AVALIAÇÃO DAS HERDABILIDADES PARA PRODUÇÃO DE LEITE EM UM ESTUDO DA INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE NA RAÇA HOLANDESA.

Rafaela Martins (PIBIC/UEPG), Raphael Patrick Moreira, Victor Breno Pedrosa (Orientador), E-mail: vbpedrosa@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Zootecnia

Área Zootecnia e Subárea Genética e Melhoramento dos Animais Domésticos.

Palavras-chave: Bovinos Leiteiros, componentes de variância, parâmetros genéticos.

Resumo

O trabalho teve como intuito avaliar as estimativas de herdabilidade para produção de leite na população de animais da raça Holandesa do estado do Paraná, considerando a inclusão dos efeitos da interação de genótipo x ambiente no modelo de análise. Utilizou se 57.967 registros de vacas primíparas pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense dos Criados da Raça Holandesa (APCBRH) entre os períodos de 1990 a 2015. Para tal, foi subdividido o estado do Paraná em três tipos climáticos: Região 1 (R1) – Clima mesotérmico úmido e super úmido, Região 2 (R2) – Clima mesotérmico sem estação seca, Região 3 (R3) – clima mesotérmico com estação seca. Os dados foram analisados sob a metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML) através do software VCE 6.0. A média para produção de leite foi de 8.910,25; 8.421,90; e 7.203,18, para as regiões 1, 2 e 3, respectivamente. As estimativas de herdabilidade se mostraram moderadas para as regiões 1 e 2 (0,21) e para a Região 3 de baixa magnitude (0,16). Esses resultados demonstram que não houve alteração expressiva dos coeficientes de herdabilidade na produção de leite para regiões do estado do Paraná.

Introdução

A raça Holandesa, está presente na maior da pecuária leiteira desenvolvida, devido sua aptidão para a produção de leite. Por esta razão, diversos países optam pela importação de material genético da referida raça, principalmente via sêmen. Entretanto, essa estratégia seria eficaz se o sêmen importado tivesse o mesmo desempenho em diferentes ambientes, pois, caso haja efeito significativo da Interação genótipo x ambiente, é possível que as respostas de desempenho não sejam as esperadas (SALVIAN,2016).

A interação genótipo ambiente causa alterações sobre parâmetros genéticos, um desses parâmetros é a herdabilidade que pode variar conforme a interação da característica com o ambiente de produção do animal (STREIT et al., 2012). Por isso torna-se importante o estudo da herdabilidade admitindo a interação genótipo x ambiente, pois a genética inserida em rebanhos paranaenses é proveniente grandemente de outros países, ou de material genético utilizado em uma região onde teve uma expressão alta de desempenho e quando utilizado em outra região não obteve o mesma performance.

Desta forma, o objetivo do estudo foi avaliar as estimativas de herdabilidade para produção de leite, e compará-las, entre os diferentes climas do estado do Paraná, a fim de elucidar possíveis diferenças que possam existir na transmissão genética da principal característica da atividade leiteira.

Materiais e Métodos

Foram utilizados dados de 57.967 registros de vacas primíparas pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense de Bovinos da Raça Holandesa, entre os períodos de 1990 a 2015, distribuídos em 620 rebanhos do estado do Paraná. A produção de leite, em quilos, foram mensuradas através do controle leiteiro oficial, e ajustadas aos 305 dias de lactação. As amostras de leite foram coletadas mensalmente, admitindo intervalos limites, mínimo de 15 e máximo de 45 dias, sendo que as coletas não ocorriam até o quinto dia de lactação e após o sexagésimo dia pós-parto. Os grupos contemporâneos que tiveram como base indivíduos pertencentes ao mesmo ano de nascimento, estação e fazenda.

As análises realizadas que consideraram a interação genótipo ambiente no modelo animal e utilizaram a mesma característica como característica distinta para cada região e análises que desconsideraram a interação sendo analisado como uma característica única. A conectividade entre os rebanhos deu-se pela presença genética em no mínimo duas regiões. Os efeitos avaliados no modelo foram os fixos de grupo de contemporâneo, a idade ao parto como co-variável linear e o componente genético aditivo como efeito aleatório. Para as análises de herdabilidade, foi considerado o modelo animal, usando o método Máxima Verossimilhança Restrita (REML), por meio do software VCE 6.0 (GROENEVELD; KOVAC; MIELENZ, 2008). As diferentes regiões consideradas foram divididas conforme a classificação climática (Figura 1). Cabe ressaltar que a região 4 não foi considerada no estudo, devido a sua produção de leite não é significativa.



Figura 1 - Distribuição climática do estado do Paraná, dividida em R1) clima mesotérmico úmido e super úmido, R2) clima mesotérmico sem estação seca, R3) clima mesotérmico com estação seca e R4) clima tropical super úmido, de acordo com a classificação pela SEAB (2000).
Fonte: Adaptado de IAPAR (2007).

Resultados e Discussões

As variações na produção de leite são influenciadas por diversos fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal. A produção de leite máxima observada na região 1 e 2 pode ser um indicativo de rebanhos que vem sendo selecionados há muitos anos, pois configura-se regiões com um nível tecnológico superior.

Na tabela 1 encontram-se as estatísticas descritivas.

Tabela 1 – Estatística descritiva. Número de observações (N), número de rebanhos, e valores mínimos (MIN) e máximo (MAX) de produção de leite (litros/lactação).

	N	Rebanho	Mínimo	Máximo
R1	41805	357	613,00	18583,00
R2	14701	188	856,00	16257,00
R3	1461	75	1126,00	12601,00

Fonte: Autora.
*R1-Clima mesotérmico úmido e super úmido, R2- clima mesotérmico sem estação seca, R3- Clima mesotérmico com estação seca.

Os valores médios de produtividade variaram entre 23,61kg/vaca/dia e 29,21 kg/vaca/dia entre as regiões, destacando-se a R1, a qual estão inseridas justamente dois dos principais municípios leiteiros do Paraná e do Brasil, Castro e Carambeí. Em estudo realizado por Paula et al. (2009), no estado do Paraná a produtividade foi de 23,9 à 27,5 kg/vaca/dia. Tal falto demonstra que do período citado do referido trabalho até os dias atuais, houve evolução produtiva, principalmente pelo fato do monitoramento genético do estado do Paraná iniciou-se em 2014 (PEDROSA et al. 2015). O monitoramento genético obtido através de informações do controle leiteiro permite um melhor controle de dados além de conhecer o potencial produtivos e genético dos animais aumentando assim o progresso genético para a característica.

Na tabela 2 encontram-se as estimativas dos componentes de variância para a produção de leite ajustada aos 305 (PL305) além das estimativas de herdabilidade para as diferentes regiões estudadas.

Tabela 2 – Estimativas dos componentes de variância genética aditiva (σ^2a), variância residual (σ^2e), variância fenotípica (σ^2p) e herdabilidades (h^2) para PL, em kg por lactação, obtidas nas regiões 1, 2 e 3 do Paraná.

Região	σ^2a	σ^2e	σ^2p	h^2
R1	555716,51	2043254,33	2598970,84	0,21
R2	504443,32	1929089,12	2433532,44	0,24
R3	368608,08	1952364,42	2320972,50	0,16

Fonte: Autora.
*R1-Clima mesotérmico úmido e super úmido, R2- clima mesotérmico sem estação seca, R3- Clima mesotérmico com estação seca.

A variância genética aditiva foi menor que as variâncias residuais, revelando que o efeito do ambiente teve maior contribuição na variância fenotípica para a característica. Os valores de herdabilidade para as regiões 1 e 2 indicam a maior existência de variância genética aditiva nessas regiões, o qual demonstra que os valores dos componentes da variância genética aditiva apresentam influência na produção de leite mesmo que em níveis inferiores que variância residual.

Os valores de herdabilidade para as regiões 1 e 2 foram similares, sugerindo assim, que o ambiente não influência significativamente na resposta a produção de leite, e que a característica, quando selecionada poderia ser capaz de obter uma resposta moderada na geração seguinte. A baixa magnitude nos valores de herdabilidade na região 3 indicam que a produção de leite tem maior influência residual, do que os genes que formam a característica, impactando assim nos baixos valores de produtividade. É importante ressaltar que quanto maior o grau de variância, maior a estimativa de herdabilidade, visto que as duas variáveis são diretamente proporcionais.

CONCLUSÃO

Os coeficientes de herdabilidade estimados para produção de leite, foram de baixa a moderada magnitude, indicando que uma parcela da variação observada para a característica é decorrente dos genes de efeito aditivo, sugerindo ser possível alcançar progresso genético efetuando processos de seleção para as regiões de estudo. As baixas diferenças na estimativa da herdabilidade indicam que, mesmo em magnitudes distintas, variando de baixa a moderada, não foi notada diferenças expressivas entre os climas do Estado do Paraná, não representando diferenças significativas na transmissão genética para a característica produção de leite.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa para os estudos. À Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH) pelos fornecimentos do banco de dados.

Referências

GROENEVELD, E; KOVAC, M; e MIELENZ, N. VCE User's Guide and Reference Manual. Version 6.0. Department of Animal Science. University of Illinois, Urbana, 2008.

SALVIAN, M. Estresse térmico sobre a predição de valores genéticos para característica de produção e qualidade do leite em vacas holandesas. Piracicaba, 2016. p.72. Dissertação(Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

SEAB. Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB. Divisão de Conjuntura Agropecuária (DCA), 2000. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/cultura3.pdf.>

STREIT, M.; Reinhardt F.; Thaller G. e Bennewitz J. Reaction norms and genotypebyenvironment interaction in the German Holstein dairy cattle. Animal Breeding and genetics, v. 129, p. 380–389, 2012.

PAULA, M. C; MARTINS, E. N; SILVA, L. O. C. da; OLIVEIRA, C. A. L. de; VALOTTO, A. A; RIBAS, N. P. Interação genótipo × ambiente para produção de leite de bovinos da raça Holandesa entre bacias leiteiras no estado do Paraná. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 3, p. 467-473, 2009.

PEDROSA, V. B.; VALLOTO, A. A.; HORST, J. A.; FIGUEIREDO, A. M.; MARTINS,A.S. Genetic trends in dairy yield of Brazilian Holstein cow. In: Joint Annual Meeting-ADSA/ASAS, 2015, Orlando. Journal of Dairy Science, v. 98, n. 1, p. 346-346, 2015.