



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

Avaliações visuais e ultra-sonografia: medidas distintas que se complementam

Marcelo Almeida Oliveira¹, Vânia Cardoso², Roberto Carvalheiro^{2,3}

¹PAINT - Lagoa da Serra, Ltda. e-mail: malmeida@lagoa.com.br

²GenSys Consultores Associados S/S Ltda. e-mail: vania@gensys.com.br

³Pós-doutorado Zootecnia - FCAV - UNESP/Jaboticabal. Bolsista da FAPESP. e-mail: rcar@fcav.unep.br

Resumo – Objetivou-se com o presente trabalho investigar as relações entre as medidas de ultra-sonografia e as avaliações visuais em bovinos de corte, e as possíveis causas do grau de discordância entre elas. Para isso, dados de animais participantes de uma prova de desempenho pós-desmame, em confinamento, foram utilizados. As correlações entre as DEPs padronizadas (sDEPs) de área de olho de lombo e musculatura, e entre as sDEPs de espessura de gordura e precocidade foram, respectivamente, iguais a 0,43 e 0,26. Elevada proporção de animais com diferenças entre as sDEPs maior ou igual a um desvio-padrão foi observada. Evidências foram encontradas de que uma parte expressiva destas discrepâncias está associada a diferenças entre o biotipo dos animais, caracterizado por diferenças no grau de expressão das características de conformação, musculatura e precocidade.

Palavras-chave: avaliações visuais, bovinos de corte, carcaça, ultra-sonografia

Visual scores and ultrasound measurements: different traits that complement each other

Abstract – The relationships between visual scores and ultrasound measurements at yearling were investigated using centrally tested beef cattle. The correlation between standardized EPDs (sEPDs) of longissimus muscle area and muscle score, and between fat thickness and precocity score were, respectively, 0.43 and 0.26. A high proportion of animals showed differences between ultrasound and visual scores sEPDs greater than one standard deviation. Evidences were found relating these discrepancies to the differences between animal biotypes, characterized by the differences between the expression levels of the traits carcass conformation, muscling and precocity.

Keywords: beef cattle, carcass, ultrasound, visual scores

Introdução

Avaliações visuais e medidas de ultra-sonografia são utilizadas em programas de melhoramento de bovinos de corte com o objetivo de melhorar a composição ou a qualidade da carcaça dos animais. A nota de musculatura e a medida da área de olho de lombo, por exemplo, visam identificar animais que teriam melhor rendimento de carcaça.

Resultados de pesquisa apontam eficácia e viabilidade no uso de avaliações visuais e medidas de ultra-sonografia como ferramenta para discriminar os animais quanto à composição da carcaça (May et al., 2000; Koch et al., 2004).

Embora estejam favoravelmente associadas, medidas de ultra-sonografia e notas de avaliação visual, avaliadas com a mesma finalidade, podem apresentar um grau de discordância expressivo em alguns casos e gerar dúvida a respeito de qual característica seria mais apropriada. Este não foi, entretanto, o enfoque do presente trabalho, por acreditarmos que ambas são medidas que se complementam. Os objetivos principais foram os de investigar as relações entre as medidas de ultra-sonografia e as avaliações visuais em bovinos de corte, assim como tentar explicar (em parte) as causas do grau de discordância entre elas.

Material e Métodos

Foram utilizados dados de 330 animais das raças Brahman, Guzerá, Nelore e Tabapuã, participantes da prova do Centro de Performance da Lagoa da Serra, realizada em 2007, na cidade de Sertãozinho – SP. Os animais foram submetidos a um período de teste (pós-desmame) de 115 dias, em confinamento, sendo avaliados ao final do teste para as seguintes características: peso final, ganho de peso na prova, perímetro escrotal, conformação (C), precocidade (P), musculatura (M), umbigo, temperamento, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS), marmoreio e tipo racial.

Houve interesse em estudar as relações entre as características avaliadas por escores visuais C, P e M, e as características AOL e EGS, avaliadas por ultra-sonografia. Para isso, correlações e análises de regressão e de componentes principais foram conduzidas com base nas DEPs estandarizadas (dentro de raça) das respectivas características (sDEP_“y”), conforme descrito mais detalhadamente no item a seguir.

Resultados e Discussão

Moderada correlação (0,43) e alto grau de discordância foi observado entre sDEP_AOL e sDEP_M se considerarmos que ambas medidas têm a mesma finalidade - identificar animais com maior rendimento de carcaça. O grau de discordância foi acessado pela proporção de animais que apresentaram diferenças entre as sDEPs maior ou igual a um desvio-padrão. No caso de sDEP_AOL e sDEP_M, essa proporção foi de 35%. Diante destes resultados, procurou-se identificar “*in loco*”, pela inspeção fenotípica dos animais em prova, uma explicação plausível para tais discrepâncias. Constatou-se, empiricamente, que animais melhor avaliados para AOL do que para M eram, no geral, animais com maior nota de C ou com maior estrutura corporal (E), sendo a recíproca também observada. Especula-se que tal resultado esteja associado ao fato de a AOL ser uma medida pontual, e que animais de elevado C (ou E) podem apresentar uma AOL grande sem necessariamente apresentar bom rendimento. De outra forma, por ser uma medida que considera o animal como um todo, a nota de M pode ser alta, mesmo para animais com baixo C (ou E), se estes apresentarem bom desenvolvimento e evidência das massas musculares.

Quanto à relação entre sDEP_EGS e sDEP_P, observou-se, novamente, moderada correlação (0,26) e elevada proporção (40%) de animais com diferenças entre as sDEPs maior ou igual a um desvio-padrão. Neste caso, uma possível explicação para as divergências entre as características estaria associada ao regime alimentar da prova. Estando confinados, mesmo os animais considerados como tendo o biotipo pouco precoce na avaliação de P, podem ter apresentado boa EGS pela condição ambiental favorável, não

restritiva. Daí a importância de se considerar, na avaliação do P, características mais associadas ao “perfil” do animal (profundidade e arqueamento de costelas; proporção entre profundidade de costela e altura dos membros; “virilha pesada”; entre outras) do que a deposição de gordura propriamente. O que se pretende com a nota de P é avaliar os animais quanto ao biotipo e não quanto ao estado corporal. Em ambientes restritivos, possivelmente as diferenças encontradas entre EGS (ou estado corporal) e a nota de P não seriam tão marcantes.

Diante dos resultados anteriores, duas “novas variáveis”, constituídas pelos contrastes entre sDEP_C e sDEP_M (sDEP_C-M) e entre sDEP_C e sDEP_P (sDEP_C-P), foram criadas, e análises de regressão foram conduzidas procurando maior subsídio às constatações empíricas. Uma parte significativa das diferenças observadas entre sDEP_AOL e sDEP_M e entre sDEP_EGS e sDEP_P (variáveis dependentes) foram explicadas, respectivamente, pelos efeitos linear de sDEP_C-M ($b=0,55$; $p<0,001$) e de sDEP_C-P ($b=0,53$; $p<0,001$), sendo os coeficientes de determinação iguais a 0,41 e 0,35.

Os coeficientes dos efeitos lineares encontrados nas análises de regressão foram então utilizados para o cálculo de novas sDEPs para AOL e EGS, de sorte que estas fossem corrigidas ou livres dos efeitos associados às diferenças entre C e M (sDEP_AOLc) e entre C e P (sDEP_EGSc), respectivamente. Estes ajustes permitiram que as avaliações visuais e as medidas de ultra-sonografia apresentassem maior correlação e, conseqüentemente, menor grau de discordância. A correlação entre sDEP_AOLc e sDEP_M foi de 0,73 e a proporção de animais que apresentaram diferenças entre estas sDEPs maior ou igual a um desvio-padrão caiu para 17%. Estes valores para sDEP_EGSc e sDEP_P foram, respectivamente, iguais a 0,62 e 25%. Outros ajustes alternativos foram testados como, por exemplo, corrigindo AOL e EGS para peso e/ou C, mas nenhum deles apresentou resultados considerados como tão satisfatórios quanto àqueles descritos anteriormente.

Conforme resultado da ferramenta Solver (Microsoft® Excel), o regressor para ajustar a sDEP_AOL para a sDEP_C-M que permitiria correlação máxima entre sDEP_AOLc e sDEP_M seria igual a 1,11, resultando numa correlação de 0,78. No caso da sDEP_EGSc, o regressor para a sDEP_C-P seria igual a 1,76, resultando numa correlação de 0,74 entre sDEP_EGSc e sDEP_P. Estes regressores indicados pelo Solver não foram, entretanto, utilizados para os ajustes pois o intuito não foi o de tornar as medidas de ultra-sonografia similares ou substituíveis pelas avaliações visuais mas sim o de torná-las complementares, com menor grau de discordância e, quem sabe, mais correlacionadas com o objetivo principal e em comum de identificar carcaças mais desejáveis (este objetivo não pôde ser avaliado no presente trabalho pela ausência de informações *pos mortem* da carcaça dos animais).

Análises de componentes principais foram realizadas para avaliar as inter-relações entre as sDEPs de peso e CPM com as sDEPs de AOL e EGS, com ou sem ajuste. Na Tabela 1 são apresentados apenas os resultados referentes ao segundo componente (CP2), pois, nas diferentes análises (com ou sem ajuste para AOL e/ou EGS), este foi o componente que permitiu melhor avaliar a conseqüência da adoção dos ajustes.

Conforme resultados na Tabela 1, o segundo CP explicou de 23 a 31% da variação total das sDEPs consideradas e, no geral, contrastou animais assumidos como de biotipo mais tardio (melhores para peso e conformação) daqueles com biotipo mais precoce (melhores para precocidade de terminação e musculatura). Os coeficientes associados às sDEPs de AOL e EGS tiveram pouca influência sobre o CP2 quando não ajustados (análise 1). O ajuste para AOL (análise 2) fez com que o coeficiente associado à sDEP_AOLc

tivesse importância em discriminar os animais quanto ao biotipo, fazendo parte do grupo de características associadas ao biotipo precoce, assim como em Carvalheiro e Cavalcanti (2008). O uso da sDEP_EGSc (análise 3) apresentou consequência similar. Quando ambas as sDEPs ajustadas foram consideradas (análise 4), as sDEPs para P e M passaram a ter pequena importância no segundo CP, possivelmente devido às elevadas correlações apresentadas entre elas.

Tabela 1 - Coeficientes do segundo componente principal relacionados às DEPs estandarizadas de peso, CPM, AOL e EGS, para quatro diferentes análises*.

	CP2_análise1	CP2_análise2	CP2_análise3	CP2_análise4
sDEP_peso	-0,36	0,52	-0,42	0,64
sDEP_AOL(c)	-0,07	-0,43	-0,18	-0,21
sDEP_EGS(c)	-0,06	0,25	0,53	-0,25
sDEP_C	-0,47	0,62	-0,51	0,69
sDEP_P	0,63	-0,26	0,44	-0,07
sDEP_M	0,50	-0,19	0,25	0,08
% var. total	0,23	0,30	0,30	0,31
% var. acumulada	0,71	0,75	0,76	0,79

* Análise 1: sDEP_AOL e sDEP_EGS; análise 2: sDEP_AOLc e sDEP_EGS; análise 3: sDEP_AOL e sDEP_EGSc; análise 4: sDEP_AOLc e sDEP_EGSc.

Especula-se que, além de melhor auxiliar a identificar carcaças mais desejáveis, a adoção dos ajustes propostos para AOL e EGS fortaleceria a credibilidade de ambas as medidas, as de ultra-sonografia e as avaliações visuais, uma vez que o grau de discordância entre elas seria reduzido. Há a necessidade, entretanto, de estudos envolvendo dados de frigorífico para avaliar mais apropriadamente a adequação do ajuste utilizado.

Conclusões

Importantes fontes de variação que explicaram (em parte) as discordâncias entre as medidas de ultra-sonografia e as avaliações visuais foram encontradas, e parecem estar associadas a diferenças entre o biotipo dos animais, caracterizado por diferenças no grau de expressão das características de conformação, musculatura e precocidade.

Literatura Citada

- CARVALHEIRO, R.; CAVALCANTI, J.R. O biotipo dos animais do seu rebanho está de acordo com seu objetivo de seleção? In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7., 2008, São Carlos. **Anais...** Embrapa Pecuária Sudeste: São Carlos, 2008.
- KOCH, R.M.; CUNDIFF, L.V.; GREGORY, K.E.; VAN VLECK, L.D. Genetic response to selection for weaning weight or yearling weight or yearling weight and muscle score in Hereford cattle: efficiency of gain, growth, and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v.82, p.668-682, 2004.
- MAY, S.G.; MIES, W.L.; EDWARDS, J.W. et al. Using live estimates and ultrasound measurements to predict beef carcass cutability. **Journal of Animal Science**, v.78, p.1255-1261, 2000.