

# Desempenho produtivo de vacas mestiças Holandês x Jersey em comparação ao Holandês

*Productive performance of crossbred Holstein x Jersey cows compared to Holstein straightbred cows*

André Thaler Neto<sup>1\*</sup>, Rafael Sachet Rodrigues<sup>2</sup>, Helder de Arruda Córdova<sup>3</sup>

Recebido em 31/05/2011; aprovado em 03/10/2012.

## RESUMO

A produção de leite nas regiões de clima temperado e subtropical tem sido baseada principalmente em raças leiteiras especializadas. Modificações na valorização da composição do leite comercializado, assim como esforços de pesquisa em países de pecuária leiteira desenvolvida com a utilização de cruzamento entre raças leiteiras especializadas, têm tornado a prática deste cruzamento mais popular no Sul do Brasil. O objetivo do presente trabalho é de comparar o desempenho produtivo de animais cruzados Holandês x Jersey em relação ao Holandês. As avaliações foram feitas utilizando dados dos arquivos zootécnicos de três propriedades nos estados de Santa Catarina e Paraná. Vacas mestiças ½ Holandês x Jersey apresentaram menor produção de leite em até 305 dias de lactação ( $p < 0,01$ ) em relação às vacas puras Holandês (9509,7 vs. 8966,0 kg), correspondendo a 94% do volume de leite produzido pelas vacas puras. Entretanto, vacas mestiças ½ Holandês x Jersey apresentaram teores mais elevados de gordura (2,63 vs. 2,35%) e proteína (3,10 vs. 2,97%) no leite e maior produção de gordura em até 305 dias de lactação (242,6 vs. 227,0 kg) ( $p < 0,01$ ). Estas informações poderão auxiliar os produtores na tomada de decisão, quanto à utilização da raça pura ou a introdução de programa de cruzamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** cruzamento, composição

do leite, produção de leite, raças leiteiras especializadas.

## SUMMARY

Milk production in temperate and subtropical climates is mostly based on pure bred cows. Changes in the value of milk composition of the marketed milk, as well as research efforts in countries with highly developed dairy farming with the use of crossbreeding between specialized dairy breeds, has made the practice of crossbreeding of Holstein and Jersey breeds more popular in southern Brazil. The objective of this study was to compare production of crossbred Holstein x Jersey compared to purebred Holstein. The assessments were carried out from data collected in three dairy farms in the states of Santa Catarina and Paraná. Crossbred Holstein x Jersey cows had lower milk yield in a 305 day lactation period ( $p < 0.01$ ) compared to pure bred Holstein cows (9509.7 vs. 8966.0 kg), which represents 94% of the milk produced by pure bred cows. However, crossbred Holstein x Jersey cows had higher levels of fat (2.63 vs. 2.35%) and protein (3.10 vs. 2.97%) in milk and produced more fat in 305 days of lactation (242.6 vs. 227.0 kg) ( $p < 0.01$ ). The estimated performance values for crossbred Holstein x Jersey cows compared to the Holstein straightbred cows can help producers in the decision about the use of pure bred cows or the introduction of a crossbreeding program in

<sup>1</sup> Departamento de Produção Animal e Alimentos, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina - CAV/UEDESC. Av. Luiz de Camões, 2090, Bairro Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil. Email: thaler@cav.udesc.br. \*Autor para correspondência.

<sup>2</sup> Programa de pós-graduação em Ciência Animal, CAV/UEDESC.

<sup>3</sup> Colégio Agrícola de Rio Negro. BR 116, Km 202, Tijuco Preto, CEP 83880-000, Caixa postal 27, Rio Negro, PR, Brasil.

dairy farms.

**KEYWORDS:** crossbreeding, milk composition, milk yield, dairy specialized breeds.

## INTRODUÇÃO

As diferenças existentes no Brasil, em relação a sistemas de criação e produção de leite, impossibilitam a utilização das mesmas técnicas em todo o país, assim como dos mesmos recursos genéticos, sem avaliar as particularidades regionais. Deve-se considerar o modelo de produção de cada propriedade, assim como o mercado de produtos lácteos e as fontes de renda do produtor no processo de tomada de decisão, em relação aos recursos genéticos que vão ser utilizados em uma propriedade leiteira. Como na região Sul do Brasil predominam pequenas propriedades, com mão de obra familiar, limitada capacidade de investimentos e com a pecuária leiteira servindo na complementação financeira, o aproveitamento do material genético disponível nas propriedades é de suma importância, devendo o processo de melhoramento genético ser baseado principalmente na seleção de touros.

A produção de leite nas regiões de clima temperado e subtropical tem sido baseada principalmente em raças leiteiras especializadas, com predominância das raças Holandesa e Jersey. A partir da divulgação de resultados sobre incremento na lucratividade com a utilização de sistemas de cruzamentos entre raças especializadas, principalmente Holandês x Jersey, em sistemas de produção baseados em pastagem na Nova Zelândia (LOPEZ-VILLALOBOS et al., 2000a; 2000b; 2000c), e com a viabilidade de implantação de políticas de pagamento por componentes do leite, somado à crescente preocupação com sanidade e fertilidade, observou-se maior interesse por este tipo de cruzamento. Esforços de pesquisa sobre cruzamentos entre raças leiteiras especializadas foram intensificados nos países de pecuária leiteira avançada. Contudo, ainda existem diversas lacunas de conhecimento, apesar da intensificação de pesquisas sobre o tema na atualidade.

Alguns produtores do Sul do Brasil, observando a utilização de cruzamentos entre raças especializadas no exterior, iniciaram programas de cruzamentos em suas propriedades. Estes produtores buscam solucionar deficiências nos rebanhos da raça Holandesa referentes à composição do leite, saúde, fertilidade, longevidade e facilidade de parto. Contudo, a falta de informação relacionada às respostas esperadas por esses animais ainda é uma barreira para a utilização dos cruzamentos por um número maior de produtores.

Na Nova Zelândia, em sistema com alimentação baseada em pastagem e parição sazonal, e utilizando cruzamento entre raças especializadas, Lopez-Villalobos et al. (2000c), observaram que a produção de leite, gordura e proteína/vaca/ano e de leite/ha/ano das vacas mestiças Holandês x Jersey, superavam levemente os valores intermediários das raças originárias, como resultado de heterose, superando as raças puras, especialmente em lucro/ha/ano. Em sistema confinado nos Estados Unidos, Heins et al. (2008) observaram maior produção de leite em vacas da raça Holandesa em relação as mestiças ½ Holandês x Jersey (7705 vs. 7147 kg), com teores de proteína e gordura maiores nas vacas mestiças. Em diversos trabalhos (LOPEZ-VILLALOBOS et al., 2000c; AULDIST et al., 2007; HEINS et al., 2008), vacas mestiças Holandês x Jersey produziram aproximadamente 93% da quantidade de leite das vacas puras Holandês, independente do sistema de produção. Weigel e Barlass (2003) ao aplicar um questionário estruturado a produtores que utilizam sistemas de cruzamento nos Estados Unidos observaram que produtores de leite responderam positivamente à utilização de cruzamentos em seus plantéis, devido aos incrementos em composição do leite e características funcionais, mesmo diminuindo a produção de leite em relação à raça Holandesa.

Ainda não se encontram disponíveis informações sobre o desempenho de vaca mestiças Holandês x Jersey nas condições brasileiras. Devido a isto, torna-se importante gerar informações desta natureza, visando subsidiar os produtores na tomada de decisão.

Deve-se considerar também a heterogeneidade nos sistemas de remuneração do leite no país, o que pode fazer com que, nas nossas condições, eventuais incrementos no teor de sólidos do leite tenham importância diversa na tomada de decisão dos produtores quanto a adoção de sistemas de cruzamento.

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de vacas mestiças ½ Holandês x Jersey em relação às puras da raça Holandesa, em rebanhos leiteiros comerciais localizados na região Sul do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas informações de três propriedades leiteiras, localizadas nos estados de Santa Catarina e Paraná, as quais possuem animais da raça Holandesa e oriundos de cruzamento Holandês x Jersey, sendo duas propriedades com sistema de confinamento em “free stall” e outra com os animais em pastejo e suplementação volumosa e concentrada. Em todas as propriedades as fêmeas cruzadas Holandês x Jersey foram obtidas a partir de um programa de cruzamento iniciado com a utilização de sêmen importado de touros provados da raça Jersey em um rebanho de vacas da raça Holandesa.

As propriedades em sistema de confinamento localizam-se em Joaçaba, SC e Toledo, PR. Em ambas as propriedades as vacas são manejadas em estábulo tipo “free stall” e alimentadas com dieta completa baseada em silagem de milho e alimentos concentrados, além de pasto fresco ou feno, dependendo da época do ano, e alimentos alternativos, como resíduos de cervejaria. A terceira propriedade se localiza no Município de Carambeí, PR, na qual os animais permanecem em pastagem, com predomínio de quicuío (*Pennisetum clandestinum*, L.) e sobresemeadura com espécies temperadas, especialmente azevém (*Lolium multiflorum*, Lam), com suplementação de silagem de milho e concentrados durante todo o ano. Todas as propriedades possuem vacas puras da raça Holandesa e vacas mestiças ½ Holandês x Jersey.

As características avaliadas foram:

produção total de leite em até 305 dias de lactação e composição do leite (percentagens de proteína e gordura), produção de gordura e produção de proteína em até 305 dias de lactação. Os dados foram obtidos a partir do arquivo zootécnico das propriedades participantes. Para produção de leite em até 305 dias de lactação foram utilizados dados das três propriedades, enquanto para os percentuais e produção de gordura e proteína foram utilizados somente dados da propriedade localizada em Carambeí, PR, visto que as demais propriedades não apresentavam dados em número suficiente para incluir nas análises.

Foram avaliados dados de vacas dos grupamentos genéticos ½ Holandês x Jersey e Holandês puro, paridas no período de 2004 a 2008. Para fins de comparação entre grupamentos genéticos foram utilizados somente dados das classes rebanho-ano-estação em que ocorreram partos de vacas de ambos os grupamentos genéticos. Para a definição da variável rebanho-ano-estação de parto, os anos foram divididos nas estações verão (dezembro, janeiro e fevereiro), outono (março, abril e maio), inverno (junho, julho e agosto) e primavera (setembro, outubro e novembro). Analisaram-se dados de um total de 110 vacas, sendo 133 lactações de vacas mestiças Holandês x Jersey e 75 lactações de vacas Holandês.

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o procedimento GLM do pacote estatístico SAS (SAS-INSTITUTE, 1999), sendo previamente testados para normalidade dos resíduos pelo Teste de Shapiro-Wilk, conforme descrito por Santana e Ranal (2004). As análises foram efetuadas utilizando-se o modelo estatístico abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + GG_i(\text{RAE}_j) + b_1(I_{ijk} - \bar{I}) + b_2(I_{ijk} - \bar{I})^2 + \varepsilon_{ijk}$$

Onde:

$Y_{ijk}$  = produção de leite em até 305 dias de lactação, da l-ésima vaca, pertencente ao i-ésimo grupo genético, parida no j-ésimo rebanho-ano-estação, com idade  $I_{ijk}$ ;  $GG_i$  = efeito do i-ésimo grupo genético (Holandês ou ½ Holandês x Jersey), aninhado no j-ésimo rebanho-ano-estação

de parto;  $RAE_j$  = efeito do j-ésimo rebanho-ano-estação de parto;  $b_1$  e  $b_2$  = coeficientes de regressão linear e quadrática idade da vaca ao parto sobre a produção de leite;  $I_{ijk}$  = idade da vaca ao parto, em meses;  $\bar{I}$  = idade média das vacas;  $\varepsilon_{ijk}$  = erro aleatório associado a cada valor observado.

Como na análise para características de composição do leite e produção de componentes foram analisados apenas dados de uma propriedade o modelo estatístico utilizado foi similar ao descrito para produção de leite em até 305 dias, porém substituindo a variável rebanho-ano-estação de parto por ano-estação de parto. Foram utilizados dados de 69 vacas, num total de 101 lactações de vacas  $\frac{1}{2}$  Holandês x Jersey e 43 lactações de vacas Holandês.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de leite em até 305 dias de lactação diferiu entre os dois grupamentos genéticos ( $p < 0,01$ ), sendo a média geral 9326 kg, com variação de 4028 kg a 14655 kg (Tabela 1). A partir dos dados apresentados na Tabela 1 estima-se uma diferença significativa de 543,7 kg na produção de leite entre os dois grupamentos genéticos, o que corresponde, para as fêmeas mestiças Holandês x Jersey, a uma produção de aproximadamente 94% das vacas puras Holandês.

Em avaliação similar, Lopez-Villalobos et al. (2000b), comparando animais puros Holandês, Jersey e Ayrshire em relação aos cruzamentos destas raças, na Nova Zelândia, observaram

produções de leite para Holandês de 3402 kg, e de 3161 kg para os animais mestiço Holandês x Jersey, o que corresponde a uma produção de 92% para as mestiças em relação ao Holandês. Em diversos outros trabalhos, como os de Auldist et al. (2007) na Austrália e Heins et al. (2008) nos Estados Unidos, vacas mestiças Holandês x Jersey produziram aproximadamente 93% da quantidade de leite das vacas puras Holandês, independente do sistema de produção.

O percentual de gordura foi afetado pelo grupamento genético ( $p < 0,01$ ). A diferença entre os teores de gordura entre  $F_1$  e Holandês foi de 0,28 pontos percentuais (Tabela 1), o que corresponde a um teor de gordura 12% mais elevado nas vacas  $F_1$ . O aumento do teor de sólidos do leite, comumente é um dos principais objetivos dos produtores que iniciam um programa de cruzamento, através da utilização de sêmen de touros de Jersey em rebanhos da raça Holandesa. Os teores médios de gordura em ambos os grupamentos genéticos encontram-se bastante abaixo dos teores mínimos estabelecidos pela Instrução Normativa 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2002), que é de no mínimo 3,0%. Os baixos valores observados podem ser atribuídos a diversos fatores, dentre os quais pode-se destacar a elevada produção de leite das vacas e a dieta empregada pela propriedade, com elevada utilização de alimentos concentrados, visto que dietas ricas em concentrado, com teores elevados de carboidratos não fibrosos e baixos

Tabela 1 – Produção de leite, gordura e proteína em até 305 dias de lactação e percentagem de gordura e proteína de acordo com o grupamento genético.

Variável	Holandês		$\frac{1}{2}$ Holandês x Jersey	
	Nº lact.	Média $\pm$ erro padrão	Nº lact.	Média $\pm$ erro padrão
Leite 305 dias (kg)	75	9509,72 $\pm$ 188,03 a*	133	8966,04 $\pm$ 141,20 b
Gordura 305 dias (kg)	43	226,98 $\pm$ 5,70 b	101	242,63 $\pm$ 3,71 a
Gordura (%)	43	2,35 $\pm$ 0,06 b	101	2,63 $\pm$ 0,04 a
Proteína 305 dias (kg)	43	289,20 $\pm$ 7,66 a	101	288,17 $\pm$ 5,00 a
Proteína (%)	43	2,97 $\pm$ 0,03 b	101	3,10 $\pm$ 0,02 a

\*Médias não seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem entre si ( $p < 0,01$ ).

teores de fibra em detergente neutro, atuam como depressoras dos teores de gordura do leite (NRC, 2001). Pode-se considerar também que o Brasil se diferencia dos países de pecuária leiteira desenvolvida, quanto ao conteúdo de sólidos do leite, devido à pequena atenção que o mesmo tem recebido na formação dos preços de leite pago aos produtores. Este fato também faz com que a maioria dos produtores negligencie a produção de sólidos em seus programas de melhoramento genético.

A produção de gordura até os 305 dias de lactação foi significativamente mais elevada ( $p < 0,01$ ) nas vacas mestiças em relação às puras, com uma diferença entre as médias correspondente a aproximadamente 9% (Tabela 1). Assim a utilização de vacas mestiças Holandês x Jersey pode ser interessante nas situações em que ocorre remuneração pelo teor e/ou produção de sólidos, em especial gordura do leite.

De maneira semelhante ao teor de gordura, a percentagem de proteína também foi afetada pelo grupamento genético ( $p < 0,01$ ), sendo que as vacas mestiças superam as da raça Holandesa em 0,13 pontos percentuais, o que corresponde a uma superioridade de aproximadamente 4% para as vacas mestiças. Valores médios em ambos os grupamentos genéticos (Tabela 1) superam o mínimo de 2,9% estabelecido pela Instrução Normativa 51 (BRASIL, 2002). Não houve diferenças entre os grupamentos genéticos quanto à produção de proteína em até 305 dias de lactação ( $p > 0,05$ ).

## CONCLUSÕES

As informações de que vacas mestiças Holandês x Jersey apresentam menor produção de leite, porém com teores mais elevados de gordura e proteína, em relação à raça Holandesa poderão auxiliar os produtores no processo de tomada de decisão, quanto à utilização da raça pura ou a introdução de um programa de cruzamento em suas propriedades.

## AGRADECIMENTOS

Aos criadores Raul e Ricardo Guimarães (Carambeí, PR), Itamar Parizzi e Luiz Carlos Belotto (Joaçaba, SC) e Jandir Bombardelli (Toledo, PR).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULDIST, M.J. et al. Comparative reproductive performance and early lactation productivity of Jersey x Holstein cows in predominantly Holstein herds in a pasture-based dairying system. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.90, p.4856-4862, 2007.
- BRASIL. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002. In: BRASIL. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002. p.13.
- HEINS, B.J. et al. Crossbreds of Jersey x Holstein compared with pure Holsteins for production, fertility, and body and udder measurements during first lactation. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.91, p.1270-1278, 2008.
- LOPEZ-VILLALOBOS, N. et al. Possible effects of 25 years of selection and crossbreeding on the genetic merit and productivity of New Zealand dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.83, p.154-163, 2000a.
- LOPEZ-VILLALOBOS, N. et al. Effects of selection and crossbreeding strategies on industry profit in the New Zealand dairy industry. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.83, p.164-172, 2000b.
- LOPEZ-VILLALOBOS, N. et al. Profitabilities of some mating systems for dairy herds in New Zealand. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.83, p.144-153, 2000c.
- NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washinton, D.C.: National Acadmics Press, 2001. 381p.
- SANTANA, D.G.; RANAL, M.A. Análise estatística. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação** : do básico ao aplicado. Porto Alegre: ArtMed, 2004. p.197-208.

SAS-INSTITUTE. **SAS/STAT User's Guide**

**8.0.** Cary-NC: SAS Institute. 1999.

WEIGEL, K.A.; BARLASS, K.A. Results of a producer survey regarding crossbreeding on US dairy farms. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.86, p.4148-4154, 2003.