



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

Duração do período de avaliação pós-desmame para medidas de desempenho, consumo e eficiência alimentar em bovinos da raça Nelore¹

André Michel de Castilhos², Renata Helena Branco³, Tatiana Lucia Sobrinho Corvino², Alexander George Razook^{3*}, Leopoldo Andrade de Figueiredo³, Luiz Martins Bonilha Neto³, Maria Eugênia Zerlotti Mercadante³

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, projeto financiado pela FAPESP

²Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UNESP/Botucatu. e-mail: michel@brotherhood.com.br

³Pesquisadores Científicos do Instituto de Zootecnia – Sertãozinho/SP: renata@iz.sp.gov.br

* bolsista CNPq: razook@iz.sp.gov.br

Resumo – O objetivo deste estudo foi determinar o melhor período de avaliação para medidas de GMD, CMS, CA e consumo alimentar residual (CAR), examinando os impactos sobre a acurácia de coleta de dados e a confiabilidade causada pela redução do período de avaliação. Durante 112 dias, 61 machos da raça Nelore recém-desmamados, submetidos à Prova de Ganho de Peso (PGP), foram alimentados em baias individuais para determinar o consumo alimentar e o desempenho. O peso corporal foi determinado a cada 28 dias, submetendo-se os animais a jejum de 16 h de água e alimento. As alterações na variância, variância relativa e correlações de Pearson e Spearman entre os dados dos períodos de avaliação reduzidos (28, 56 e 84 dias) e período total (112 dias) foram usados para determinar a melhor duração do período de avaliação para as 4 características. A duração do período de avaliação para GMD, CMS, CA e CAR pode ser reduzida para 84, 28, 84 e 84 dias, respectivamente, sem reduzir significativamente a confiabilidade das avaliações para animais alimentados em baias individuais.

Palavras-chave: bovinos de corte, eficiência alimentar, desempenho, período de avaliação

Duration of postweaning test for determining performance, feed intake e feed efficiency in Nelore cattle

Abstract – The objective of this study was to determine the optimum test duration for measuring ADG, DMI, feed:gain ratio and residual feed intake (RFI) examining the impacts on data accuracy and reliability caused by reducing the period of test. For 112 days, 61 Nelore young bulls, submitted to a performance test, were fed in individual pens to determine the feed intake and performance. The body weight was determined every 28 days, after withholding water and feed for 16 hours. The changes and relative changes in variances and Pearson and Spearman correlations among data from shortened test periods

(28, 56 e 84 d) and full test periods (112 d) were used to determine optimum test duration for the 4 traits. Test duration for ADG, DMI, feed:gain and RFI could be shortened to 84, 28, 84 and 84 days, respectively, without reducing significantly the reliability of measurements for animals fed in individual pens.

Keywords: beef cattle, efficiency feed, performance, test duration

Introdução

Informações do consumo alimentar vêm sendo incluídas recentemente em projetos de seleção, com o objetivo de melhorar a eficiência alimentar e reduzir os custos com alimentação. Resultados de estudos de eficiência em bovinos demonstram que a seleção dos animais que consomem menos para o mesmo peso e mesmo ganho resulta em progênes divergentes para a mesma característica, indicando que existe variação genética na utilização de nutrientes (Herd et al., 2003).

Uma limitação para aplicar a pressão de seleção para características de eficiência alimentar é o custo para mensuração do consumo alimentar individual dos animais, que é muito mais elevado do que o custo para obtenção do ganho de peso ou medidas corporais. Acurácia nas medidas individuais do consumo de matéria seca (CMS), ganho médio diário (GMD) e peso vivo (PV) em animais requerem um certo período de tempo. Despesas com manejo e alimentação podem ser reduzidas com a diminuição apropriada do período de mensuração, mas avaliações são necessárias para determinar o melhor período, não comprometendo a precisão e confiança dos dados coletados. Entre as diversas características de avaliação de eficiência alimentar, o consumo alimentar residual (CAR) foi identificado como um critério muito mais robusto para a comparação de dados entre ambientes e grupos contemporâneos diferentes (Herd et al., 2003).

O objetivo deste estudo foi determinar o melhor período de avaliação das características de desempenho, consumo e eficiência alimentar examinando o impacto causado por uma eventual redução do período para 28, 56 ou 84 d em relação ao período total de 112 d.

Material e Métodos

A avaliação dos animais foi feita obedecendo à metodologia das Provas de Ganho de Peso do Instituto de Zootecnia de Sertãozinho (Razook et al., 1997). Foram avaliados 61 machos Nelores recém-desmamados, com peso e idade inicial média de $170,05 \pm 27,78$ kg e 210 ± 14 d, respectivamente. Do total do período experimental, os 28 dias iniciais foram para adaptação e os 112 dias seguintes para coletas de dados. As pesagens foram realizadas a cada 28 dias durante o período de coletas, que totalizaram 112 dias, submetendo-se os animais a jejum de 16 h de água e alimento.

A dieta foi constituída de 44,9% de feno de braquiária, 31,9% de milho moído, 21,5% de farelo de algodão e 1,7% de sal mineral, contendo em torno de 11% de PB e 64% de NDT, na base da matéria seca. O consumo voluntário de cada animal foi calculado pela diferença entre a MS do oferecido e a MS das sobras; para tanto, as sobras foram coletadas diariamente, pesadas e amostradas em 10% do seu peso. As características estudadas foram GMD (kg/d), CMS (kg/d), CA (consumo/ganho) e CAR (kg/d). As características foram calculadas separadamente para cada animal nos períodos de avaliação testados.

A regressão linear das pesagens como função dos dias de avaliação foi usada para estimar o GMD e o peso metabólico médio para cada animal. O consumo alimentar total de cada animal foi dividido pelo número de dias de avaliação para se obter o CMS. A CA foi

calculada dividindo o CMS pelo GMD. O CAR de cada animal foi calculado pela diferença entre o consumo observado e o consumo estimado. Para calcular o consumo estimado, foram estimadas as regressões dos consumos médios diários como função do GMD e $PV^{0,75}$ na metade do período avaliado.

A acurácia da redução do período de avaliação foi estimada segundo os critérios descritos por Wang et al. (2006). O primeiro critério consistiu em determinar a variância (s^2) para cada característica e período avaliado. Para comparar as alterações nas s^2 das 4 características entre os períodos de avaliação também foi determinada a variância relativa ($s^2\%$), definida como a porcentagem obtida da diferença entre a variância da mensuração anterior e a da mensuração atual em relação à variância obtida da primeira mensuração aos 28 d ($s^2\% = ((s^2_{\text{anterior}} - s^2_{\text{atual}}) / s^2_{28}) \times 100$), que foi utilizada como um critério adicional para estimar as alterações na s^2 . Outro critério utilizado foi a análise das correlações (Pearson e Spearman) entre os dados dos períodos reduzidos (28, 56 e 84 d) e o período total de 112 d. Na análise dos dados utilizaram-se os procedimentos REG, GLM e CORR do pacote estatístico SAS.

Resultados e Discussão

Alterações na s^2 , $s^2\%$ e correlações de Pearson e Spearman para GMD, CMS, CA e CAR dos períodos reduzidos e do período total de 112 d são apresentadas na Tabela 1. Os resultados demonstram que a flutuação da s^2 tende a se reduzir após 56 dias de avaliação, com exceção do CMS, que apresentou uma tendência a aumentar a s^2 com o aumento do período de avaliação.

A s^2 do GMD diminuiu 56,10% de 28 para 56 d, 9,39% de 56 para 84 d e aumentou em 3,10% de 84 para 112 d. Examinando as alterações na s^2 e as correlações de Pearson e Spearman (0,95 e 0,94; $P < 0,001$) entre 84 e 112 d, verifica-se que o período de avaliação pode ser reduzido para 84 dias com muito pouca perda na acurácia, pois a correlação de Spearman fornece uma decisão confiável, ao passo que indica que os resultados mantêm as mesmas posições em diferentes períodos de avaliação. Wang et al. (2006) utilizaram as correlações de Pearson e Spearman (0,90 e 0,87; $P < 0,01$) entre 63 e 91 d como critério único para a recomendação de um período de avaliação de 63 d para GMD, por observarem que as flutuações na s^2 para essa característica não conseguiram determinar claramente o melhor período de avaliação.

As s^2 do CMS aumentaram em 3,06% (28-56 d), 3,92% (56-84 d) e 11,29% (84-112 d). O aumento na s^2 devido ao aumento do período de avaliação pode ser explicado pelo aumento do consumo alimentar, pois animais mais pesados consomem mais, assim os maiores valores do CMS aumentam a s^2 . As correlações de Pearson e Spearman foram superiores a 0,90 ($P < 0,001$) para todos os períodos de avaliação (Tabela 1). Desta forma, 28 d de avaliação mostraram-se suficientes para se obter uma relativa acurácia na mensuração do CMS, bem próxima aos 35 d verificados por Wang et al. (2006).

As características de eficiência alimentar, CA e CAR, são variáveis dependentes das características CMS e GMD. Desta forma, as variações na s^2 são influenciadas pela tendência dessas duas características. As $s^2\%$ para CA e CAR foram menores que 5% (4,42 e 2,37%) dos 56 para os 84 d e menores que 1% (0,23 e 0,87%) dos 84 a 112 d, respectivamente. As correlações de Pearson e Spearman para as duas características, CA e CAR, foram superiores a 0,91 ($P < 0,001$) dos 84 para 112 d (Tabela 1). Baseando-se nas correlações e alterações na s^2 , a redução para 84 d de avaliação para CA e CAR pode ser recomendada. Estes resultados são consistentes com os verificados por Archer e Bergh

(2000), ambas características requerendo ao redor de 70 a 84 d de avaliação, mas diferem em relação aos recomendados por Wang et al. (2006): 42 d para CA e 63 d para avaliação do CAR. Comparando as correlações de Pearson e Spearman do CAR aos 56 d deste estudo (0,893 e 0,897; $P < 0,001$) com as correlações (0,898 e 0,899; $P < 0,01$) verificadas para o período recomendado por Wang et al. (2006), respectivamente, observam-se valores similares. Desta forma, apesar de o período de avaliação ideal verificado neste estudo para o CAR ser de 84 d, a redução para valores entre 56 e 84 d pode ser utilizada quando fatores econômicos são limitantes, mas com uma pequena perda na acurácia, cerca de 2,37% na s^2 .

Tabela 1- Critérios utilizados para determinar o melhor período de avaliação para GMD, CMS, CA e consumo alimentar residual¹.

Característica	Critério ²	Dias de Avaliação			
		28	56	84	112
Ganho Médio Diário, kg/d	Var	0,0419	0,0184	0,0144	0,0157
	Var, %		56,10	9,39	-3,10
	Pearson	0,618	0,871	0,954	1,000
	Spearman	0,614	0,845	0,940	1,000
Consumo de Matéria seca, kg/d	Var	0,5045	0,5199	0,5396	0,5966
	Var, %		-3,06	-3,92	-11,29
	Pearson	0,932	0,977	0,995	1,000
	Spearman	0,903	0,970	0,993	
Conversão Alimentar, alimento/ganho	Var	8,4552	0,9195	0,5462	0,5270
	Var, %		89,13	4,42	0,23
	Pearson	0,334	0,832	0,917	1,000
	Spearman	0,704	0,864	0,912	
Consumo Alimentar Residual, kg/d	Var	0,1232	0,0687	0,0657	0,0647
	Var, %		44,28	2,37	0,87
	Pearson	0,766	0,893	0,947	1,000
	Spearman	0,728	0,897	0,936	1,000

¹Todas as correlações são diferentes de zero ($p < 0,001$), ² s^2 = variância; $s^2\%$ = variância relativa; Pearson = correlações de Pearson e Spearman = correlações de Spearman

Conclusões

As durações do período de avaliação de animais da raça Nelore para GMD, CMS, CA e CAR podem ser reduzidas para 56, 28, 84 e 84 d, respectivamente, sem reduzir significativamente a acurácia das avaliações para animais alimentados em baias individuais.

Literatura Citada

- ARCHER, J.A.; BERGH, L. Duration of performance tests for growth rate, feed intake and feed efficiency in four biological types of beef cattle. **Livestock Production Science**, v.65, p.47-55, 2000.
- HERD, R.M.; ARCHER, J.A.; ARTHUR, P.F. Reducing the cost of beef production through genetic improvement in residual feed intake: Opportunity and challenges to application. **Journal of Animal Science**, v.81, n.1, p.9-17, 2003.
- RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A.; CYRILLO, J.N.S.G. et al., **Prova de Ganho de Peso: Normas adotadas pela estação experimental de Zootecnia de Sertãozinho**. Boletim Técnico, n.40, p.33, 1997.
- WANG, Z.; NKRUMAH, J.D.; LI, C. et al. Test duration for growth, feed intake, and feed efficiency in beef cattle using the GrowSafe System. **Journal of Animal Science**, v.84, p.2289-2298, 2006.