

**Parâmetros genéticos para características reprodutivas em vacas da raça Holandesa<sup>1</sup>****Tatiana Prestes de Almeida<sup>2</sup>, Elisandra Lurdes Kern<sup>3</sup>, Jaime Araújo Cobuci<sup>4</sup>, Cláudio Napolis Costa<sup>5</sup>, José Braccini Neto<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Capes.<sup>2</sup>Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: tatiana.prestes@ufrgs.br<sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRGS, Bolsista do CNPq. E-mail: elikern@hotmail.com<sup>4</sup>Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia – UFRGS.<sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa de Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

**Resumo:** O desempenho reprodutivo é um dos principais fatores que afeta a eficiência e a rentabilidade da atividade leiteira, apresentando, portanto interesse crescente por parte dos criadores. Objetivou-se estimar a herdabilidade para idade ao primeiro parto (IPP), intervalo do primeiro parto (IP1) e do segundo parto (IP2), duração da primeira (DUR1) e da segunda lactação (DUR2), primeiro período seco (PS1) e segundo período seco (PS2), e período de serviço (PSV) de vacas da raça Holandesa nascidas entre 1987 a 2008. As estimativas dos componentes de variância foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita, sob um modelo animal unicaráter, usando o software MTDFREML. Foram considerados os efeitos fixos de grupo contemporâneo para IPP, IP1, DUR1, PS1 e PSV, e grupo contemporâneo e ordem de parto para IP2, DUR2 e PS2. Para ambas as características foi considerado a idade da vaca ao parto como covariável linear (exceto para IPP), e o mesmo efeito aleatório de animal e residual. As estimativas de herdabilidade variaram de 0,02 (DUR1) a 0,07 (IP1). As baixas herdabilidades indicam que pequenos ganhos genéticos são esperados por meio da seleção das características reprodutivas em raça Holandesa no Brasil.

**Palavras-chave:** duração da lactação, idade ao primeiro parto, intervalo de parto, período de serviço, período seco

**Genetic parameters for reproductive traits in Holstein cattle in Brazil**

**Abstract:** The reproductive performance is a leading factor that affects the efficiency and profitability of dairy farming, showing increasing interest on the part breeders. This study aimed to estimate heritability for age at first calving (IPP), calving interval (IP1) and second calving (IP2), duration of the first (DUR1) and second lactation (DUR2) first dry period (PS1) and second dry period (PS2), and period of service (PSV) of Holstein cows born between 1987-2008. Estimates of variance components were obtained by restricted maximum likelihood method using an animal model univariate using MTDFREML software. The fixed effects of contemporary group were considered for IPP, IP1, DUR1, PS1 and PSV, and contemporary group, the calving order for IP2, DUR2 and PS2. For both traits was considered the cow age as a linear covariate (except for IPP), and the same random effects of animal and residual. The heritability ranged between 0.02 (DUR1) and 0.07 (IP1). The low heritability indicate that small genetic gains are expected through the selection of reproductive traits in Holstein cattle in Brazil.

**Keywords:** age at first calving, duration of lactation, calving interval, dry period, period of service

**Introdução**

O desempenho reprodutivo de bovinos de leite está diretamente relacionado com rentabilidade e o progresso genético do rebanho, impactando significativamente à produção de leite e a vida útil das vacas. Segundo Silva et al. (2006) vacas com partos regulares e intervalo de parto adequado, contribuem para aumento da produtividade na atividade leiteira. Em rebanhos com elevada eficiência reprodutiva torna-se possível minimizar os custos com animais improdutivos, gerando fêmeas de reposição geneticamente superiores e em número adequado que permita o descarte dos animais ineficientes, além da redução de custos com técnicas reprodutivas, maximizando o retorno econômico (Azevedo et al., 2001).

Apesar da reconhecida importância das características reprodutivas para a atividade leiteira, pouca atenção científica e também a nível de campo tem sido dada a estas características. Desta maneira, objetivou-se com este trabalho estimar a herdabilidade para diferentes características reprodutivas, visando a obtenção de material científico que possa ser utilizado para a seleção de animais com boa

eficiência reprodutiva, contribuindo assim para o aumento da lucratividade dos sistemas produtivos brasileiros.

### Material e Métodos

Foram utilizados registros de produção e reprodução de vacas da raça Holandesa disponibilizados pela Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH) e suas filiais estaduais, referentes a vacas nascidas entre os anos de 1987 a 2008.

Por meio das datas de nascimento, parto, cobertura e secagem da lactação foi determinado o desempenho reprodutivo individual das vacas para as características idade ao primeiro parto (IPP), primeiro e segundo intervalos de partos (IP1 e IP2), primeiro e segundo período seco (PS1 e PS2), primeiro e segundo período de duração da lactação (DUR1 e DUR2) além do período de serviço (PSV).

Esses registros foram editados, eliminando-se vacas com partos anteriores a 1991 e posteriores a 2011; com períodos de duração de lactação inferior a 250 e superior a 365 dias; com intervalos de parto inferior a 11 e superior a 30 meses, duração do período seco inferior a 30 e superior a 120 dias, e período de serviço inferior a 20 e superior a 300 dias. Na edição e consistência da base de dados também foram excluídos registros de vacas com idade no parto fora dos seguintes limites: inferior a 20 e superior a 48 meses (1ª lactação); inferior a 33 e superior a 67 meses (2ª lactação); inferior a 45 e superior a 87 meses (3ª lactação). Após a consistência obteve-se uma base de dados distinta para cada característica (Tabela 1).

Os grupos de animais contemporâneos (GC) foram definidos por rebanho, ano e estação do parto, sendo as estações definidas por verão (dezembro, janeiro e fevereiro), outono (março a maio), inverno (junho a agosto) e primavera (setembro a novembro). Foram considerados nas análises os registros reprodutivos de vacas filhas de touros com pelo menos duas filhas em dois rebanhos diferentes e grupos de contemporâneos GC com no mínimo quatro registros. A conexão genética entre os grupos de contemporâneos foi avaliada por meio das ligações genéticas entre eles, utilizado o software AMC. Os grupos contemporâneos desconectados foram excluídos das análises.

**Tabela 1.** Número de vacas, mães, touros, rebanhos, grupo contemporâneo (GC) para cada característica reprodutiva

Base de dados	IPP	IP1	IP2	DUR1	DUR2	PS1	PS2	PSV
Vacas	85555	59244	33837	32864	21563	43476	22168	35561
Mães	54043	40532	25598	25683	17843	31297	17591	25970
Touros	1231	1013	788	808	656	870	654	793
Rebanhos	553	482	381	404	332	402	305	371
GC	8344	6644	4514	4186	3181	5171	3173	4072

IPP= idade ao primeiro parto, IP1=primeiro intervalo de parto, IP2= segundo intervalo de parto, DUR1= duração da primeira lactação, DUR2= duração da segunda lactação, PS1=primeiro período seco, PS2= segundo período seco, PSV=período de serviço.

Os componentes de (co)variância foram estimadas pelo método da máxima verossimilhança restrita, usando o software MTDFREML, considerando o critério de convergência de  $10^{-9}$ , em que os modelos unicaráter utilizados para a análise das características reprodutivas incluíram os efeitos fixos de grupo contemporâneo para IPP, IDP1, DUR1, PS1 e PSV e grupo contemporâneo e ordem de parto como efeitos fixos para IDP2, DUR2 e PS2, e idade da vaca no parto como covariável linear (exceto para IPP).

### Resultados e Discussão

A média para idade ao primeiro parto foi de  $27,53 \pm 4,58$  meses (Tabela 2). Valor semelhante também foi relatado por Coelho et al. (2009) em vacas Holandesas no Brasil. Contudo Campos & Lizieire (2005) relatam que o ótimo desempenho para esta característica é alcançado em vacas com idade ao primeiro parto entre 23 e 25 meses. A idade da vaca no primeiro parto é uma das características de maior relevância para o desempenho reprodutivo, pois quando mais cedo a vaca começar sua vida reprodutiva, maior espera-se que seja sua vida produtiva impactando assim na lucratividade leiteira (Coelho et al., 2009).

Observou-se que para as características de intervalo de parto e duração da lactação não houve variação nas médias conforme a primeira e segunda lactação. As médias obtidas para duração da primeira

e segunda lactação (313 dias) são próximas ao padrão preconizado para raças europeias (dez meses), permitindo assim que a vaca tenha um parto por ano (Barbosa et al., 1994). As médias de intervalo de parto foram superiores às obtidas por Coelho et al., 2009 (13 meses) em vacas da raça Holandesa. Intervalos de partos longos podem diminuir a lucratividade dos rebanhos leiteiros, devido à redução na produção de leite ao longo da vida útil da vaca e o menor número de novilhas nascidas por ano, diminuindo assim o número de novilhas de reposição.

**Tabela 2.** Número de vacas, médias e respectivos desvios padrão (D.P), mínimo, máximo, estimativas de herdabilidade, variância genética aditiva e residual para as características reprodutivas.

Característica	Vacas	Média ± D.P	Máximo	Mínimo	$h^2 \pm D.P$	$\sigma_a^2$	$\sigma_e^2$
IPP (meses)	85555	27,53 ± 4,58	48	20	0,03 ± 0,01	0,42	11,79
IP1 (meses)	59244	14,70 ± 3,71	30	11	0,07 ± 0,01	0,47	6,14
IP2 (meses)	33837	14,75 ± 3,49	30	11	0,03 ± 0,01	0,25	7,11
DUR1 (dias)	32864	313,91 ± 28,21	365	250	0,02 ± 0,01	12,70	714,27
DUR2 (dias)	21563	313,46 ± 29,18	365	250	0,03 ± 0,01	21,33	768,37
PS1 (dias)	43476	62,34 ± 17,22	120	30	0,03 ± 0,01	6,43	215,63
PS2 (dias)	22168	66,73 ± 18,97	120	30	0,06 ± 0,01	16,57	284,10
PSV(dias)	35561	121,56 ± 59,55	300	20	0,03 ± 0,01	78,32	2855,62

IPP= idade ao primeiro parto, IP1=primeiro intervalo de parto, IP2= segundo intervalo de parto, DUR1= duração da primeira lactação, DUR2= duração da segunda lactação, PS1=primeiro período seco, PS2= segundo período seco, PSV=período de serviço.

A média do período seco variou de 62,34 a 66,73 dias. Segundo Perreira et al. (2000) o período seco tem grande influência sobre a produção de leite da lactação subsequente, desta forma é necessário um período de descanso entre duas lactações para permitir a regeneração das células do tecido secretor da glândula mamária e acúmulo de reservas corporais para a próxima lactação não afetando assim a produtividade da vaca. A média de 121,56 dias obtida para o período de serviço está acima dos 60 a 90 dias preconizados para a obtenção de adequado desempenho reprodutivo das vacas (Azevedo et al., 2001).

As altas estimativas de variância residual (6,14 a 2855,62), as baixas estimativas de variância genética aditiva (0,25 a 78,32) e, conseqüentemente, as baixas herdabilidades encontradas para todas as características reprodutivas, com valores variando de 0,03 a 0,07 (Tabela 2), indicam que estas são mais influenciadas por fatores ambientais. Assim, a seleção genética para estas características resultaria em pequeno progresso genético para a eficiência reprodutiva, sendo, portanto importante melhorar o manejo reprodutivo e alimentar que os animais são submetidos.

### Conclusões

Os baixos valores de herdabilidade das características reprodutivas indicam que o ganho genético esperado nestas características é lento. A seleção para intervalo de parto poderia resultar em progresso genético mais rápido e, assim, poderia ser incluída como critério de seleção para promover melhorias na eficiência reprodutiva de vacas da raça Holandesa.

### Literatura citada

- AZEVEDO, D. M. M. R.; AZEVEDO, A. R.; ALVES, A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 3, n. 2, p. 48-61, 2001.
- BARBOSA, S. B. P.; MANSO, H. C.; SILVA, L. O. C. Estudo do período de lactação em vacas holandesas no estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 465-475, 1994.
- COELHO, J. G. et al. Análise das relações da curva de crescimento e eficiência produtiva de vacas da raça holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2346-2353, 2009.
- CAMPOS, O. F., LIZIEIRE, R. S. Criação de bezerras em rebanhos leiteiros. Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite, 2005. 142 p.
- PEREIRA I. G. et al. Fatores de variação e parâmetros genéticos dos períodos de serviço e seco em bovinos da raça holandês no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 1005-1013, 2000.
- SILVA, M. V. G. B. et al. Efeitos genéticos e de ambiente em um rebanho do Ecótipo Mantiqueira – características reprodutivas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 3, p. 522-528, 2006.