INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE PARA PRODUÇÃO DE GORDURA EM REBANHOS DA RAÇA HOLANDESA NO ESTADO DO PARANÁ

Matheus Henrique Zarrochinski (PIBIC/CNPq/UEPG), Victor Breno Pedrosa (Orientador), e-mail: vbpedrosa@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Zootecnia

Zootecnia Genética e Melhoramento dos Animais Domésticos

Palavras-chave: Produção de sólidos, Bovinos Leiteiros, Herdabilidade

Resumo

A seleção genética que visava apenas o aumento da produção de leite passou a ter outros enfoques à medida que a indústria começou a incentivar o aumento do conteúdo de gordura do leite. Vale ressaltar que a genética brasileira em sua grande parte é importada, por esse motivo há a necessidade do estudo da interação genótipo ambiente, visando entender o comportamento desses genótipos nos diferentes ambientes brasileiros. Para isso, foram estimadas as herdabilidades para a produção de gordura, em animais pertencentes a três regiões paranaense conforme sua classificação climática. Foram obtidas herdabilidades para as R1, R2 e R3, de 0,25; 0,25 e 0,17 respectivamente. Assim, espera-se que os animais selecionados nas duas primeiras regiões sejam capazes de proporcionar maiores ganhos genéticos, pois possivelmente são animais mais adaptados.

Introdução

Para aumentar os índices produtivos, o melhoramento genético baseado em valores genéticos acurados e de programas conduzidos em nosso país é um ingrediente importante para a obtenção de animais adaptados aos diferentes sistemas de produção, no entanto, além da produção de leite tornou-se essencial garantir a qualidade do produto e, portanto, tem-se dado maior importância para características de gordura do leite. Devido a genética brasileira em sua grande parte ser importada, há a necessidade do estudo da interação genótipo ambiente, visando avaliar os genótipos nos ambientes onde estão localizados, em que os animais que expressam um bom desempenho em determinado ambiente, podem não expressar o mesmo potencial produtivo se forem submetidos a um ambiente diferente (Mourão e Zampar, 2009).

A interação pode interferir nas variações genéticas, ambientais e consequentemente na fenotípica, implicando na possibilidade de mudanças nos critérios de seleção dependendo do ambiente (Mascioli et al, 2006). Por esse motivo, as estimativas de herdabilidade (dependentes das variâncias) são imprescindíveis para o desenvolvimento de programas de melhoramento genético animal, pois são parâmetros característicos de cada população e com base em seus valores e na intensidade da seleção praticada, pode-se esperar um progresso genético maior ou não ao longo das gerações. Desse modo, objetivou-se avaliar o impacto interação genótipo x ambiente sobre a herdabilidade da produção de gordura em rebanhos da raça Holandesa no estado do Paraná.

Materiais e Métodos

Foram utilizados neste estudo dados de registros de 57986 vacas primíparas pertencentes ao banco de dados da Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa – APCBRH, nascidas entre os períodos de 1990 a 2015, referentes às características de produção de gordura (PG) em quilos, mensuradas através do controle leiteiro. As amostras de leite foram coletadas mensalmente, por técnicos da própria associação, com intervalos regulares entre controles consecutivos, admitindo intervalos limites, mínimo de 15 e máximo de 45 dias, sendo que a primeira coleta não ocorre até o quinto e após o sexagésimo dia pós-parto.

As amostras foram analisadas no Laboratório de Análise da Qualidade do Leite do Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa. O sistema de determinação dos grupos de contemporâneos (GC) teve por base a classificação dos indivíduos pertencentes ao mesmo ano de nascimento, estação de nascimento e fazenda. O conjunto inicial de dados foi composto por cerca de 120.000 informações. Os dados foram editados para eliminar registros que apresentavam erros, informações incompletas, animais filhos de pais desconhecidos, progênies de touros que só aparecem em um rebanho e grupos de contemporâneo com menos de 3 animais.

As diferentes regiões consideradas, foram divididas conforme a classificação climática disponibilizada pela SEAB (2000), em R1) Clima mesotérmico úmido e super úmido; R2) Clima mesotérmico sem estação seca e R3) Clima mesotérmico com estação seca. Foram realizadas análises que consideram a interação genótipo x ambiente e análises que a desconsideram. Nas análises que desconsideram a interação genótipo x ambiente, os rebanhos foram avaliados por meio de análises de características únicas. Este tipo de análise foi feito para as três regiões individualmente (R1, R2 e R3) e também para o conjunto formado pelas três regiões juntas (R1+R2+R3), em apenas 1 análise completa. No caso das avaliações que consideram a interação genótipo x ambiente, foram realizadas análises considerando-se a mesma característica em cada região como características distintas.

A conectividade entre os rebanhos foi definida por “touros de conexão”, mantendo-se apenas aqueles cujas progênies estavam presentes simultaneamente em pelo menos dois dos três rebanhos. Os efeitos avaliados no modelo foram os fixos de grupo de contemporâneo (rebanho e ano de nascimento), além da idade ao parto como covariável linear e o componente genético aditivo como efeito aleatório. Para as análises de herdabilidade, foi considerado o modelo animal, usando o método REML, por meio do software VCE 6.0 (Groeneveld et al., 2008).

Resultados e Discussão

No presente trabalho a R1 continha 41783 vacas e 357 rebanhos, onde o menor valor encontrado para produção de gordura no leite foi de 10,02 e o maior valor foi de 682,10 quilos. A R2 possuía 14735 vacas e 188 rebanhos, sendo o menor valor encontrado de 16,21 e o maior de 704,84 quilos, já a R3 era formada por 1468 vacas e 75 rebanhos, onde o menor valor encontrado foi de 42,88 e o

maior valor de 477,23 quilos de gordura. As médias e os desvios-padrão, respectivamente, para produção de gordura em quilos, ajustados para os 305 dias de lactação na R1 foram de 295,61 e 72,84, na R2 de 278,31 e 71,30 e na R3 de 242,34 e 71,36. Conforme mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: Estatística descritiva de produção de gordura no leite nas regiões 1, 2 e 3

Região	n	Rebanho	Mínimo	Máximo	Média	D.P.
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

Em trabalho realizado por (PAULA et al., 2008) verificou-se o resultado da média e o desvio-padrão para produção de gordura em quilos de 270,88 e 67,58, respectivamente. Para (FERREIRA; FERNANDES, 2000) a média e o desvio-padrão observados foram 149 e 74 quilos, respectivamente. WEBER et al (2005) em seu trabalho classificou as vacas em três diferentes níveis de produção, de acordo com a média de produção de leite do rebanho, em baixo, médio e alto. Onde para produção de gordura as médias observadas variaram de 163 a 298 quilos e os desvios-padrão variaram de 30 a 53 quilos. No presente estudo foram determinadas a variância genética aditiva (σ_a^2), variância residual (σ_e^2) e variância fenotípica (σ_p^2) para produção de gordura no leite nas regiões R1, R2 e R3, onde observou-se os valores de 786,91; 792,87 e 480,05, respectivamente, para a variância genética aditiva. Para a variância residual encontrou-se os valores para as regiões R1, R2 e R3, respectivamente de 2386,74; 2345,70 e 2363,86. Posteriormente para a variância fenotípica os valores foram 3173,65; 3138,56 e 2843,91 para as regiões R1, R2 e R3, respectivamente. Conforme mostrados na Tabela 2. Em seu trabalho (PAULA et al., 2008) relatou valores médios para a variância genética aditiva de 678,5, para a variância residual de 1313,5 e para a variância fenotípica de 443,0. Obtendo resultados inferiores comparados com o do presente trabalho.

Tabela 2: Variância genética aditiva (σ_a^2), variância residual (σ_e^2), variância fenotípica (σ_p^2) e herdabilidade (h^2) para produção de gordura no leite nas regiões 1, 2 e 3.

Região	σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2	h^2
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

Ainda, foram estimados os coeficientes de herdabilidade para produção de gordura, nas regiões estudadas, R1, R2 e R3, que respectivamente foram de 0,25; 0,25 e 0,17. Segundo Ribas et al (1993) a estimativa de herdabilidade para produção de gordura no estado do Paraná foi de 0,28, sendo maior que a encontrada no presente trabalho. (PAULA et al, 2008) utilizando análises unicaracteres também encontrou maior valor de herdabilidade para produção de gordura que foi de 0,28. (FERREIRA; FERNANDES, 2000) estimaram para a produção de gordura o valor de herdabilidade de 0,18, diferindo do presente trabalho. A produção de gordura possui

variância aditiva e herdabilidade consideráveis, que justificam a inclusão em programas de melhoramento genético para bovinos da raça Holandesa no estado do Paraná.

Conclusões

Pode-se observar que as regiões 1 e 2 apresentaram estimativas de herdabilidade superiores a região 3. Assim, espera-se que os animais selecionados nas duas primeiras regiões sejam capazes de proporcionar maiores ganhos genéticos quando comparados aos animais da terceira região.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

Referências

FERREIRA, G. B.; FERNANDES, H. D. Parâmetros genéticos para características produtivas em bovinos da raça holandesa no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.2, p. 421-426, 2000.

GROENEVELD, E., KOVAC, M., MIELENZ, N. VCE User's guide and reference manual. Version 6.0. Department of Animal Science, **University of Illinois**, Urbana, IL, 2008.

MASCIOLI, A.D.S., DE ALENCAR, M. M., DE FREITAS, A. R., MARTINS, E. N. Estudo da interação genótipo x ambiente sobre as características de crescimento de bovinos de corte utilizando-se inferência bayesiana. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p. 2275-2284, 2006.

MOURÃO, G. B; ZAMPAR, A. Importância da interação genótipo-ambiente na bovinocultura leiteira - Parte I. **Revista Radar Técnico: Melhoramento genético**, v. 17 n. 3, p. 324-329, 2009.

PAULA, M. C.; MARTINS, E. N.; SILVA, L. O. C.; OLIVEIRA, C. A. L.; VALOTTO, A. A.; GASPARINO, E. Estimativas de parâmetros genéticos para produção e composição do leite de vacas da raça Holandesa no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p. 824-828, 2008.

RIBAS, N. P.; RORATO, P. R. N.; LOBO, R. B.; FREITAS, M. D.; KOEHLER, H. S. Estimativas de parâmetros genéticos para as características de produção da raça holandesa no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.4, p. 634-641, 1993.

WEBER, T.; RORATO, P. R. N.; FERREIRA, G. B. B.; BOLIGON, A. A.; GHELLER, D. G.; GUTERRES, L. F. W. Coeficientes de herdabilidade e correlações genéticas para as produções de leite e de gordura, em diferentes níveis de produção, para raça holandesa no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p. 514-519, 2005.