



A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONEGÓCIO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA

25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

[Voltar](#)

ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS DA CURVA DE CRESCIMENTO E DURAÇÃO DA VIDA ÚTIL DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA

JANAINA GALVAO COELHO ¹, PEDRO FRANKLIN BARBOSA ²

¹ Aluna do Curso de Pós-graduação em Genética e Melhoramento Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP: 14884-900, Jaboticabal, SP. janainacoelho@yahoo.com.br

² Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP. pedro@cppse.embrapa.br

RESUMO O objetivo deste trabalho foi analisar as relações entre parâmetros da curva de crescimento (peso à maturidade e taxa de maturação) e duração da vida útil de vacas da raça Holandesa. As vacas foram criadas em um sistema intensivo de produção de leite na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, em regime de pastagens de outubro a abril, suplementadas com silagens de milho o sorgo ou cana-de-açúcar + uréia de maio a setembro e com concentrados durante o ano todo. Os dados de duração da vida útil (N = 209) foram obtidos nas vacas nascidas de 1988 a 1999 e analisados por meio de um modelo matemático contendo os efeitos fixos de ano e época de nascimento, grupo genético, tipo de parto e motivo de descarte e os efeitos linear e quadrático do peso à maturidade e da taxa de maturação. Houve efeitos significativos de ano de nascimento, época de nascimento e motivo de descarte e da taxa de maturação sobre a duração da vida útil. O coeficiente de correlação entre o peso à maturidade e a duração da vida útil (-0,13) não foi significativo, indicando que não há relação entre o peso à maturidade e a duração da vida útil. A taxa de maturação influenciou a duração da vida útil de forma linear e quadrática. Os resultados obtidos sugerem a existência de uma taxa de maturação ótima (0,1137 kg/mês) que maximiza a duração da vida útil de vacas da raça Holandesa criadas em sistemas de produção com práticas de manejo e políticas de descarte semelhantes.

PALAVRAS-CHAVE Bovinos de leite , Correlação, Peso à maturidade , Taxa de maturação

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIPS AMONG GROWTH CURVE PARAMETERS AND STAYABILITY LIFE OF HOLSTEIN COWS

ABSTRACT The objective of this research was to analyze the relationships among the growth curve parameters (mature weight and maturing rate) and herd life of Holstein cows. The cows were raised on an intensive milk production system at Embrapa Southeast Cattle Research Center, São Carlos, SP, Brazil, on pastures from October to April, supplemented with corn or sorghum silages or sugarcane + urea from May to September and with concentrates during the whole year. Data on herd life (N = 209) were obtained from cows born from 1988 to 1999 and analyzed by fitting a mathematical model containing the fixed effects of year and season of birth, genetic group, type of calving and reason for culling and the linear and quadratic effects of mature weight and maturing rate. There were significant effects of year of birth, season of birth, reason for culling and maturing rate on herd life. The correlation coefficient between mature weight and herd life (-0.13) was nonsignificant. Maturing rate affected herd life both linear and quadratically. The results obtained suggest the existence of an optimal maturing rate (0.1137 kg/kg/month) that maximizes the herd life of Holstein cows raised on production systems with similar management practices and culling policies.

KEYWORDS Dairy cattle , Correlation, Mature weight , Maturing rate, ,

INTRODUÇÃO

O que se busca no melhoramento genético de bovinos leiteiros é a obtenção de animais mais eficientes do ponto de vista econômico, capazes de produzir maior volume de leite, com nível mais elevado de sólidos, ao longo da sua vida útil. Segundo Teodoro et al. (1998), a vida útil é definida como o intervalo de tempo entre o início da primeira lactação e o fim da última lactação. No melhoramento de bovinos de leite, tanto a menor idade ao primeiro parto (IPP) quanto o grande número de ciclos reprodutivos são desejáveis. Para Essl (1998) o problema é determinar como esses dois objetivos se combinam em termos biológicos. A IPP é um dos indicadores da eficiência produtiva. Em geral, fêmeas com menor IPP têm maior vida produtiva. Barbosa e Coelho (2004) relataram que o coeficiente de correlação entre a taxa de maturação e a IPP foi significativo (-0,21), indicando que fêmeas com maior taxa de maturação têm menor IPP. Teodoro et al. (1998) relataram que a duração da vida útil de fêmeas puras por cruza da raça Holandesa, criadas na região Sudeste do Brasil, foi de 6,9 anos (nível alto de manejo) e 3,6 anos (nível baixo de manejo). Com dados dos Estados Unidos, Queiroz e McAllister (1998) encontraram média da duração da vida produtiva de 32,14 meses (2,7 anos). O objetivo deste trabalho foi analisar as relações entre os parâmetros da curva de crescimento e a vida útil de vacas da raça Holandesa, criadas em um sistema intensivo de produção de leite na região Sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram usados os dados de vida útil (diferença entre idade ao descarte ou da morte e a idade ao primeiro parto) de 209 fêmeas da raça Holandesa, criadas no sistema intensivo de produção de leite da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. Os dados foram obtidos nas fêmeas nascidas de 1988 a 1999, que pariram pelo menos uma vez e foram descartadas do rebanho ou morreram até dezembro de 2004, e que tinham estimativas do peso à maturidade (A) e da taxa de maturação (k), as quais foram obtidas por meio do uso do modelo não-linear de von Bertalanffy, que foi o mais eficiente na obtenção dessas estimativas (Barbosa e Coelho, 2003). As fêmeas em crescimento são mantidas em pastagens de gramíneas tropicais durante o período de outubro a abril e suplementadas com silagens de milho ou sorgo ou cana-de-açúcar + uréia na época da seca (maio a setembro). O fornecimento de concentrado às fêmeas em crescimento até ao primeiro parto é feito durante o ano todo, na base de 2 kg/cabeça/dia. As novilhas são inseminadas a partir da idade em que atingem aproximadamente 320 kg de peso vivo (15 a 18 meses em média). As vacas em lactação são mantidas em pastagens de gramíneas forrageiras tropicais durante o período de outubro a abril e suplementadas com silagem de milho na época da seca (maio a setembro). O fornecimento de concentrados é feito durante o ano todo, de acordo com a média diária de produção de leite de cada vaca (um kg de concentrado para cada três kg de leite produzidos). O descarte voluntário das fêmeas do rebanho ocorre de duas maneiras: por falha reprodutiva ou velhice (descarte para abate) e por eficiência produtiva abaixo da média do rebanho (descarte para reprodução). O descarte involuntário ocorre pela morte da fêmea ou por acidentes. Os dados de vida útil (n = 209) foram analisados utilizando-se o procedimento Generalized Linear Models (GLM) do Statistical Analysis System (SAS, 1996), por meio de um modelo matemático contendo os efeitos fixos de ano de nascimento (1988 a 1999), época de nascimento (verão = janeiro a março; outono = abril a junho; inverno = julho a setembro; e primavera

= outubro a dezembro), grupo genético (PC = puras por cruza; GC = PC de primeira até sexta geração controlada; e PO = puras de origem), tipo de parto (normal, distócico + abortos) e motivo de descarte (morte, venda para abate e venda para reprodução) e os efeitos lineares e quadráticos do peso à maturidade e da taxa de maturação na vida útil. O nível de probabilidade adotado para estabelecer a significância dos efeitos incluídos no modelo foi de 5%. Os coeficientes de correlação de Pearson entre o peso à maturidade, a taxa de maturação e a vida útil foram estimados utilizando-se o procedimento CORR do SAS (1996). Os efeitos fixos de ano de nascimento, época de nascimento, grupo genético, tipo de parto e motivo de descarte foram incluídos no modelo matemático com o objetivo de corrigir os dados para os mesmos e, como consequência, obter estimativas de coeficientes de regressão dos efeitos lineares e quadráticos do peso à maturidade e da taxa de maturação sobre a vida útil ajustadas para aqueles efeitos fixos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média da vida útil no período estudado foi de 1.047 dias (34,9 meses), com erro-padrão de 36,06 dias. O coeficiente de variação da vida útil foi de 49,95%. A média da vida útil do rebanho estudado foi menor do que aquelas relatadas por Teodoro et al. (1998) para vacas puras por cruza da raça Holandesa criadas em fazendas da região Sudeste do Brasil nos níveis de manejo alto (82,8 meses) e baixo (43,2 meses).

Entretanto, a média da vida útil do rebanho estudado foi semelhante à encontrada por Queiroz e McAllister (1998) em rebanhos da raça Holandesa no Estado de Kentucky, Estados Unidos (32,14 meses). A análise de variância (Tabela 1) mostrou que a vida útil das fêmeas foi influenciada significativamente pelos efeitos do ano de nascimento, da época de nascimento, do motivo de descarte e da taxa de maturação (linear e quadrático). Não houve efeitos significativos de grupo genético, tipo de parto e do peso à maturidade na duração da vida útil. O ano de nascimento tem sido relatado como importante causa de variação de várias características tanto em rebanhos de raças puras como mestiços Holandês x Zebu. O efeito de ano de nascimento sobre a vida útil reflete a variação nas condições ambientais temporárias de um ano para outro, particularmente nas práticas de manejo e políticas de descarte adotadas no sistema de produção. O efeito de época de nascimento sobre a duração da vida útil significa que há variação nessa característica no rebanho estudado. As fêmeas nascidas no verão apresentaram maior vida útil (1.215 dias) do que as nascidas na primavera (1.941 dias) e no inverno (976 dias), enquanto as nascidas no outono tiveram vida útil intermediária (1.157 dias). Na literatura revisada não foram encontrados relatando o efeito da época de nascimento sobre a duração da vida útil de fêmeas da raça Holandesa. As médias estimadas de acordo com o motivo de descarte mostraram que as fêmeas vendidas para reprodução apresentaram maior duração da vida útil (1.271 dias) do que aquelas descartadas para abate (925 dias) e as que morreram no rebanho ou foram sacrificadas por doenças e acidentes (1.021 dias). Esse resultado reflete a política de descarte de fêmeas para reprodução, ou seja, fêmeas com bom potencial produtivo mas que apresentam eficiência abaixo da média do rebanho. As frequências observadas de acordo com os motivos de descarte foram: morte (22,49%), vendidas para abate (48,80%) e vendidas para reprodução (28,71%). Teodoro et al. (1998) relataram resultados que, quando organizados de acordo com a classificação usada neste trabalho, foram semelhantes para fêmeas 31/32 Holandês mantidas em fazendas da região Sudeste no nível alto de manejo. Os efeitos linear e quadrático da taxa de maturação (k) foram significativos (Tabela 1), indicando que a duração da vida útil. Esse resultado sugere a existência de uma taxa de maturação ótima que maximiza a duração

da vida útil de fêmeas da raça Holandesa no rebanho estudado. A equação de regressão obtida foi a seguinte: duração da vida útil = - 1.268 dias + 20.908 (taxa de maturação) - 91.912 (taxa de maturação ao quadrado). A taxa de maturação ótima seria igual a 0,1137 kg/kg/mês. O coeficiente de correlação entre o peso à maturidade e a duração da vida útil (-0,13) não foi significativo ($P = 0,0526$). O mesmo ocorreu com a taxa de maturação (-0,03). Esses resultados sugerem a duração da vida útil não está associada ao peso à maturidade e à taxa de maturação, quando os dados não são ajustados para os efeitos fixos incluídos no modelo matemático. Entretanto, quando os dados são ajustados, a duração da vida útil depende da taxa de maturação, que é uma medida do grau de maturidade. Essl (1998) relata que estudos em bovinos de leite sobre longevidade geralmente sofrem da falta de uma característica apropriada para medir o grau de maturidade. Strandberg (1992), citado por Essl (1998), encontrou pequeno aumento na duração da vida produtiva com o aumento da idade ao primeiro parto até 30 meses; depois de atingir o máximo, uma pequena diminuição na duração da vida produtiva foi observada. A escassez de trabalhos relacionando os parâmetros da curva de crescimento com medidas de duração da vida útil de bovinos de leite no Brasil mostra a necessidade de que os mesmos sejam estudados em outros rebanhos. Para tanto, a obtenção de pesos por idade acima dos 24 meses de idade com maior frequência é fundamental.

CONCLUSÕES

A duração da vida útil foi influenciada significativamente pelos efeitos de ano e época de nascimento, motivo de descarte e taxa de maturação. A taxa de maturação influenciou a duração da vida útil das vacas de forma linear e quadrática, sugerindo a existência de uma taxa de maturação ótima (0,1137 kg/kg/mês) que maximiza a duração da vida útil nesse rebanho de bovinos da raça Holandesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, P. F.; COELHO, J. G. . Efficiency of non-linear models for estimation of growth curve parameters of Holstein-Friesian females. In: WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION, 9., Porto Alegre, Brazil, October 2003. "**Proceedings**" ... Porto Alegre: UFRGS (CD-Rom).
2. BARBOSA, P. F.; COELHO, J. G. . Análise das relações entre parâmetros da curva de crescimento e idade ao primeiro parto de fêmeas da raça Holandesa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **Anais** ... Campo Grande: SBZ (CD-Rom).
3. ESSL, A. . Longevity in dairy cattle breeding: a review. "**Livestock Production Science**", v. 57, p. 79-89, 1998.
4. QUEIROZ, S. A.; MCALLISTER, A. J. . Avaliação do tipo de descarte de vacas sobre a rentabilidade de rebanhos leiteiros no Estado de Kentucky. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu, SP. **Anais** ... Botucatu: SBZ, v. 3, p. 459-462, 1998.
5. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. . "SAS User's Guide": Stat Version

6, 5^a ed. v. 1/2. Cary, NC: SAS Institute, 1996.

6. TEODORO, R. L.; LEMOS, A. M.; MADALENA, F. E. . Vida útil e motivos de descarte de vacas de seis cruzamentos Holandês x Guzerá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, SP, 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, p. 63-65, 1998.

TABELA 1 Resumo da análise de variância da duração da vida útil de vacas da raça Holandesa

Causas de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios
Ano de nascimento	11	1.289.371**
Época de nascimento	3	852.096*
Grupo genético	2	13.046
Tipo de parto	2	241.281
Motivo de descarte	2	2.014.491**
Peso à maturidade, linear	1	492.732
Peso à maturidade, quadrático	1	589.426
Taxa de maturação, linear	1	1.572.930*
Taxa de maturação, quadrático	1	1.766.374*
Resíduo (Coeficiente de determinação)	185 (33,72%)	273.359

* P < 0,05; ** P < 0,01.