



Implementação da Amostragem de Gibbs no Estudo de Parametros Genéticos das Características Peso Vivo e Espessura de Gordura em Bovinos da Raça Nelore

Vanessa Barbosa¹, Cláudio De Ulhôa Magnabosco², Carina Ubirajara De Faria³, Fabiano Araújo Rodrigues Da Cunha⁴, Raysildo Barbosa Lôbo⁵, Roberto Daniel Sainz⁶

¹ Mestre em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, CP: 08223, Planaltina, DF, e-mail: vbarbosa@cnpaf.embrapa.br

² Pesquisador da Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão, Bolsista do CNPq, CP: 08223, Planaltina, DF, e-mail: mclaudio@cnpaf.embrapa.br

³ Doutoranda da Universidade Federal de Goiás, Bolsista CNPq, CP: 08223, Planaltina, DF, e-mail: carina@cnpaf.embrapa.br

⁴ Mestre em Ciência Animal, Universidade da Califórnia, EUA, e-mail: araujo@aval.com.br

⁵ Pesquisador do Departamento de Genética da FMRP-USP, Ribeirão Preto, SP, e-mail: rayblobo@genbov.fmrp.usp.br

⁶ Professor da Universidade da Califórnia, EUA, e-mail: rdsainz@ucdavis.edu

Resumo: Este estudo visa aplicar o método da Amostragem de Gibbs (GS) como ferramenta para estimação de componentes de (co)variância e parâmetros genéticos das características de carcaça, espessura de gordura medida entre a 12^a e 13^a costela (EG) e espessura de gordura medida na garupa (P8), e a característica peso em animais da raça Nelore. Foi utilizado neste estudo dados de animais da raça Nelore fornecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (PMGRN). Mostrou-se herdabilidades variando de média a alta para características de carcaça em geral. Isto significa que as variações das características de carcaça entre os indivíduos de uma determinada raça e população se devem em parte a diferenças genéticas aditivas. Verificou-se estimativas de herdabilidade neste estudo, para EG e P8 de 0,41 e 0,65, respectivamente. As correlações genéticas estimadas entre peso vivo e espessura de gordura (EG e P8), foram baixas, 0,23 com EG e 0,11 com P8, porém positivas.

Palavras-chave: Bovinos de Corte, Gordura de Cobertura, Inferência Bayesiana, Nelore, Seleção

Abstract: The objective of this study was to apply the Gibbs Sampling approach to estimate the components of (co)variance and genetic correlations between live weight (PV) fat thickness EG e P8 and using real-time ultrasound in Nelore cattle. The data set was obtained from the Genetic Improvement Program for the Nelore Breed (PMGRN Nelore Brasil), and contained 1697 animals machos, born from 2000 to 2003, sons of 74 bulls and varying in age from 15 to 19 months. The heritabilities for fat thickness measured between the 12th and 13th ribs and back fat thickenss were 0.41 and 0.65, respectively. The genetic correlation between EG, P8 and live weight were 0.23 e 0.11, respectively. Gibbs Sampling is shown to be an accurate method for analysis of field data.

Keywords: Bayesian Inference, Beef cattle, fat thickness, Nelore, Selection

Introdução

A raça Nelore representa uma proporção bastante significativa no contexto rebanho nacional, e apresenta amplas diferenças genéticas nas diversas características de importância econômica. Devido a esses fatores inúmeras pesquisas são conduzidas com intuito de tornar a raça mais produtiva e consequentemente, mais competitiva.

Segundo Fries & Pineda (1996), a seleção não deve ser realizada utilizando somente o peso e ganho em peso como critérios de seleção, mas sim a composição do peso, ou seja, carne e gordura.

A indústria brasileira de carne bovina não dispõe de produtos padronizados, os problemas residem, principalmente, na falta de uniformidade na idade de abate, cobertura de gordura e marmorização da carne dos animais, fatores estes que exercem grande influência na qualidade da carne.

Apesar destes problemas as exportações brasileiras de carne bovina dispararam 52,8% no primeiro bimestre de 2007, de acordo com dados divulgados no início deste ano pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) a partir de levantamento feito junto à Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Diante das exigências mercadológicas, o que se tem feito são pesquisas que forcem subsídios para produzir e ofertar aos frigoríficos carcaças de bovinos selecionadas quanto ao peso, qualidade e preço, para que possam ser competitivas.

O objetivo deste estudo foi aplicar o método da Amostragem de Gibbs (GS) como ferramenta de estimação de componentes de (co)variância e correlação genética entre as características de carcaça,

espessura de gordura medida entre a 12^a e 13^a costela (EG) e espessura de gordura medida na garupa (P8), e a característica peso em animais da raça Nelore.

Material e Métodos

Foi utilizado neste estudo dados de animais da raça Nelore fornecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (PMGRN). O arquivo de dados era composto de mensurações de espessura de gordura subcutânea e crescimento de bovinos da raça Nelore, criados e recriados em pastagens de *Brachiaria decumbens* e *brizantha* na Fazenda Guaporé, pertencente à empresa Companhia Comercial OMB. A Fazenda Guaporé está localizada a 450 km de Cuiabá, no município de Pontes e Lacerda, Sudoeste do Estado de Mato Grosso, no vale do Rio Guaporé. O arquivo final de dados possuía informações de 1.697 animais machos, nascidos de 2000 a 2003, filhos de 74 touros e idade variando de 15 a 19 meses. As imagens de ultra-sonografia foram obtidas nos animais vivos, na área de olho de lombo (entre as 12^a e 13^a costelas) e na garupa (entre o ílio e ísqueo). Para coleta das imagens foi utilizado o equipamento Aloka 500V com uma sonda linear de 17,2 cm e 3,5 MHz. Os componentes de (co)variância foram estimados pelo método da Amostragem de Gibbs, com aplicação do programa MTGSAM (*Multiple Trait using Gibbs Sampler under Animal Model*). Foram considerados valores iniciais não informativos, e o parâmetro de definição de forma (ν) da distribuição inicial considerado foi zero (0), desta maneira, considerou que não havia conhecimento inicial das distribuições iniciais de cada parâmetro. Na implementação da Amostragem de Gibbs utilizou-se um período de descarte amostral (k) de 20.000 ciclos, esquema de cadeia longa de 200.000 ciclos e, intervalo amostral de 100 ciclos, gerando por fim 1.800 estimativas.

As análises, considerando uma única característica separadamente (unicarater), foram realizadas usando o modelo animal, conforme o modelo linear descrito pela equação a seguir:

$$y = X\beta + Za + e$$

Considera-se y como sendo o vetor das variáveis dependentes, β o vetor dos efeitos fixos, X a matriz de incidência que associa β com y , Z a matriz de incidência que associa a com y , a representa o vetor dos efeitos genéticos aditivos diretos e, e o vetor de resíduos. O modelo proposto incluiu três efeitos fixos: o ano de nascimento, mês de nascimento e classe da idade da vaca ao parto. Optou-se por trabalhar com efeitos fixos separados, pois não havia necessidade de separação de grupos contemporâneos já que todos os animais eram da mesma fazenda, regime alimentar e sexo. Foram formadas seis classes de idade da vaca ao parto (IVP). Como efeitos aleatórios foram consideradas as contribuições dos efeitos diretos.

Resultados e Discussão

Os resultados médios obtidos para as características peso (287,17kg) estão bem próximos aos valores contemplados na literatura para estas características em idades padronizadas (15 e 18 meses).

Avaliando as espessuras de gordura entre as costelas (EG) e na garupa (P8), as médias observadas foram de 1,40 e 1,84 mm, respectivamente. Observa-se que sem uma suplementação alimentar destes animais na fase de terminação torna-se difícil alcançar os requisitos mínimos de peso e espessura de gordura de cobertura para abate. Na literatura foram poucas as referências encontradas que permitiram uma comparação mais direta com os resultados encontrados neste estudo para as características EG e P8.

Os coeficientes de variação das características EG e P8 possuem valores relativamente altos (30,62 e 39,18%, respectivamente). Supõe-se que realmente na raça Nelore e em outras raças zebuínas, conforme mencionado por Figueiredo et al. (2000), devido à gordura de cobertura apresentar menor espessura, é possível que haja maiores erros na medição, o que possivelmente aconteça em menor frequência em taurinos. Sugerindo, desta maneira, o desenvolvimento de equipamentos mais sensíveis para avaliação de bovinos com espessura de gordura muito pequena.

Verifica-se que as estimativas de herdabilidade obtidas neste estudo, para EG (0,41) e P8 (0,65) estão próximas de valores verificados em trabalhos com raças taurinas e também em alguns trabalhos disponíveis com a raça Nelore ou qualquer outra raça zebuína (Magnabosco et al., 2004; Johnson et al., 1993; Pariacote et al., 1998; Figueiredo et al., 2000.) Sainz et al. (2003) em estudo com animais da raça Nelore, utilizando o método da Máxima Verossimilhança Restrita, obtiveram estimativas de herdabilidade para as características EG e P8 de, 0,44 e 0,62, respectivamente.

Mostrou-se herdabilidades variando de média a alta para características de carcaça em geral. Isto significa que as variações das características de carcaça entre os indivíduos de uma determinada raça e população se devem em parte a diferenças genéticas aditivas.

As correlações genéticas estimadas entre peso vivo e espessura de gordura (EG e P8), foram baixas, 0,23 com EG e 0,11 com P8, porém positivas. Indicando que touros selecionados para maior ganho em peso, ou seja, seleção buscando animais mais pesados, são também geneticamente predispostos a não apresentarem uma espessura da gordura de cobertura ideal para atender os frigoríficos.

Na figura 1 são apresentadas as estimativas de densidades posteriores das correlações genéticas entre as características de carcaça, e crescimento consideradas neste estudo.

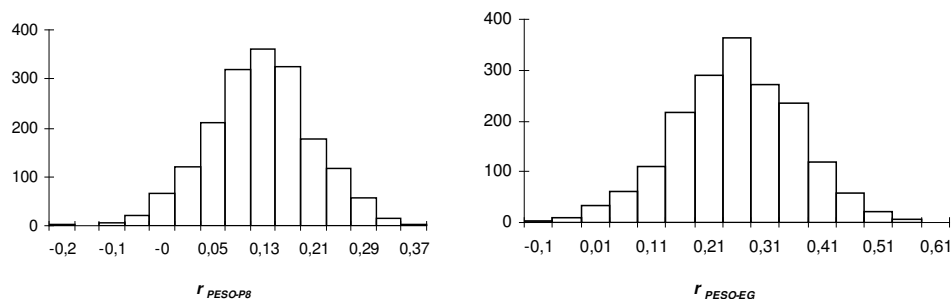


Figura 1 Histogramas das estimativas das distribuições posteriores das correlações entre as característica Peso, P8 e EG, utilizando GS, a partir de valores iniciais não informativos ($v=0$), em análise bicaráter.

As estimativas dos componentes de (co)variância e dos parâmetros obtidas neste estudo mostraram-se semelhantes com os encontrados em vários trabalhos existentes na literatura. Os critérios utilizados na implementação do GS mostraram-se adequados para as análises conduzidas neste trabalho. As estimativas das densidades marginais dos parâmetros em estudo sugerem que o GS é um método adequado para estimação de componentes de (co)variância envolvendo dados de campo, resultando em estimativas consistentes e confiáveis.

Conclusões

O método da Amostragem de Gibbs possibilitou a estimação de distribuições posteriores dos componentes de (co)variância e parâmetros genéticos, e mostrou ser um método apropriado para utilização em dados de campo, desde que corretamente implementado.

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que as características EG e P8, medidas por meio da técnica de ultra-sonografia, apresentam variabilidades genéticas suficientes para serem incorporados em programas de melhoramento genético.

Considerando que o ponto principal para aumento da competitividade da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil seria a melhoria da qualidade, principalmente a espessura de gordura de cobertura da carcaça, é importante incluir esta característica nos critérios de seleção, e não priorizar somente o peso e ganho em peso.

Literatura citada

- FIGUEIREDO, L.G.G.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; OLIVEIRA, F.F.; SHIMBO, M.V. JUBILEU, J. da S. Componentes de variância para área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea. In: **III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**. Belo Horizonte – MG. p.385-387. 2000. Disponível em: www.sbmaonline.org.br.
- FRIES, L.A.; PINEDA, N. Uso de escores visuais em programas de seleção para produtividade em gado de corte. In: **Seminário Nacional – Revisão de Critérios de Julgamento e Seleção em Gado de Corte**, 1996, Uberaba. Anais...Uberaba, 1996. p. 39-44.
- MAGNABOSCO, C.de U.; MADUREIRA, A.P.; MANICARDI, F; BARBOSA, V.; BARIONI, L.G.; BEZERRA, L.A.F.; LOBO, R.B. Uso, interpretação e impacto das DEP's reprodutivas na raça Nelore. In: **Seminário da Marca OB**, 2, 2004b. Cuiabá-MT. Cd-rom.
- JOHNSON, M.Z.; SCHALLES, R.R.; DIKEMAN, M.E.; GOLDEN, B.L. Genetic Parameter estimates of ultrasound measured *Longissimus* muscle area and 12th rib fat thickness in Brangus cattle. *J. Anim. Sci.*, v.71, p. 2623-2630. 1993.
- PARIACOTE, F., VAN VLECK, L.D.; HUNSLEY, R.E. Genetic and phenotypic parameters for carcass traits of American Shorthorn beef cattle. *J. Anim. Sci.*, v. 78, p. 1786-1795. 1998.
- SAINZ, R.D.; ARAUJO, F.R.C.; MANICARDI, F.; RAMOS, J.R.H.; MAGNABOSCO, C.U.; BEZERRA, L.A.F.; LOBO, R.B. Melhoramento genético da carcaça em gado zebuino. **Seminário Nacional de Criadores e Pesquisadores**, 12, Ribeirão Preto – SP, 2003, p.1-12.