

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

IMPACTO DA INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE NAS HERDABILIDADES PARA PRODUÇÃO DE GORDURA EM BOVINOS DA RAÇA HOLANDESA

Renata de Moraes FARIAS*¹, Rita Carolina GAIA¹, Raphael Patrick MOREIRA¹,
Matheus Henrique ZARROCHINSKI¹, Henrique Alberto MULIM¹, Essamai Brizola
LAGOS¹, Altair Antônio VALLOTO ², Victor Breno PEDROSA¹

*autor para correspondência: renatafarias97@hotmail.com

¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

²Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa, Curitiba, Paraná, Brasil

Abstract: The aim of this study was verify the effect of genotype by environmental interaction on the heritabilities for fat yield, on 57,967 Holstein cows of first calving, born between 1990 and 2015, raised in three different climate regions. The dataset utilized belongs to the Paraná Holstein Cattle Breeders Association (APCBRH) and was divided by region according to the climate classification of the Paraná State as, R1) Humid and superhumid mesothermic climate; R2) Mesothermic climate without dry season and R3) Mesothermal climate with dry season. The effects included in the models were the contemporary groups (herd and birth season) and the age at calving as fixed effects, and the genetic additive as random effect. The heritabilities were estimate by the REML method, utilizing the VCE 6.0 software. The heritability estimates range from 0.17 to 0.25 for fat yield, on the three studied regions. It could be observed a variation on the heritabilities magnitudes, where the mesothermal climate with dry season region presented the lowest heritability coefficient in comparison to the other regions, probably due to the higher temperatures observed in that region, which can result in a higher phenotypic variance for this trait.

Palavras-chave: efeitos ambientais, parâmetros genéticos, sólidos do leite

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O fenótipo de determinada característica é expresso através da soma do efeito genético com o efeito ambiental. Entretanto pode haver outro fator a contribuir para a sua expressão, o qual denominamos de interação genótipo x ambiente (IGA). Este efeito é devido à alteração da expressão do genótipo, quando o animal é disposto em condições ambientais distintas. Desta forma o valor genético do animal quando pode sofrer alterações quando o mesmo é alocado em diferentes situações de temperatura, umidade relativa do ar, nutrição, sistema de produção e manejo (VAN DER LAAK et al., 2016).

Características como a produção de gordura no leite são de extrema importância dentro do setor lácteo no Brasil. Ao produtor, acréscimos na média desta característica podem ser traduzidos em maior rentabilidade, já que diversos laticínios podem efetuar o pagamento diferenciado pelo litro do produto que apresentem índices elevados de sólidos (CAMPOS, 2015). A IGA tende a ocorrer com maior intensidade sobre as características de sólidos do leite, visto que estas são influenciadas por um conjunto elevado genes. Desta forma, as principais consequências que a IGA pode causar é alteração das variâncias (genéticas, residuais e fenotípicas), da herdabilidade e do valor genético dos animais quando dispostos em ambientes desiguais (HAMROUNI et al., 2014).

Desta forma, os programas de seleção dentro do estado do Paraná podem ser ineficientes pela carência de informações a respeito da IGA sobre as características relacionadas a produção e qualidade do leite. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar as diferenças nos coeficientes de herdabilidade para diferentes regiões do estado do Paraná, para a característica de produção de gordura em bovinos leiteiros da raça Holandesa.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

Foram utilizados neste estudo dados de registros de aproximadamente 57.967 vacas primíparas pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa – APCBRH. Os mesmos foram obtidos entre os períodos de 1990 a 2015 e mensurados através do controle leiteiro. Para a formação dos arquivos de dados, foi considerada, em quilogramas, a característica de produção de gordura (PG), corrigida aos 305 dias. O sistema de determinação dos grupos de contemporâneos (GC) teve por base a classificação dos indivíduos pertencentes ao mesmo ano de nascimento e fazenda.

As diferentes regiões consideradas foram divididas conforme a classificação climática disponibilizada pela SEAB, em R1) Clima mesotérmico úmido e super úmido; R2) Clima mesotérmico sem estação seca e R3) Clima mesotérmico com estação seca. Considerou-se o efeito da interação genótipo x ambiente utilizando-se análises multicaracterística, em que a mesma característica foi considerada como uma característica distinta, para cada região avaliada. A conectividade entre os rebanhos foi garantida por touros de conexão, mantendo-se apenas, aqueles com pelo menos uma filha simultaneamente em ao menos duas das três regiões. Deste modo foi considerado o modelo animal, utilizando-se o método de máxima verossimilhança restrita (REML), para obtenção dos coeficientes de herdabilidade das distintas regiões, através do software VCE6 (GROENEVELD, 2008).

Resultados e Discussão

Os resultados da estatística descritiva para produção de gordura nas regiões R1, R2 e R3 estão demonstradas na tabela 1. Ao total foram analisadas 57.986 vacas de primeira lactação para PG, sendo 41.783 da R1, 14.735 da R2 e 1.468 da R3.

Tabela 1 - Estatística descritiva dos dados de primeira lactação para produção de gordura no leite (PG) em R1, R2 e R3.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

	Característica	N	Rebanhos	Mínimo	Máximo	Média	D.P.
PG	R1	41783	357	10,02	682,10	295,61	72,84
	R2	14735	188	16,21	704,84	278,31	71,30
	R3	1468	75	42,88	477,23	242,34	71,36

D.P.: Desvio-padrão

De acordo com o que se observou para PG, a R1 apresentou superioridade de 17,3 kg em relação a R2 e 53,24 kg em relação a R3. Já para PP as médias R2 e R3 foram 9,75 kg e 50,39 kg menores, respectivamente, em relação à R1. As variâncias genéticas aditiva, residual e fenotípica para as diferentes regiões estão demonstradas na tabela 2.

Tabela 2 - Variância genética aditiva (σ_a^2), variância residual (σ_e^2), variância fenotípica (σ_p^2) e herdabilidades (h^2) para produção de gordura no leite (PG) em R1, R2 e R3.

		σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2	h^2
PG	R1	786,91	2386,74	3173,65	0,25
	R2	792,87	2345,70	3138,56	0,25
	R3	480,05	2363,86	2843,91	0,17

A região R2 apresentou a maior variância genética aditiva, sendo 0,76% maior que R1 e 65,16% maior que R3. Quando se avaliou a variância residual os valores foram 0,97% e 1,75% maiores em R1, em relação à R2 e R3, respectivamente. Para variância fenotípica, R1 foi 1,12% e 11,59% superior em relação a R2 e R3, respectivamente. Com relação aos coeficientes de herdabilidade pode-se observar que R1 e R2 foram semelhantes, com valor de herdabilidade igual a 0,25 e R3 igual a 0,17. Nixon et al. (2009) estudaram vacas Holandesas primíparas no Canadá e encontraram valores moderados para h^2 de 0,20. A mesma magnitude foi descrita por Pritchard et al. (2013), os quais relataram valores de 0,26. Resultados semelhantes no Brasil foram obtidos por Campos et al. (2015), os quais demonstraram valor de 0,24 para a raça Holandesa. Nota-se que apenas R3 apresentou valores inferiores aos estudos citados, fato este, muito provavelmente devido às elevadas temperaturas médias observadas na região norte do estado,

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

onde encontra-se o clima mesotérmico com estação seca. Tal fato resultou em aumento da variabilidade ambiental com relação a genética aditiva e, por consequência redução da herdabilidade.

Conclusão

Pode-se concluir que, levando em consideração as diferenças climáticas entre as regiões paranaenses, apenas a região 3 exercerá influência negativa sobre o coeficiente de herdabilidade para produção de gordura no leite, em animais da raça Holandesa.

Agradecimentos

À APCBRH pela concessão dos dados para realização deste trabalho.

Referências

- Campos, R. V.; Cobuci, J. A.; Kern, E. L. ; Costa, C. N. and McManus, C. M. 2015. Genetic Parameters for Linear Type Traits and Milk, Fat and Protein Production in Holstein Cows in Brazil. *Asia-Australasian Journal of Animal Science*, v. 28, n. 4, p. 476–484.
- Groeneveld, E.; Kovac, M. and Mielenz, N. 2008. VCE User`s guide and reference manual. Version 6.0. Department of Animal Science, University of Illinois, Urbana, IL.
- Hamrouni, A.; Djemali, M. and Bedhiaf, S. 2014. Interaction between genotype and geographic region for milk production traits in Tunisian holstein cattle. *International Journal of Farming and Allied Sciences*, v. 3 (6): 623-628.
- Nixon, M.; Bohmanova, J.; Jamrozik, J.; Schaeffer, L. R.; Hand, K. and Miglior, F. 2009. Genetic parameters of milking frequency and milk production traits in Canadian Holsteins milked by an automated milking system. *Journal of dairy science*, v. 92, n. 7, p. 3422-3430.
- Pritchard, T.; Coffey, M.; Mrode, R. and Wall, E. 2013. Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal*, v. 7, n. 01, p. 34-46.
- Van der Laak, M.; Van Pelt, M. L.; De Jong, G. and Mulder, H. A. 2016. Genotype by environment interaction for production, somatic cell score, workability and conformation traits in Dutch Holstein-Friesian cows between farms with or without grazing. *Journal of Dairy Science*, v.99, n. 6, p. 4496-4503.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

