Tendência Genética para Produção de Gordura do Leite em Bovinos da Raça Holandesa sob Diferentes Gradientes de Temperatura

Henrique Alberto Mulim[1]; Aline Zampar[2]; Rafaela Martins[3]; Altair Antônio Valotto[4]; Luís Fernando Batista Pinto[5]; Victor Breno Pedrosa[6].

[1]Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. E-mail: henriquemulim@hotmail.com; [2] Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. E-mail: a_zampar@yahoo.com.br; [3] Universidade Esatual de Ponta Grossa – UEPG. E-mail: rafaelamartins.zootecnia@gmail.com; [4]Associação Paranaense dos Criadores de Bovidos da Raça Holandesa – APCBRH. E-mail: altair@holandesparana.com.br; [5]Universidade Federal da Bahia - UFBA. E-mail: luisfbp@gmail.com; [6]Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. E-mail: vbpedrosa@uepg.br;

Resumo

O objetivo do estudo for avaliar a tendência genética para a produção de gordura dos animais da raça Holandesa, considerando um modelo de análise que inclui o efeito de interação genótipo ambiente na estimação dos valores genéticos. Dados de 68806 fêmeas primíparas pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH), foram divididos em 7 gradientes ambientais de temperaturas regionais do estado do Paraná. Os dados foram analisados sob a metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML) através do software WOMBAT, por regressão aleatória de quarta ordem, utilizando polinômios de Legendre. A média produtiva do rebanho foi de 277,81 kg de gordura por lactação animal. Pôde-se observar um aumento dos valores genéticos dos animais de até 0,61 kg de gordura, por ano avaliado. Comportamento semelhante foi encontrado na avaliação tradicional, a qual não considera o efeito de interação genótipo ambiente, indicando que a inclusão do referido efeito no modelo de análise genética não se faz necessária para estimar os valores genéticos de bovinos da raça Holandesa no estado do Paraná.

Palavras-chave: comportamento genético**;** gradiente ambiental; interação genótipo-ambiente; produção de sólidos**.**

1. Introdução

O Paraná, segundo maior produtor de leite a nível nacional (IBGE, 2018), tem por característica apresentar forte presença de cooperativas no setor leiteiro que impulsionam a produção e a produtividade paranaense. Algumas dessas, com o objetivo de melhoria produtiva e também a qualidade do produto, incentivam seus cooperados através de bonificações por quantidades de sólidos do leite. Com isso, a busca pelo aumento da produção de sólidos, como exemplo a gordura, torna-se atrativa, estimulando os produtores a investirem no melhoramento genético desta característica.

Sabe-se que a temperatura é uma variável de grande influência na produção de leite e sólidos. Porém, apesar de tal conhecimento, poucos estudos foram realizados de modo a verificar a inclusão do efeito de interação dos genótipos dos animais com a diferença de temperatura regionais. Tal fato instigou a realização deste estudo, com o intuito de verificar o comportamento genético da população de bovinos da raça Holandesa nos últimos anos, sob análise de interação genótipo ambiente, e posteriormente confrontar com a metodologia de avaliação genética atualmente empregada no estado, a qual não considera o referido efeito no modelo de análise genética.

2. Material e Métodos

Foram utilizados dados de 68806 fêmeas primíparas, filhas de 936 touros, pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa

(APCBRH), nascidas entre 1990 a 2015. Os animais estavam distribuídos em 449 rebanhos de 88 cidades paranaenses. Em levantamento a priori, as médias de temperaturas anuais foram alçadas de acordo com trabalho de Alvares et al (2013), o que possibilitou a divisão do estado em 7 gradientes ambientais de temperatura, de 17ºC a 20ºC divididos a cada 0,5ºC. Tais parâmetros, foram utilizados como variáveis controles para observação da interação genótipo ambiente nos rebanhos paranaense.

As produções de Gordura, em quilos (kg), foram ajustadas aos 305 dias. A conectividade dos rebanhos, entre os gradientes ambientais, se deu através da presença genética dos touros em pelo menos 3 dos gradientes. Adotou-se o modelo de investigação através de regressão aleatória, assumindo a variância residual como heterogênea, em até oito classes de variância, implementando os modelos de regressão aleatória em até quarta ordem, sob polinômios de Legendre. Na inferência das análises, aplicou-se os modelos mistos de análises por método de máxima verossimilhança restrita (REML) através do software WOMBAT® (MEYER, 2007).

Posterior as análises, um subconjunto foi formado com as filhas de touros mais recentes e representativos nos rebanhos paranaenses. Sendo os animais com mais de 150 filhas e no mínimo 5 filhas em cada ano de avaliação mantidos no subconjunto de dados para plotagem dos valores genéticos e verificação da tendência genética dos últimos anos.

3. Resultados e Discussão

A produção média de gordura em quilos, bem como descrição de desvio-padrão, valores mínimos e máximos dos animais da raça Holandesa estão representados da Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva de produção de gordura dos animais da raça Holandesa do estado do Paraná

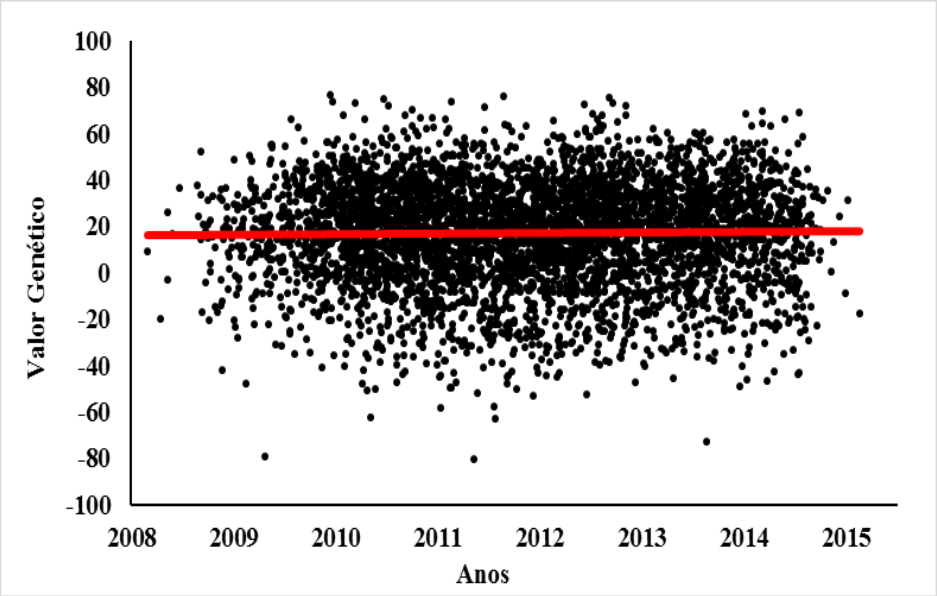
	N	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Gordura	68806	277,81	71,95	22,07	704,85

N: número de animais avaliados
D.P.: desvio padrão
Min: valor mínimo
Máx: valor máximo

Tais médias reforçam a capacidade produtiva dos animais da raça Holandesa do estado para produção de sólidos, como exemplo a gordura. Indicando que tal característica vem sido tida como uma das características preconizadas nas seleções dos animais dos rebanhos paranaenses. Prova disto é o peso elaborado para a característica dentro do índice de seleção genética implementadas no estado que demonstram a importância de tal produção.

A Figura 1 apresenta a tendência genética da população de bovinos da raça holandesa nos últimos anos para característica produção de gordura.

Figura 1 – Tendência genética para produção de gordura em animais da raça Holandesa do estado do Paraná dos anos 2008 a 2015



É possível verificar um pequeno aumento no valor genético dos animais para características produção de gordura com o passar dos anos. Esse chega ao valor de 0,61 kg de gordura acrescentado ao ano. Um razoável progresso genético quando se leva em conta que o monitoramento genético da população de bovinos da raça Holandesa no estado só se deu a partir do ano de 2014 (PEDROSA et al, 2015). Assim, espera-se que para os próximos anos maiores ganhos genéticos possam ser observados já que tal monitoramento se faz presente.

O avanço se mostrou bastante similar ao encontrado por Pedrosa et al (2015) nas avaliações já realizadas no estado. Isso demonstra que a adição da variável temperatura no modelo de análise genética, sob efeito de interação genótipo ambiente, não influi nos resultados das estimações de valores genéticos dos animais da raça Holandesa no estado do Paraná.

4. Conclusão

Verificou-se incremento genético da produção de gordura dos animais da raça Holandesa no estado do Paraná nos últimos dez anos. O resultado do presente estudo foi semelhante ao obtido nas avaliações realizadas nos rebanhos paranaenses, o que indica não haver necessidade de inclusão do efeito de interação genótipo ambiente, sob diferentes gradientes de tempetatura, para análise genética da característica de produção de gordura nos rebanhos em questão.

5. Referências

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.

IBGE. Indicadores IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE*, p. 76, 2018.

MEYER, K. WOMBAT—A tool for mixed model analyses in quantitative genetics by restricted maximum likelihood (REML). *Journal of Zhejiang University*, v. 8, n. 11, p. 815–821, out. 2007.

PEDROSA, V. B. et al. Genetic trends in dairy production of Brazilian Holstein cow. *Journal of Animal Science*, v. 93, p. 345–351, 2015.