



Abordagem multivariada das inter-relações entre características de crescimento e consumo alimentar de bovinos da raça Nelore mocho

Fernando Brito Lopes¹, Cláudio Ulhôa Magnabosco², Mariana Marcia Santos Mamede³, Ângelo Fumio Nakagawa⁴, Roberto Daniel Sainz⁵

¹ Pesquisador e Bolsista de Pós-doutorado Embrapa/Capes, Goiânia, Goiás, Brasil. e-mail: camult@gmail.com

² Pesquisador Embrapa Cerrados/CNPq, Brasília – DF. e-mail: mclaudio@cpac.embrapa.br

³ Aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFG, Goiânia - GO, Brasil, Bolsista Embrapa/Capes. e-mail: mmamede@cnpaf.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Supervisor de pecuária - Guaporé Pecuária S.A., Pontes e Lacerda – MT. e-mail: angelo@marcaob.com.br

⁵ Pesquisador Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Gestão Estratégica, Brasília – DF. e-mail: Roberto.Sainz@embrapa.br

Resumo^a: Objetivou-se analisar os inter-relacionamentos fenotípicos existentes entre características de crescimento e consumo alimentar de bovinos da raça Nelore mocho. O experimento foi conduzido no confinamento da Empresa Guaporé Agropecuária. As características analisadas foram: Peso vivo inicial; Peso vivo final; Ganho em peso diário; Consumo de matéria seca; Eficiência alimentar; Consumo Alimentar Residual e conversão alimentar. Foram realizadas análises uni e multivariadas a fim de se entender os inter-relacionamentos entre estas características. Não foi evidenciada estimativa de correlação significativa entre características de crescimento e consumo alimentar residual. Observou-se que quanto menor o consumo alimentar residual maior a eficiência alimentar dos animais analisados. Assim, ao se utilizar consumo alimentar residual como critério de seleção, é possível selecionar animais nutricionalmente mais eficientes sem comprometimento do crescimento e tamanho adulto.

Palavras-chave: cluster, consumo alimentar residual, correlação canônica, ganho em peso

Multivariate approach of interrelationship between growth and feed intake traits of Polled Nelore

Abstract: This study was carried out to analyze the phenotypic interrelationships between growth and feed intake traits. The experiment was carried out at Guaporé Agropecuária's feedlot. The analyzed features were: initial live weight, final live weight, daily weight gain, dry matter intake, feed efficiency, residual feed intake, feed conversion. Univariate and multivariate analyzes were performed. It was observed no significant correlations estimative between growth, carcass and residual feed intake traits. The residual feed intake trait was inversely related to the feed efficiency trait, i.e., a lower residual feed intake increases the animals feed efficiency. Thus, when using residual feed intake as a selection criterion, it is possible to select animals nutritionally more efficient without compromising growth and asymptotic weight.

Keywords: canonical correlation, cluster, residual feed intake, weight gain

Introdução

Para o agronegócio brasileiro, a bovinocultura de corte tem desenvolvido um papel relevante, conforme índices de crescimento apresentados frente aos demais segmentos. Cabe evidenciar que, nesse cenário de plena expansão, estima-se, que a taxa de crescimento anual da produção de carne bovina atinja 4,4% até o ano de 2015 (Brasil, 2011).

Pesquisas efetivas que avaliem a eficiência alimentar, principalmente relacionando consumo alimentar residual e suas relações com características de crescimento de bovinos Nelore mocho no Brasil são incipientes. O consumo alimentar residual é definido como a diferença entre o consumo alimentar estimado e o observado. Este representa uma medida de eficiência alimentar, a qual apresenta estimativas de correlação genética e fenotípicas de baixa magnitude (Bouquet et al., 2010). Isto é indicativo que grande parte dos genes que atuam sobre características de crescimento não atua sobre consumo alimentar residual. Destarte, objetivou-se com este trabalho descrever os inter-relacionamentos fenotípicos existentes entre características de crescimento e consumo alimentar de bovinos da raça Nelore Mocho.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no confinamento da Empresa Guaporé Agropecuária. Foram utilizados 150 machos inteiros da raça Nelore Mocho, com idade média de 24 meses, filhos de 18 touros acasalados com 150 fêmeas. Os animais foram mantidos em baias individuais e alimentados durante 71 dias com a mesma dieta. O alimento fornecido e as sobras foram pesados e amostrados diariamente de forma a permitir a obtenção do consumo individual de matéria seca. Os animais foram pesados a cada 28 dias, precedidos de jejum alimentar de 16 horas. Ao final do experimento foram realizadas mensurações das características de carcaça com o uso de ultrassom, por



técnico devidamente credenciado. As características analisadas foram: Peso vivo inicial (PVI); Peso vivo final (PVF); Ganho em peso diário (GDP); Consumo de matéria seca (CMS); Eficiência alimentar (EA); Consumo Alimentar Residual (CAR) e Conversão alimentar (CA).

As análises foram divididas em duas etapas: univariadas e multivariadas. Dentre as análises univariadas foram realizados testes de comparação de médias (*Duncan*) e análise de correlação de *Pearson*. Para mais bem entender as inter-relações existentes entre as variáveis estudadas, foram realizadas análises de fatores e correlação canônica. As análises de correlação canônica foram entre características de crescimento e consumo alimentar. Todas as análises foram realizadas por meio do programa computacional *Statistical Analysis System* (SAS 9.0, 2002).

Resultados e Discussão

Os animais de alto CAR apresentaram consumo de matéria seca mais elevada, enquanto que os de baixo CAR consumiram menos matéria seca. Para eficiência alimentar, os animais de alto CAR apresentaram-se menos eficiente, enquanto que os de médio e baixo CAR apresentaram melhor eficiência alimentar. Não houve diferença estatística ($p>0,05$) entre médio e baixo CAR para EA (Tabela 1).

Contrário à conversão alimentar, o CAR é independente dos padrões de crescimento e maturidade. Portanto, CAR pode ser uma medida mais precisa e sensível da utilização dos alimentos, já que é baseado na ingestão de energia e nas exigências energéticas dos animais.

Tabela 1. Comparação entre características de crescimento, consumo alimentar e carcaça de bovinos Nelore Mocho em função do tipo de alimentação e do índice de consumo alimentar residual

Característica	Índice de CAR			R ²
	Alto	Médio	Baixo	
PVI	423,21 ^a	420,37 ^a	421,66 ^a	0,60
PVF	511,57 ^a	515,85 ^a	510,07 ^a	0,51
GDP	1,24 ^a	1,34 ^a	1,25 ^a	0,24
CMS	11,62 ^a	11,03 ^b	9,93 ^c	0,56
EA	0,11 ^b	0,12 ^a	0,12 ^a	0,35
CA	9,75 ^a	8,62 ^b	8,42 ^b	0,27

^{abc} Sobrescritos minúsculos distintos, na linha, indicam diferença estatisticamente significativa ($p<0,01$) pelo teste de *Duncan*; R²: Coeficiente de determinação; PVI: Peso vivo inicial (kg); PVF: Peso vivo final (kg); GDP: Ganho em peso diário (kg/dia); CMS: Consumo de matéria seca (kg/dia); EA: Eficiência alimentar (kg ganho/kg CMS); CA: Conversão alimentar (kg CMS / kg ganho); CAR: Consumo Alimentar Residual (kg/dia)

O consumo alimentar residual apresentou-se positivamente correlacionado ao consumo de matéria seca e conversão alimentar, e negativamente correlacionado à eficiência alimentar. Não foram observadas correlações significativas ($p>0,05$) entre consumo alimentar residual e as demais características de crescimento.

De maneira geral, tem-se observados resultados bastante distintos. Entretanto, a maioria dos trabalhos apresentaram estimativas de correlação genética e fenotípicas de baixa magnitude, o que indica que grande parte dos genes que atuam sobre características de crescimento não atua sobre consumo alimentar residual. Assim, a adoção do consumo alimentar residual, como uma ferramenta para selecionar animais mais eficientes, não comprometeria o tamanho adulto dos animais selecionados para esta característica.

Os vetores canônicos demonstraram que eficiência alimentar e ganho em peso diário apresentam-se positivamente correlacionados. Da mesma forma, peso vivo final, peso vivo inicial e consumo de matéria seca, também se apresentaram positivamente correlacionados. Observou-se que o consumo alimentar residual apresentou-se próximo à intersecção dos eixos canônicos (CAN 1 e CAN 2). Isto é um indicativo de que esta característica não apresentou relação canônica significativa com as demais características de crescimento (Figura 1).

Nutricionalmente, observou-se que consumo alimentar residual apresentou relação positiva tanto com consumo de matéria seca quando com conversão alimentar, ou seja, os animais de alto CAR consumiram mais alimento e precisaram de uma maior quantidade de matéria seca para atingir ganho médio em peso geral. Por outro lado, o consumo alimentar residual apresentou-se inversamente relacionado à eficiência alimentar, ou seja, quanto menor o consumo alimentar residual maior a eficiência alimentar dos animais analisados. Assim, ao se utilizar CAR como critério de seleção, é possível selecionar animais nutricionalmente mais eficientes sem comprometimento do crescimento e tamanho adulto, conforme também observado por outros autores (Sainz et al., 2006; Lancaster et al., 2009).

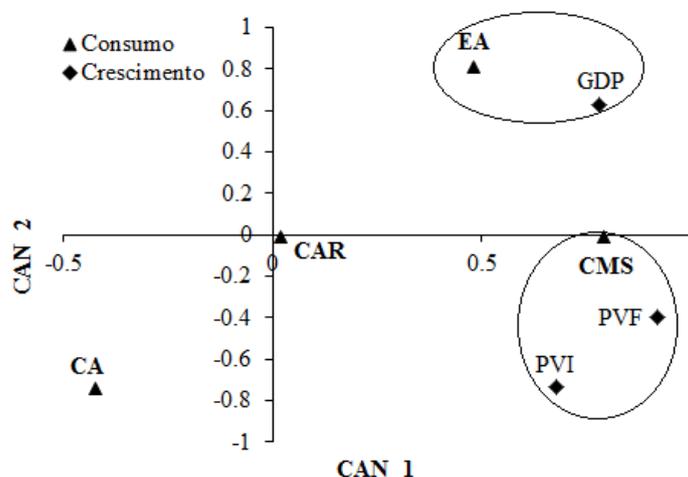


Figura 1. Correlação canônica entre características de consumo e crescimento

PVI: Peso vivo inicial (kg); PVF: Peso vivo final (kg); GDP: Ganho em peso diário (kg/dia); CMS: Consumo de matéria seca (kg/dia); EA: Eficiência alimentar (kg ganho/kg CMS); CAR: Consumo Alimentar Residual (kg/dia); CA: Conversão alimentar (kg CMS / kg ganho)

Cruciosos estudos, que avaliem os inter-relacionamentos fenotípico e genético, de características de crescimento e consumo alimentar, devem ser uma premissa para o este setor produtivo, pois, face à crescente demanda mundial por alimento, assim como à minimização de áreas destinadas a pastagens, a seleção de animais nutricionalmente mais eficientes, capazes de consumir menos e produzir mais, imprimirá ao setor agropecuário maior competitividade, sustentabilidade e menor impacto ambiental.

Conclusões

Não foi evidenciada estimativa de correlação significativa entre características de crescimento e consumo alimentar. Para características de crescimento também não foram evidenciadas diferenças estatísticas entre animais de baixo, médio e alto consumo alimentar residual. Logo, sugere-se a seleção dos touros que apresentaram progênes com baixa estimativa de consumo alimentar residual, pois a seleção de animais de baixo CAR tende a não comprometer o crescimento e desenvolvimento animal, mas sim melhorar a eficiência alimentar dos animais selecionados para esta característica.

Literatura citada

- BOUQUET, A.; FOUILLOUX, M.N.; RENAND, G.; PHOCAS, F. Genetic parameters for growth, muscularity, feed efficiency and carcass traits of young beef bulls. *Livestock Science*, v. 129, p. 38-48, 2010.
- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do agronegócio: mundial e brasileiro. <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 20 mar, 2011.
- LANCASTER, P.A.; CARSTENS, G.E.; CREWS Jr., D.H.; WELSH Jr., T.H.; FORBES, T.D.A.; FORREST, D.Q.; TEDESCHI, L.O.; RANDEL, R.D.; ROUQUETT, F.M. Phenotypic and genetic relationships of residual feed intake with performance and ultrasound carcass traits in Brangus heifers. *Journal of Animal Science*, v. 87, p. 3887-3896, 2009.
- SAINZ, R.D.; CRUZ, G.D.; MONTEIRO, R.B. Carcass composition and visceral organs are similar at harvest in low- and high-residual feed intake groups of Angus-Hereford steers. *Journal of Animal Science*. Savoy, v. 70, p. 371-381, 2006.

^a Como citar este trabalho: FERNANDO BRITO LOPES, CLÁUDIO ULHÔA MAGNABOSCO, MARIANA MARCIA SANTOS MAMEDE, ÂNGELO FUMIO NAKAGAWA, ROBERTO DANIEL SAINZ. Abordagem multivariada das inter-relações entre características de crescimento e consumo alimentar 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).