sofreu um decréscimo até 1985. Este fato, possivelmente, deveu-se à ocorrência de problema sanitário no rebanho, verificado no período de 1980 a 1981, que resultou na morte de algumas vacas de bom potencial de produção de leite. Nos últimos anos, porém, foram observadas mudanças não só na PL, como também na DL e IEP. Juntamente com o aumento na produção de leite, ocorreu uma tendência decrescente na DL e no IEP, sendo que em 1990 o IEP chegou a 12,9 meses (Quadro 5).

Essas melhorias têm ocorrido, provavelmente, em função das mudanças no manejo produtivo e reprodutivo dos animais, decorrentes da participação do rebanho, desde 1989, no sistema de monitoramento de rebanhos leiteiros, através do DAISY (The Dairy Information System), projeto desenvolvido na Estação Experimental de Zootecnia de Ribeirão Preto, IZ/CPA/SAA, que visa, principalmente, auxiliar o produtor de leite na melhoria de sua eficiência de produção.

Como constatado neste estudo, a produção de leite depende muito das condições em que o rebanho esteja



produzindo. Condições estas não só de manejo, como também climáticas e de solo, que variam muito ao longo dos anos. Além disso, depende da tendência de se manter no rebanho os animais de alto potencial de produção, que conduz a mudanças rápidas ou não na composição genética do rebanho e, conseqüentemente, na produção.

## CONCLUSÕES

Os resultados, obtidos neste estudo, sugerem as seguintes conclusões:

1. Os valores de 2.798 kg para a PL, de 413 dias para o IEP e de 314,4 dias para a DL, são satisfatórios e razoáveis para as condições nas quais os animais são criados, evidenciando a boa adaptação da raça Jersey às condições de meio em que estes estão sendo explorados.

2. A ordem, ano e época do parto influenciam significativamente a produção de leite como tem sido constatado em outros trabalhos.

3. A flutuação na PL verificada com a época do ano em que ocorreu o parto, com produções maiores na época chuvosa (outubro a março), indica que melhores condições estiveram disponíveis para os animais neste período. Do mesmo modo, as oscilações na PL verificadas ao longo dos anos podem ser atribuídas a mudanças nas condições de manejo e oscilações de fatores climáticos.

4. Nos últimos anos, modificações no manejo produtivo e reprodutivo dos animais levaram as características estudadas (PL, IEP e DL) a atingirem índices mais próximos aos desejados economicamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EVERETT, R.W., PEARSON, R.E. Economics of dairy cattle breeding. Michigan, State University, 1978. (Extension Service Bulletin E-1148).
- HANSEN, P.C. & HAUSER, E.R. Genotype x environmental interactions on reproductive traits of bovine females. III- Seasonal variation in post-partum reproduction as influenced by genotype suckling and dietary regimen. J. An. Sci., Champaign, IL, 56(6):1362-69, 1983.
- HARVEY, W.R. User's guide for LSMLMW and MIXMDL PC-2 version. Ohio, Ohio State University, 1987. 90p.
- HOG, S. The milking record societies. Copenhagen : National Comitee for Danish Cattle Husbandry, 1979. s.n.p. (Summary of Animal Report.)
- MARION, G.B., & GIER, H.T. Factors affecting bovine ovarion activity after parturition. J. Dairy Sci., Champaign, IL, 27(6):1621-26, 1968.
- MILLER, P., VAN VLECK, L.D., & HENDERSON, C.R. Interrelationships among herdlife, milk production and calving interval. J. Anim. Sci., Champaign, IL, 25(3):879, 1966.
- NEIVA, R.S. Efeitos de alguns fatores de meio sobre a produção de leite de um rebanho Holandês variedade preta e branca. Tese de Mestrado. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1977. 75f.
- \_\_\_\_\_; PEREIRA, R.G.A., SILVA, A.R., & SILVEIRA, J.S. Eficiência reprodutiva de um rebanho Jersey em Itanhadú, região sul do estado de Minas Gerais. I-Idade à primeira cria. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20, Pelotas, RS, 1983. Anais... Pelotas, RS, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1983. p.217.
- POLASTRE, R., BACCARI, F., & DOMINGUES, C.A.C. Resultados da seleção para produção de leite num rebanho Jersey. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, Piracicaba, SP, 1982. Anais... Campinas, SP. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p.200.
- SILVA, R.G. Seleção de bovinos da raça Jersey para características da epiderme e do pelame associadas à adaptação a ambientes tropicais. Tese de Docência. Jaboticabal, SP, FCAVJ-UNESP, 1986. 93f.
- SNEDECOR, G.W., & COCHRAN, W.G. Statistical methods. Iowa, Iowa State University, 1967. 593p.