



Análise multivariada das interrelações entre a característica de maciez da carne e características de crescimento e carcaça de bovinos da raça Nelore Mocho¹

Letícia Mendes de Castro², Cláudio Ulhôa Magnabosco³, Fernando Brito Lopes⁴, Roberto Daniel Sainz⁵, Lara Gabriela Brito Ferreira⁶, Ângelo Fumio Nakagawa⁷

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Embrapa/Capes

²Doutoranda em Ciência Animal – EVZ/UFG – Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão – Goiânia,GO, e-mail: lmcastro@cnpaf.embrapa.br

³Pesquisador Embrapa Cerrados/CNPq, Brasília - DF, Brasil. e-mail: mclaudio@cpac.embrapa.br

⁴Pesquisador Embrapa Cerrados - Planaltina, DF. Bolsista de Pós-doutorado Embrapa/Capes. e-mail: camult@gmail.com

⁵Pesquisador da Embrapa – Brasília, DF. e-mail: rd.sainz@embrapa.br

⁶Graduanda em Medicina Veterinária, UFG, Goiânia – GO. Bolsista do CNPq.e-mail: laraferreira@cnpaf.embrapa.br

⁷Supervisor de pecuária, Guaporé Pecuária S.A., Pontes e Lacerda – MT.e-mail: angelo@marcaob.com.br

Resumo^a: Objetivou-se com este estudo, analisar os interrelacionamentos fenotípicos entre as características de maciez (WBSF), crescimento (PI, PF e GPD) e carcaça (EG, P8 e AOL) de bovinos da raça Nelore Mocho. Foram utilizados dados do Programa OB Choice da Guaporé Agropecuária. Para análises de relacionamentos fenotípicos foram realizadas análises de fatores e correlações canônicas, utilizando o software SAS. Observou-se ausência de correlações fenotípicas entre o WBSF e as outras características produtivas avaliadas que obtiveram valores não significativos de -0,02, -0,08, -0,06, -0,03, -0,03 e -0,10 entre WBSF e PI, PF, GPD, EG, P8 e AOL, respectivamente. Esses resultados sugerem que, a seleção para a maciez não influenciará na seleção de outras características de interesse econômico e vice-versa. São necessários mais estudos para um melhor conhecimento sobre as relações genéticas de WBSF e outras características produtivas em bovinos da raça Nelore Mocho.

Palavras-chave: análise fatorial, bovinos de corte, correlação canônica, WBSF

Multivariate approach of interrelationship between meat tenderness, growth and carcass traits in Polled Nellore breed

Abstract: This study was carried out to analyze the interrelationships between meat tenderness (WBSF), growth (PI, PF e GPD) and carcass (EG, P8 e AOL) features. The data were from Guaporé Agropecuária's OB Choice Program. Factor analysis and canonical correlations were used to analyze the phenotypic relationships, using the software SAS. It was observed lack of phenotypical correlations between shear force trait and the other measured productive traits, with no significant values of -0.02, -0.08, -0.06, -0.03, -0.03 e -0.10, between WBSF and PI, PF, GPD, EG, P8 e AOL, respectively. Those results support the conclusion that tenderness selection will not affect the selection of other economic traits and vice-versa. For a better knowledge of the genetic relationships between WBSF and other traits for Polled Nellore breed, more studies are required.

Keywords: beef cattle, canonical correlations, factor analysis, WBSF

Introdução

O Brasil se apresenta como o maior exportador de carne bovina em volume e não em valores financeiros. A depreciação da carne bovina brasileira pelos compradores internacionais reside na falta de maciez, já que a grande maioria dessa carne vem de animais zebuínos, sabidamente menos macia do que as raças de corte taurinas. Porém, pesquisas conduzidas com zebuínos, sugerem que as diferenças na maciez entre os reprodutores da mesma raça são altas e, como a maciez é um traço moderadamente hereditário, esta característica poderá ser explorada em programas de melhoramento genético (Sainz et al., 2005).

Segundo Cardoso et al. (2004), um programa de melhoramento genético baseado somente em uma característica não seria adequado, pois a composição corporal não pode ser ignorada caso queira satisfazer as demandas do mercado. Além disso, a seleção baseada em apenas um atributo pode incorrer em resultados insatisfatórios, seja por não considerar outras características ou por respostas correlacionadas negativas. Estratégias seletivas que visem equilibrar o crescimento, o biótipo e a reprodução são desejáveis tanto no aspecto genético como no econômico (Faria et al., 2009). Conhecer as correlações entre as características econômicas utilizadas nos programas de melhoramento genético é um aspecto crucial para se definir novos critérios de seleção. Nesse sentido, objetivou-se neste estudo analisar as relações fenotípicas entre a característica de maciez da carne (WBSF - Warner-Bratzler shear force) e as características de crescimento (peso inicial, peso final e ganho em pesos) e de carcaça (espessura de gordura na costela, espessura de gordura na garupa e área de olho de lombo) dos animais avaliados.



Material e Métodos

O presente estudo utilizou dados do Programa OB Choice, de desenvolvimento da empresa Guaporé Agropecuária S/A, detentora do rebanho Nelore Mocho da marca OB, que consiste na avaliação de touros para qualidade de carne. Nesse trabalho, foram selecionados 22 touros representativos das principais linhagens da raça Nelore e foram acasalados com 552 vacas da raça Nelore por inseminação artificial. Os produtos, criados a pasto e terminados em regime de confinamento, foram divididos em dois abates. Foram considerados no primeiro abate 234 animais, filhos de 14 touros PO da raça Nelore e 302 vacas comerciais da raça Nelore Mocho, nascidos entre outubro de 2002 e janeiro de 2003 e abatidos em novembro de 2004, com idade média de 24 meses. No segundo abate, foram considerados 181 animais, filhos de 12 touros PO da raça Nelore e 250 vacas PO da raça Nelore Mocho, nascidos entre fevereiro de 2006 e abril de 2006 e abatidos em agosto de 2008 e novembro de 2008, com idade média de 30 meses. Em função disso, estão disponíveis informações de avaliações fenotípicas de 415 progênie de 22 touros.

As características analisadas foram: Peso vivo no início do confinamento (PI); Peso vivo no final do confinamento (PF); Ganho em peso diário (GPD); Área de olho de lombo (AOL); Espessura de gordura na garupa (P8); Espessura de gordura na 12^a-13^a costela (EG); e, Maciez da carne (WBSF), que consistiu na medição de WBSF (Warner-Bratzler shear force) do músculo *Longissimus dorsi* após sete dias de maturação.

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando-se o software SAS (Statistical Analysis System, 2004), por meio dos procedimentos CORR, para obtenção da correlação de Pearson, e procedimentos FACTOR e CANCOR, para as análises multivariadas. O modelo linear de análise utilizado foi: $Y_{ijk} = \mu + I_i + S_j + e_{ijk}$, em que, μ é média geral para a característica estudada; I_i é o efeito fixo do grupo de contemporâneos (ano e data do abate); S_j como efeito fixo do sexo; e, e_{ijk} o resíduo.

Este trabalho demonstra resultados parciais do projeto “Caracterização e seleção genética para maciez da carne em bovinos Nelore Mocho” da Embrapa– Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em parceria com a Guaporé Agropecuária S/A, que tem por objetivo identificar, caracterizar, multiplicar e selecionar geneticamente animais com maior potencial para maciez de carne.

Resultados e Discussão

Não foram observadas correlações fenotípicas entre as características de crescimento (PI, PF e GPD) e de WBSF, (valores não significativos de -0,02, -0,08 e -0,06, respectivamente). O mesmo ocorreu ao se analisar as correlações fenotípicas entre as características de carcaça (AOL, EG e P8) e de WBSF, também apresentando valores não significativos de -0,10, -0,03 e -0,03, respectivamente. O mesmo foi encontrado por Koch et al. (1982), estudando estimativas de correlações de características de carcaça em bovinos de diversas raças obtiveram correlações não significativas entre WBSF e PF, GPD, EG e AOL. Estes resultados demonstram que a característica de WBSF não é influenciada diretamente por nenhuma das características analisadas.

Para melhor entender a estrutura de correlação fenotípica entre as características, foi realizada uma análise de fatores, utilizando técnicas multivariadas. A análise fatorial das características indicou que um mínimo de três fatores foram necessários para explicar mais de 80% da variância total. O fator 1 foi responsável por 43% das variâncias apresentadas por todas as características, o fator 2 explicou 25% das variâncias apresentadas pelas características, já o fator 3 foi responsável por apenas 13% das variâncias. Para visualizar os interrelacionamentos explicados pelas fontes de variação apresentadas pelos vetores fatoriais, representou-se graficamente os três autovetores (Figura 1).

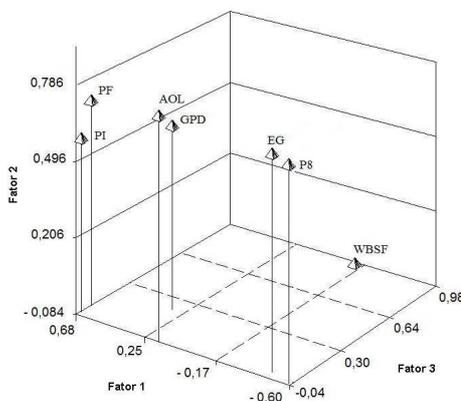


Figura 1. Relação gráfica dos três primeiros Autovetores



São observados grupos distintos de características que se assemelham pela variabilidade, conforme explicado pelas características PI e PF, GPD e AOL e as EG e P8. A característica de WBSF não apresentou-se correlacionada com as demais características.

Outra técnica de análise multivariada é a correlação canônica, que agrupa as variáveis que se correlacionam entre si e auxilia na análise das correlações fenotípicas entre as variáveis, como observado na Figura 2.

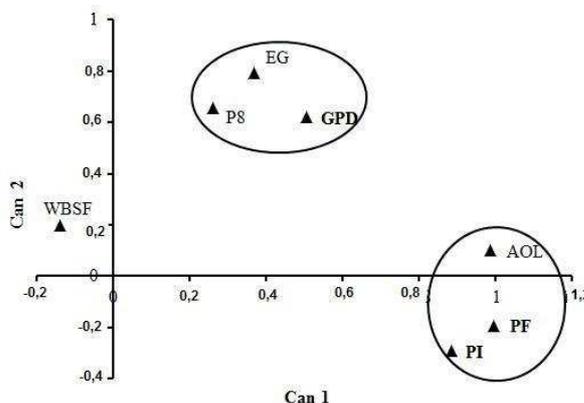


Figura 2. Representação gráfica da correlação canônica entre as características de crescimento (PI, PF e GPD), carcaça (AOL, EG e P8) e maciez (WBSF)

As características se agrupam em dois grupos distintos. O primeiro grupamento engloba as características de GPD, EG e P8. O segundo grupo engloba as características de PI, PF e AOL. Já a característica de WBSF não se agrupou com nenhuma das outras características estudadas, reforçando os resultados obtidos nas outras análises desse estudo.

Conclusões

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que a seleção para a maciez da carne em bovinos Nelore Mocho pode não influenciar na resposta a seleção de características de crescimento e carcaça, e vice-versa. Para uma melhor eficiência na seleção da maciez e sua ótima utilização em programas de melhoramento genético, independentemente das outras características selecionadas, recomenda-se a verificação da existência de diferença entre genótipos dessas características.

Literatura citada

- CARDOSO, V. **Direcionando acasalamentos para maximizar a média do valor genotípico de uma futura safra**. 2004. 101f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- FARIA, C. U.; MAGNABOSCO, C. U.; ALBUQUERQUE, L. G.; LOS REYES, A.; BEZERRA, L. A. F.; LOBO, R. B. Análise genética de escores de avaliação visual de bovinos com modelos bayesianos de limiar e linear. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, p. 835-841, 2009.
- KOCH, R. M.; CUNDIFF, L. V.; GREGORY, K. E. Heritabilities and genetic, environmental and phenotypic correlations of carcass traits in a population of diverse biological types and their implications in selection programs. **Journal of Animal Science**, v.55, p. 1319-1329, 1982.
- SAINZ, R.D.; MAGNABOSCO, C.U.; MANICARDI, F.; ARAUJO, F.; LEME, P.R.; LUCHIARI, A.; MARGARIDO, R.; PEREIRA, A.S.C.; GUEDES, C.F. Projeto OB-Choice: genética para melhorar a qualidade da carne brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 3., 2005, São Pedro. **Anais...** São Pedro: CTC, 2005. p. 265.

^a Como citar este trabalho: CASTRO, L.M.; MAGNABOSCO, C.M.; LOPES, F.B.; SAINZ, R.D.; FERREIRA, L.G.B., NAKAGAWA, A.F. Análise multivariada das interrelações entre a característica de maciez da carne e características de crescimento e carcaça de bovinos da raça Nelore Mocho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).