

# **AValiação DO DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE FÊMEAS COM DIFERENTES FRAÇÕES DE GENES DE RAÇAS EUROPÉIAS E ZEBUÍNAS EM UM REBANHO LEITEIRO<sup>1</sup>**

ANA CAROLINA DO NASCIMENTO ALVES<sup>2</sup>, MARIA LÚCIA PEREIRA LIMA<sup>3</sup>, MARIA DA GRAÇA PINHEIRO<sup>3</sup>, JOSÉ RAMOS NOGUEIRA<sup>3</sup>, LENIRA EL FARO<sup>3</sup>, VERA LÚCIA CARDOSO<sup>3</sup>, SÔNIA CARRIJO POTEIRO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 15/06/04. Aceito para publicação em 21/10/04.

<sup>2</sup>ESALQ, USP, Av. Pádua Dias, 11, Caixa postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Leste, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Av. Bandeirantes, 2419, Caixa Postal 201, CEP 14001-970, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: [marialucia@aptaregional.sp.gov.br](mailto:marialucia@aptaregional.sp.gov.br)

<sup>4</sup>Instituição de Ensino Moura Lacerda, Av. Dr. Oscar de Moura Lacerda, 1520, CEP 14076-510, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

**RESUMO:** A avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo de um rebanho leiteiro com animais, distribuídos em seis grupos com diferentes frações de genes de raças de origem européia e da raça Gir foi realizada, utilizando-se 523 registros de produção de 229 vacas que pariram entre os anos de 1991 a 2003. O plantel foi manejado com monta controlada e inseminação artificial durante todo o ano, sendo analisados os efeitos de grupo genético, ano do parto e estação do parto. Foram avaliadas as características idade ao primeiro parto, intervalo de partos, duração da lactação e produção total de leite. Houve efeito de grupo genético ( $P<0,01$ ) sobre a idade ao primeiro parto. A média da idade ao primeiro parto foi menor ( $P<0,01$ ) para vacas 1/2 e 3/4 de genes de origem européia. O intervalo de partos de animais 1/2 de genes zebuínos foi menor ( $P<0,05$ ) do que animais com mais que 15/16 de genes de origem européia. A produção total de leite foi maior para os grupos com 1/2, 3/4, 7/8 e 15/16 que para o grupo de animais com 5/8 ou menos que 1/2 de genes das raças européias. Os resultados foram 2606, 2807, 2789, 2649 kg de leite por lactação para as vacas 1/2, 3/4, 7/8 e 15/16 comparados com 1827 e 2368 kg de leite produzido pelas vacas menos de 1/2 e 5/8 de genes de raças européias, respectivamente. Houve efeito de estação do parto ( $P<0,05$ ) e idade da vaca ao parto ( $P<0,01$ ) sobre a produção total de leite. O ano do parto influenciou ( $P<0,01$ ) a idade ao primeiro parto e a duração da lactação ( $P<0,05$ ).

**Palavras-chave:** cruzamento, características produtivas, características reprodutivas

## *EVALUATION OF THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF FEMALES WITH DIFFERENT FRACTIONS OF GENES OF EUROPEAN AND ZEBU BREEDS IN A DAIRY HERD*

**ABSTRACT:** Evaluation of the productive and reproductive performance of a dairy herd was carried out using animals distributed in six different genetic groups composed by European and Gir breeds. It was used 523 lactation from 229 cows that calving between years 1991 and 2003. The reproductive management of crossbred cows were reproduction controlled and artificial insemination during all year. It was analyzed the effect of genetic groups, year of calve and calving station. The traits used in analyses were age at first calving, calving interval, lactation length and total milk yield. There was effect of genetic group ( $P<0.01$ ) for age to the first calving. The average of age to the first calve had been lower ( $P< 0.01$ ) for cows 1/2 and 3/4 of European genes. The calving interval of animals with 1/2 of zebu genes had been lower ( $P<0.05$ ) then the animals with more than 15/16 of European genes. The total milk production was higher for genetic groups 1/2, 3/4, 7/8 and 15/16 then animals with less than 1/2 and 5/8 genes of European breed. The

results were 2606, 2807, 2789, 2649 kg of milk yield for 1/2, 3/4, 7/8 and 15/16 compared to 1827 kg and 2368 kg of milk yield for animals with less than 1/2 and 5/8 genes of European breed, respectively. There was significant effect of station of calve ( $P<0.05$ ) and age of the cow to calve ( $P<0.01$ ) on total milk yield. The year of calve affected ( $P<0.01$ ) the age of first calving and the lactation length ( $P<0.05$ ).

Key words: crossbreeding, productive traits, reproductive traits

## INTRODUÇÃO

A produtividade do setor leiteiro no Brasil, ainda hoje considerada insatisfatória, é decorrente da ineficiência no processo de produção caracterizada, principalmente, por deficiências referentes ao manejo dos animais e à limitada qualidade genética dos rebanhos. Assim, visando maior produção de leite a menores custos e em menor espaço de tempo possível, os produtores têm recorrido à melhoria na qualidade do manejo, ao uso de animais geneticamente superiores quanto à capacidade de produção bem como ao uso de cruzamentos entre raças.

Cerca de 70% da produção de leite no Brasil provém de vacas mestiças europeu-zebu. Entre as europeias, a raça Holandesa predomina nos cruzamentos e entre as zebuínas, a raça Gir é a mais frequentemente utilizada, produzindo o gado, mais conhecido como Girolando (CARVALHO *et al.*, 2003).

O cruzamento entre raças puras visa explorar intensamente as qualidades existentes entre as diferentes raças que sejam complementares entre si e os benefícios da heterose, que permite reunir características desejáveis na produção de leite e gerar animais mais eficientes no processo produtivo, principalmente pela melhor qualidade reprodutiva dos animais, refletida em idades mais jovens ao primeiro parto e menores intervalos de partos, bem como se obter um período ideal quanto à duração da lactação.

As raças de origem européia possuem maior especialização leiteira do que as zebuínas, sendo também mais exigentes quanto à alimentação e ao manejo, além de serem mais susceptíveis às enfermidades infecciosas e parasitárias frequentes nos trópicos. Por outro lado, as zebuínas são mais adaptadas às regiões tropicais e, portanto, mais rústicas e resistentes.

Segundo TEODORO *et al.* (1984), a análise do de-

sempenho reprodutivo, avaliado por características associadas à puberdade, revelou que, em regiões tropicais, animais 1/2 Holandês-Zebu foram mais eficientes do os da raça Holandesa apresentando idade à primeira cria igual a 25,41 meses, destacando-se ainda, os animais 3/4 com 26,56 meses, enquanto os animais da raça Holandesa mostraram idade ao primeiro parto igual a 27,51 meses.

De acordo com MADALENA *et al.* (2001), existe superioridade dos animais mestiços no que se refere a produzir em sistemas que oferecem menor qualidade de manejo e maior infestação por ectoparasitas quando comparados aos animais da raça Holandesa que necessitam de um manejo mais especializado. Entretanto, as raças dos animais assim como os sistemas de cruzamentos a serem utilizados no processo de produção de leite devem ser escolhidos conforme o clima e o manejo, a fim de se estabelecerem critérios econômicos de produção.

Entre os aspectos importantes a serem considerados ao se definirem as estratégias dos cruzamentos, destacam-se a utilização de raças mais adequadas ao ambiente onde a nova população será explorada e de animais cujo potencial genético seja superior quanto aos objetivos da criação, na tentativa de se obter animais geneticamente mais adequados ao clima tropical.

MADALENA *et al.* (1990), avaliaram a performance produtiva e reprodutiva de animais com diferentes composições genéticas resultantes de cruzamentos entre raças, visando o aumento na produção de leite e a melhoria de características reprodutivas (idade ao primeiro parto, intervalo de partos e duração da lactação). Classificando-as juntamente com o nível de manejo, os autores concluíram que animais com maior fração de genes da raça Holandesa se adaptam melhor em melhores condições de manejo.

Baixos custos de produção leiteira têm se mos-

trado associados à utilização de fêmeas mestiças F1 (*Bos taurus taurus* X *Bos taurus indicus*) como uma alternativa em potencial, uma vez que visa utilizar a maximização do efeito da heterose e da complementaridade entre raças (MADALENA, 1992).

MADALENA *et al.* (1997), relatam que cruzamentos entre *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus*, principalmente o cruzamento entre as raças Holandesa e Gir é uma prática muito utilizada no Brasil. Muitos produtores utilizam ainda, um segundo cruzamento com uma terceira raça européia, estando em destaque a Pardo-Suiço ou a Jersey, na tentativa de formar animais mais produtivos e resistentes às condições de manejo nas áreas subtropicais do Brasil. Esse tipo de cruzamento tríplice denominado "tricross" ou alternado com três raças, utilizando reprodutores diferentes, permite a manutenção de um bom nível de heterose (CARVALHO, 1998).

Conforme CUNNINGHAM e SYERSTAD (1987), animais 1/2 zebuino-europeu, em regiões tropicais, possuem menor idade ao primeiro parto, menor intervalo de partos, seguidos pelos 3/8 europeus.

FREITAS *et al.* (1980), levando em consideração as estações chuvosa e seca, analisaram a eficiência reprodutiva de animais puros Holandês e animais mestiços Gir-Holandês. O estudo evidenciou que vacas mestiças 1/2 Holandês apresentaram menores idade ao primeiro parto e intervalo de partos do que os puros Holandês, sendo que animais 3/4 Holandês apresentaram valores intermediários, concluindo que os mestiços foram menos sensíveis às variações das pastagens do que os puros.

De acordo com PEREIRA (1999), o desempenho dos vários grupos genéticos de raças de clima temperado tem evidenciado que a fração 1/2 a 3/4 é a mais adequada para a produção de leite nos trópicos e que níveis mais elevados do que 3/4 não devem ser mantidos em climas quentes. Entretanto, o autor comenta que se houver proteção contra o estresse ambiente e se as condições gerais de alimentação, manejo e cuidados sanitários forem favoráveis, estes animais também podem contribuir para aumentar a produção de leite.

O presente estudo teve por objetivo avaliar o desempenho produtivo e reprodutivo de um rebanho leiteiro constituído por uma população de animais cruzados, distribuídos em seis grupos com diferentes frações de genes de raças de origem euro-

péia e da raça Gir, Zebuinas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 523 registros de produção de 229 vacas que pariram entre os anos de 1991 a 2003 obtidos de fichas zootécnicas de animais pertencentes ao rebanho leiteiro da antiga Estação Experimental de Zootecnia em Ribeirão Preto, SP, atual Apta Regional Centro Leste. O plantel foi manejado com monta controlada e inseminação artificial durante todo o ano. Os animais utilizados do manejo reprodutivo aplicado no rebanho resultaram de coberturas e inseminações artificiais de material genético de reprodutores das raças Holandesa, Jersey e Gir sobre vacas mestiças, sendo a raça européia Holandesa mais intensamente utilizada.

Os animais foram mantidos em pastos durante a estação chuvosa e em confinamento, durante a estação seca, recebendo silagem de milho ou sorgo. Independente da estação do ano, as vacas recebiam suplementação com ração concentrada e minerais.

Para analisar o efeito de ano de parto (ANOP), os animais foram separados em três classes caracterizando os diferentes tipos de manejo. Ao longo dos anos o manejo da fazenda sofreu modificações com o objetivo de melhorar as condições de criação dos animais. As modificações constaram de intensivas adubações em sistema de pastejo rotacionado a partir de 1996 e diminuição das vacas com bezerro ao pé no momento da ordenha, ou seja, de 1991 a 1995 haviam 90% das vacas com bezerro ao pé, de 1996 a 1999 haviam 60% das vacas com bezerro ao pé e a partir de 1999 haviam 35% das vacas com bezerro ao pé. As classes envolveram animais que pariram de 1991 a 1995, de 1996 a 1999 e de 2000 a setembro de 2003.

Os animais utilizados foram divididos em classes de grupos genéticos (GG) conforme a fração de genes de raças européias. Animais com menos do que 50% (<1/2), com 50% (1/2), com 60 a 75% (5/8), com 75 a 89% (3/4), 81 a 91% (5/8) e com mais do que 91% de genes europeus (15/16).

As estações de parto (ESTP) foram classificadas em estação chuvosa, de setembro a fevereiro e estação seca, de março a agosto.

Foram analisadas as características idade ao pri-

meio parto (IPP), intervalo de partos (IP), duração da lactação (DL) e produção total de leite (PL).

Os dados referentes a cada característica foram analisados pelo método de quadrados mínimos pelo procedimento GLM do SAS (1993). Os modelos estatísticos incluíram os efeitos fixos de estação do parto, ano do parto e grupo genético como variável classificatória. Para DL, IP e PL, foram considerados no modelo a idade da vaca ao parto (IVP) como covariável, efeitos linear e quadrático, sendo que para DL o efeito quadrático não foi significativo. Para IP foi considerada a duração da lactação anterior (DLANT), como efeito linear e para a característica DL, a produção total como efeito linear.

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey-Kramer, utilizando-se o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção leiteira é um ciclo que se repete a cada parição durante a vida útil da vaca, sendo recomendável que exista apenas dois meses de pausa antes do parto. Assim, com uma maior eficiência reprodutiva traduzida por menores intervalos de partos ou idades mais jovens à primeira cria, é possível potencializar esse ciclo.

Usualmente, o termo manejo aplica-se, dentre outras, às diferenças de alimentação, da composição etária entre animais ou de diferenças de instalações. Para fins de comparações de grupos genéticos e de seleção, no entanto, é necessário dar caracterização mais explícita ao termo, de tal forma que os animais possam ser comparados em condições de igualdade. Se há tratamento diferenciado entre os animais de um rebanho, torna-se difícil separar os fatores não genéticos e, em consequência, maior dificuldade no estabelecimento de programas de melhoramento animal.

Para animais criados em regime de pasto, o efeito de mês e/ou estação do parto, está fortemente relacionado com as condições climáticas, podendo, entretanto ser observado que animais em semi-confinamento também recebem influências da estação do parto. Os efeitos do clima, quer de forma direta, afetando as funções do organismo animal, quer de forma indireta, gerando flutuações na qualidade e quantidade de alimentos ou aumentando a

incidência de doenças, contribuem para as variações na produção.

A idade da vaca ao parto constitui-se em outro fator não genético contribuindo para gerar variação na produção entre os animais. Sabe-se que a produção leiteira aumenta com a idade da vaca, até atingir seu máximo na maturidade fisiológica do animal entre seis e sete anos, declinando a partir desta idade.

As análises de variância referentes aos caracteres idade ao primeiro parto (IPP), intervalo de partos (IP), duração da lactação (DL) e produção total de leite (PL) estão apresentadas na Quadro 1. Os resultados mostraram efeitos ( $P < 0,05$ ) de estação do parto, ( $P < 0,01$ ) grupo genético e de idade da vaca ao parto, linear e quadrática sobre a produção total de leite; efeitos de grupo genético ( $P < 0,05$ ) e de duração da lactação anterior ( $P < 0,01$ ) sobre o intervalo de partos. Efeitos de ano do parto e de grupo genético influenciaram ( $P < 0,01$ ) a idade ao primeiro parto, enquanto que a duração da lactação foi influenciada pelo ano do parto ( $P < 0,05$ ), pela idade da vaca ao parto ( $P < 0,01$ ) e pela produção total de leite ( $P < 0,01$ ).

No Quadro 2 podem ser observadas as médias dos quadrados mínimos para as características idade ao primeiro parto, intervalo de partos, duração da lactação e produção total de leite, em relação aos efeitos de ano do parto. Verifica-se que houve diferenças ( $P < 0,05$ ) entre as médias de idade ao primeiro parto e ( $P < 0,01$ ) de duração da lactação. Observa-se diminuição gradativa da idade ao primeiro parto com o passar dos anos que pode ser decorrente da melhoria das condições gerais na criação de novilhas, com adubação das pastagens aumentando-se a disponibilidade de forragem durante a fase de crescimento dos animais. Esses resultados são consistentes com os de NOBRE (1983), que encontrou efeito do ano sobre a idade ao primeiro parto.

O aumento numérico para intervalo de partos em relação ao ano do parto, de 13,7 meses entre 1991 e 1995 para 14,6 meses entre 1999 e 2003 não foi significativo.

A redução na duração da lactação ( $P < 0,01$ ) observada ao longo desses anos pode ser explicada pela mudança no manejo adotado, diminuindo a

**Quadro 1. Análises de variância obtidas de dados referentes à produção total de leite, intervalo entre partos, idade ao primeiro parto e duração da lactação**

Fonte de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio
<b>Idade ao primeiro parto</b>		
Estação do parto	1	23867,48
Ano do parto	2	346804,70**
Grupamento genético	5	81794,79**
<b>Intervalo de partos</b>		
Estação do parto	1	10066,71
Ano do parto	2	12918,03
Grupamento genético	5	30209,64*
Idade da vaca ao parto (linear)	1	7289,08
Idade da vaca ao parto (quadrática)	1	4613,77
Duração da lactação anterior	1	365061,59**
<b>Duração da lactação</b>		
Estação do parto	1	1098,49
Ano do parto	2	6906,49*
Grupamento genético	5	1891,50
Idade da vaca ao parto	1	60646,46**
Produção total de leite na lactação	1	3316357,08**
<b>Produção total de leite na lactação</b>		
Estação do Parto	1	5017589,61*
Ano do parto	2	2721498,83
Grupamento genético	5	7205283,91**
Idade da vaca ao parto (linear)	1	16164147,00**
Idade da vaca ao parto (quadrática)	1	13842615,44**

\*P<0,05

\*\*P<0,01

**Quadro 2. Médias dos quadrados mínimos dos caracteres idade ao primeiro parto (meses), intervalo de partos (meses), duração da lactação (dias) e produção total de leite (kg), em relação aos efeitos de ano do parto.**

	Ano do parto					
	N	1991 a	N	1996 a	N	1999 a
Idade ao 1º parto (meses)	41	37,2 <sup>a</sup>	85	34,1 <sup>b</sup>	86	31,7 <sup>c</sup>
Intervalo de partos	67	13,7 <sup>a</sup>	146	14,2 <sup>a</sup>	131	14,6 <sup>a</sup>
Duração da lactação (dias)	107	266 <sup>a</sup>	227	258 <sup>ab</sup>	194	251 <sup>b</sup>
Produção total de leite	107	2.677 <sup>a</sup>	227	2.399 <sup>a</sup>	194	2.446 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras iguais na linha, não diferem pelo teste de Tukey a 5%  
N = número de animais observados

quantidade de vacas ordenhadas com bezerro ao pé, onde apenas alguns animais mais velhos e vacas filhas de touros da raça Gir (<1/2 e 1/2) permaneceram com bezerro ao pé no momento da ordenha. Quanto à produção total de leite, foi observada diminuição numérica, não significativa ( $P>0,05$ ). Calculando-se a produção por vaca, por dia, através da relação produção total de leite e duração da lactação, os valores encontrados foram 10,1; 9,3 e 9,7 kg/vaca/dia para os anos 1991 a 1995; 1996 a 1999 e 1999 a 2003 respectivamente. Observa-se que mesmo com a melhoria da alimentação dos animais, já citado anteriormente, houve queda na produção individual, demonstrando que as vacas mestiças ordenhadas sem o bezerro ao pé apresentam queda na duração da lactação e na produção de leite, o que levou à queda de produtividade.

O Quadro 3 mostra as médias dos quadrados mínimos para as características idade ao primeiro parto, intervalo de partos, duração da lactação e produção total de leite em relação à estação do parto. Na comparação entre estação das águas e estação da seca, não foram encontradas diferenças significativas para idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e duração da lactação.

**Quadro 3. Médias dos quadrados mínimos estimadas para os índices zootécnicos idade ao primeiro parto (meses), intervalo de partos (meses), duração da lactação (dias) e produção total de leite (kg), relacionados com a estação do parto**

	Estação do parto			
	N	março a agosto	N	setembro a fevereiro
Idade ao 1º parto (meses)	115	35,1a	97	34,4a
Intervalo de partos (meses)	161	14,0a	183	14,4a
Duração da lactação (dias)	277	257,3 a	251	260,0 a
Produção total de leite (kg)	277	2606,8 a	251	2408,0 b

Médias seguidas por letras iguais na linha, não diferem pelo teste de Tukey a 5%  
N = número de animais observados

A produção total de leite foi maior ( $P<0,01$ ) para os animais que pariram no período de março a agosto. A menor produção de leite de vacas que pariram no período de setembro a fevereiro pode ser explicada pela época em que o preço do leite é reduzido, tendo em vista que nos meses de junho a agosto, as vacas recebiam maior quantidade de ração concentrada. Estes resultados estão de acordo com RAYNE (1973) e THOMAS (1973).

COSTA *et al.* (1982) evidenciaram que uma melhor alimentação no início da lactação exerce influência sobre a produção de leite por lactação, favorecendo sensivelmente as vacas cujos partos se verificam quando os alimentos disponíveis são de melhor qualidade, muitas vezes ocorrendo no período da seca.

NOBRE (1983) ressaltou que as produções das lactações iniciadas no outono-inverno apresentam períodos de lactação mais longos e maior produção de leite que as iniciadas na primavera-verão, provavelmente devido ao reflexo de manejo. Essas observações corroboram com as de TEODORO *et al.* (1994), em rebanhos da raça Holandesa e Souza *et al.* (1995) em rebanhos da raça Gir, assim como com os resultados do presente trabalho. Em outras pesquisas, CAMPOS (1987) e LOPES *et al.* (1996) estudando rebanhos submetidos a manejo intensivo de produção de leite, não verificaram efeitos da estação de parição sobre a produção.

Os resultados referentes à característica intervalo de partos nesta pesquisa estão em consonância com os de MATSOUKAS e FAIRCHILD (1974), DIAS (1983) e SILVA *et al.* (1992), os quais não verificaram efeitos significativos de estação do parto sobre o intervalo de partos.

A comparação entre as médias estimadas para as características idade ao primeiro parto, intervalo de partos, duração da lactação e produção total de leite de vacas classificadas de acordo com os diferentes grupos genéticos, estão mostradas no Quadro 4. Médias estimadas para duração da lactação não apresentaram diferenças ( $P>0,05$ ) entre os grupos.

Os valores de idade ao primeiro parto foram significativamente menores ( $P<0,01$ ) para as vacas 1/2 e 3/4 de genes europeus que para as vacas 5/8. Os demais grupos genéticos não apresentaram di-

**Quadro 4. Médias para idade ao primeiro parto, intervalo de partos, duração da lactação e produção total de leite na lactação de vacas mestiças com menos do que 50% (<1/2)), com 50% (1/2), com 60 a 75% (5/8), com 75 a 81% (3/4), 82 a 91% (7/8) e com mais do que 91% de genes de raças europeias (15/16)**

Grupo genético	N	Idade ao primeiro parto (meses)	N	Intervalo de partos (meses)	N	Duração da lactação (dias)	N	Produção total de leite (kg)
< 1/2	19	34,2ab	21	408ab	37	264a	37	1827b
1/2	21	32,4b	49	393b	64	259a	64	2606a
5/8	25	36,9a	74	420ab	97	255a	97	2368b
3/4	55	33,4b	100	442ab	150	260a	150	2807a
7/8	55	35,8ab	77	414ab	123	251a	123	2789a
15/16	37	36,1ab	23	476a	57	260a	57	2649a

Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%  
N = número de animais observados.

ferença entre si ( $P>0,05$ ). Estes valores são semelhantes aos citados por PRADA (1978) e CUNNINGHAM e SYSTAD (1987), os quais encontraram valores de idade ao primeiro parto de 32,1 meses e 32,2 meses para vacas 1/2 sangue e 34,9 e 33,7 meses para vacas 3/4 de Holandês, respectivamente.

Para a característica intervalo de partos, os animais com 1/2 de genes zebuínos apresentaram menores ( $P<0,05$ ) intervalos que as vacas com mais de 15/16 de genes europeus, provavelmente pela heterose presente em animais oriundos da cruz de duas raças puras, que os tornam mais resistentes que os outros cruzamentos. CUNNINGHAM e SYSTAD (1987) encontraram valores semelhantes de intervalo de partos, isto é, de 442 dias em vacas 3/4 Holandês e de 423 dias para vacas 1/2 Holandês.

Os resultados mostraram que não houve diferenças ( $P>0,05$ ) entre os grupos genéticos com relação a duração da lactação.

Quanto à produção total de leite, na lactação, observa-se que os grupos genéticos 1/2, 3/4, 7/8 e 15/16 foram superiores ( $P<0,01$ ) aos demais. Acredita-se que as fêmeas com menos da metade de genes de Europeu (<1/2), filhas de touros da Raça Gir, tiveram desempenho pior que as demais pela influência genética do pai, que na maioria das vezes não tinha prova genética para produção leiteira. Embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significativas, percebe-se uma tendência de melhor performance leiteira de animais 3/4 em relação aos 1/2 de genes europeus, quando se considerou a produção total de leite. Esses resultados são

consistentes com os de FACÓ (2002), que constatou em regime alimentar semi-intensivo, que animais de grupo genético com uma composição genética maior ou igual a 7/8 de europeu tiveram desempenho superior aos demais na produção da lactação, enquanto os animais do grupo genético <1/2 de genes de europeus tiveram desempenho inferior. O citado autor também verificou que animais 3/4 foram superiores aos 1/2 europeu, quanto à produção de leite na lactação.

Por outro lado, considerando o intervalo de partos e calculando a produção média de leite por vaca, por ano (produção total de leite/intervalo entre partos \* 365), foi estimada produções de 2.420,3; 2.318,0; 2.458,9 e 2.031,3 kg de leite/vaca/ano para os grupos genéticos 1/2; 3/4; 7/8 e 15/16 de genes de europeu. A produção de leite, na lactação, para as vacas 1/2 e 15/16 de genes europeus foi semelhante (2606 x 2649 kg/vaca), mas a média anual de produção leite, foi superior para as vacas 1/2 de genes europeu, comparada às vacas 15/16 (2420,3 x 2031,1 kg de leite/ano) e a semelhante às 3/4 de genes europeus (2420,3 x 2458,9 kg de leite/ano),

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir:

A melhoria das condições gerais na criação de novilhas pode viabilizar uma redução gradativa da idade ao primeiro parto.

Um manejo de forma tal que diminua a presen-

ça do bezerro na sala de ordenha pode reduzir a duração da lactação ao longo dos anos, influenciando a produção total de leite.

Uma redução na idade ao primeiro parto pode ser esperada em vacas com composição genética de 1/2 e 3/4 de genes europeus. Animais 1/2 europeu zebu apresentaram menor intervalo de partos que aqueles com composição genética 15/16 de genes europeus.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALIEIRO, J.C.C.; MILAGRES, J.C.; BALIEIRO, E.S. *et al.* Aspectos genéticos e fenotípicos em características reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 121-123.
- CAMPOS, J.M.S. Aspectos reprodutivos e produtivos em um sistema de produção de leite, na microregião de Viçosa, Estado de Minas Gerais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1987. 109 f. Dissertação de Mestrado.
- CARVALHO, L.A.; NOVAES, N.P.; GOMES, T.A. *et al.* Sistema de produção de leite zona da Mata Atlântica. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 2003;
- CARVALHO, M. P. Ser ou não ser orgânico. O ponto de encontro da pecuária leiteira: São Paulo: Milkpoint, 1998.
- COSTA, C.N.; MILAGRES, J.C.; SILVA, M.A. *et al.* Fatores genéticos e de meio na produção de leite de um rebanho Holandês no Estado de Minas Gerais. *Rev. Bras. Zoot.*, Viçosa, v.11, n.1. p. 70-85, 1982
- CUNNINGHAM, E.P.; SYERSTAD, O. Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics. Rome: FAO, 1987. 90 p. (Production and Health Paper, 68)
- FACÓ, O.; LOBÔ, R.N.B.; M. FILHO, R. *et al.* Análise do desempenho produtivo de diversos grupos genéticos Holandês X Gir no Brasil. *Rev. Bras. Zoot.*, Viçosa, v.31, n.5, p. 1944-1952, 2002.
- FREITAS, A. F.; MADALENA, F.E.; MARTINEZ, M.L.. Idade ao primeiro parto e intervalo entre partos de vacas HPB: Gir. *Pesq. Agrop. Bras.*, Brasília, v.15, n.1, p. 101-105, 1980.
- LOPES. M.A.; NEIVA, R.S.; VALENTE, J. *et al.* Aplicação da função tipo gama incompleta no estudo da curva de lactação de vacas da raça Holandesa, variedade preta e branca, mantidas em sistema intensivo de produção. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, v. 25, n. 6. p.186-1111, 1996.
- MADALENA, F. E.; MATOS, L. L.; HOLANDA JUNIOR, E. V. Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil. Belo Horizonte: FEP - MVZ Editora, 2001. v.1. 535 p.
- MADALENA, F. E.; MATOS, L. L.; HOLANDA JUNIOR, E.V. Reposição com novilhas F1: um esquema simples de cruzamento. *Inf. Agrop.*, Belo Horizonte, v.16, n. 177, p.23-25, 1992.
- MADALENA, F. E.; ABREU, C.P.; SAMPAIO, I.B.M. *et al.* Práticas de cruzamentos em fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, v. 26, p.924-934, 1997.
- MADALENA, F. E.; LEMOS, A. M.; TEODORO, R.L. *et al.* Dairy production and reproduction in Holstein - Friesian and Guzera crosses. *J. Dairy Sci.*, Champaign, v.73, n.7, p.1872-1886, 1990.
- MATSOUKAS, J.; FAIRCHILD, T.P. Effects of various factors on reproductive efficiency. *J. Dairy Sci.*, Champaign, v.58, n.4, p.540-544, 1974.
- NOBRE, P.R.C. Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa, Estado de Minas Gerais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1983. 128 f. Dissertação de Mestrado.
- PEREIRA, J.C.C. Melhoramento genético, aplicado à produção animal. Belo Horizonte: FEP-MVZ, 1999. p.143-153.
- PRADA, N. Programa de selección por inseminación artificial para la leche y carne en Cuba. In: SEMINÁRIO FAO/SIDA SOBRE MEJORAMIENTO GENÉTICO E INSEMINACION ARTIFICIAL, La Habana, 1978. Anais... La Habana: FAO, 1978. 19 p.
- RIBAS. N. P.; MONARDES, H.; MOLENTO, C.F.M. *et al.* Estudo dos efeitos de meio ambiente sobre características produtivas de vacas da raça Holandesa no Estado do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, 1996. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p. 9-11. v. 1
- RITCHER, G.O.; RIBAS, N. P.; MONARDES, H.G. *et al.*



- Estudo da produção de leite, gordura e porcentagem de gordura em vacas da raça Holandes, região de Witmarsum, Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Brasília, 1995. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p. 701-703 . v.1.
- SAS INSTITUTE SAS/STAT Software: syntax, version 6 Cary, 1993. 151p.
- SILVA, H. M.; WILCOX, C. J.; THATCHER, W.W. et al. Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. J. Dairy Sci., Champaign, v.75, p. 288-293, 1992.
- SOUZA, E. M.; MILAGRES, J. C.; MARTINEZ, M.L. et al. Efeitos de fatores genéticos e do meio ambiente sobre a duração do período de lactação em rebanhos de Gir leiteiro. Rev. Soc. Bras. de Zoot., Viçosa, v.24, n.1, p.150-163, 1995.
- TEODORO, R.L.; LEMOS, A. M.; MADALENA, F.E. Cargas parasitárias de *Boophilus micropulus* em vacas mestiças Europeu x Zebu. Rev. Soc. Bras. Zoot., Viçosa, v. 23, n.2 ,p.223-228, 1994.
- THOMAS, D. Nitrogen from tropical pasture legumes on the African continent. Herb. Abst., Farnham Royal, v.43, p. 33-39, 1973.