



Anais da 49ª Reunião Anual da  
Sociedade Brasileira de Zootecnia  
A produção animal no mundo em transformação

Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012



### Desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore em função do consumo alimentar residual<sup>1</sup>

Amália Saturnino Chaves<sup>2</sup>, Michele Lopes do Nascimento<sup>3</sup>, Rymer Ramiz Tullio<sup>4</sup>, Alexandre Berndt<sup>4</sup>, Mauricio Mello de Alencar<sup>4</sup>, Dante Pazzanese Duarte Lanna<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte de doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPESP

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal e Pastagens – ESALQ/USP, Bolsista do CNPq, e-mail: [amaliasat@usp.br](mailto:amaliasat@usp.br)

<sup>3</sup>Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal e Pastagens – ESALQ/USP

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste

<sup>5</sup>Professor do Departamento de Zootecnia – ESALQ/USP. Bolsista do CNPq

**Resumo:** O objetivo neste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e características de carcaça de novilhos Nelore terminados em confinamento, estratificados de acordo com seu consumo alimentar residual (CAR). Foram confinados em baias individuais 82 Novilhos, por um período de 85 dias. A dieta ofertada duas vezes ao dia e ajustada para 5% de sobras continha 40% de silagem de milho e 60% de concentrado na matéria seca. Após o término do período experimental, todos os animais foram abatidos em um frigorífico comercial. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS (Statistical Analysis System, 2009) cujas médias foram comparadas por contrastes ortogonais com um nível de significância de 5%. Os animais foram agrupados em três classes de eficiência (alto, médio ou baixo CAR) considerando 0,5 desvio padrão acima ou abaixo da média, como limite entre as classes. Os indivíduos menos eficientes (alto CAR) apresentaram consumo de matéria seca maior quando comparados aos animais mais eficientes (baixo CAR) com o mesmo ganho de peso diário ( $P>0,05$ ) e também apresentaram melhor eficiência alimentar ( $P<0,05$ ). Parâmetros de carcaça e área de olho de lombo do músculo *Longissimus dorsi* não foram relacionados com CAR ( $P>0,05$ ), mas houve redução da espessura de gordura subcutânea com a redução do CAR ( $P<0,05$ ).

**Palavras-chave:** bovinos de corte, confinamento, eficiência alimentar, espessura de gordura subcutânea

#### Performance of beef cattle stratified by residual feed intake

**Abstract:** The objective in this work was to investigate the performance e characteristics de carcass de of beef cattle stratified by RFI. 82 Nellore, with approximately 18 months were fed in individual pens, during 85 days. The diet was composed of 40% corn silage and 60% concentrate on dry matter basis, offered twice daily adjusted to 5% of refusal. After the trial period, all animals were slaughtered at a commercial refrigerator Data were analyzed with PROC MIXED of SAS (Statistical Analysis System, 2009) and the means were compared by orthogonal contrasts with a significance level of 5%. The animals were classified into 3 classes of efficiency (high, medium or low RFI) whereas 0.5 standard deviation above or below average, as the boundaries between classes. The inefficient animals (high RFI) had dry matter intake higher compared to the efficient (low RFI) with the same daily weight gain ( $P>0.05$ ) and also had better feed efficiency ( $P<0.05$ ). Parameters of carcass and loin eye area of *Longissimus dorsi* samples were not associated with RFI ( $P>0.05$ ), but there are but there was a decrease in backfat deposited fat gain due to the decrease in RFI ( $P<0.05$ ).

**Keywords:** beef cattle, feedlot, feed efficiency, backfat

#### Introdução

A eficiência alimentar exerce grande impacto sobre a lucratividade da pecuária, portanto, é essencial pensar em animais cada vez mais eficientes no aproveitamento do alimento. Um índice alternativo que vem sendo estudado para medir eficiência alimentar, que não está associado ao aumento do tamanho adulto do rebanho, é o Consumo Alimentar Residual (CAR). Este índice permite comparar a eficiência de utilização dos alimentos entre animais contemporâneos com diferentes pesos vivos e níveis de produção. Porém, há indícios que este índice esteja associado a mudanças na composição corporal, onde os animais mais eficientes tendem a apresentar carcaças com menor espessura de gordura de acabamento. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e características de carcaça de novilhos Nelore (*Bos indicus*) terminados em confinamento estratificados de acordo com seu consumo alimentar residual.



### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no confinamento experimental da Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, entre os meses de julho e dezembro de 2011. Foram avaliados 82 novilhos da raça Nelore de genealogia conhecida, com idade aproximada de 18 meses e peso vivo inicial de  $279,1 \pm 27$  kg. Estes animais foram adaptados por um período de 28 dias e posteriormente foram distribuídos inteiramente ao acaso em baias individuais onde permaneceram durante todo período experimental. A dieta foi formulada para apresentar 13% de proteína bruta e 71% de nutrientes digestíveis totais, numa proporção volumoso:concentrado de 60:40, sendo: 39,7% de silagem de milho, 31,5% de milho grão moído, 10,2% de casca de soja, 8,2% de caroço de algodão, 8,9% de farelo de soja, 0,5% de calcário, 0,2% de uréia, 0,7% de núcleo mineral e 0,03% de monensina sódica. A dieta foi ofertada duas vezes ao dia (08:00 e às 14:00 horas), sendo a oferta ajustada diariamente em função das sobras observadas, procurando mantê-las em torno de 5% do total ofertado, garantindo consumo à vontade. Foram utilizados os 85 dias para a avaliação do consumo alimentar residual (CAR), neste período o peso vivo dos animais foi determinado a cada duas semanas, sendo somente a pesagem inicial e a final realizadas com jejum hídrico e alimentar de 16 horas. Após o término do período experimental, todos os animais foram abatidos de acordo com acabamento (com pelo menos 5 mm espessura de gordura subcutânea) em um frigorífico comercial. O ganho diário de peso foi calculado a partir do *slope* da regressão de todas as medidas de peso vivo em função do tempo. O CAR foi calculado como o consumo observado menos o consumo predito, sendo que o consumo predito foi estimado pela regressão do consumo em função do peso vivo médio metabólico e ganho diário. A partir disso, os animais foram agrupados em três classes de eficiência (alto, médio ou baixo CAR) considerando 0,5 de desvio padrão acima ou abaixo da média, como limite entre as classes. As mensurações de desempenho e características de carcaça foram analisadas mediante análise de variância utilizando o PROC Mixed do SAS (Statistical Analysis System, 2009), incluídas no modelo a classe de eficiência (alto, médio ou baixo CAR) como efeito principal, a idade inicial como covariável e o efeito de pai como aleatório, sendo que nas mensurações de características de carcaça também foi incluído o efeito de tempo de experimento como efeito aleatório. As médias foram comparadas por contrastes ortogonais e para a interpretação dos resultados adotou-se 5% como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

### Resultados e Discussão

As médias de ganho de peso, consumo diário de matéria seca (CMS) e CAR foram respectivamente 1,602 (DP= 0,300), 9,865 (DP= 1,096) e -0,0 (DP= 0,745) kg/dia. A equação de predição do consumo de matéria seca foi obtida em função do peso vivo médio metabólico (PVMM) e do ganho peso diário (GPD), sendo:  $CMS = -0,43 + 0,096 PVMM + 1,59 GPD$ ;  $R^2=0,525$ ;  $P<0,0001$ . A característica CAR apresentou variabilidade fenotípica o que possibilitou a classificação dos animais, segundo o critério  $CAR \pm 0,5$  desvio-padrão, abaixo e acima da média (Figura 1). Os animais cujo consumo estiver abaixo da linha de regressão (CAR negativo) consumiram menos do que o esperado, portanto mais eficientes; enquanto animais acima da linha (CAR positivo) consumiram mais do que o esperado, portanto são menos eficientes.

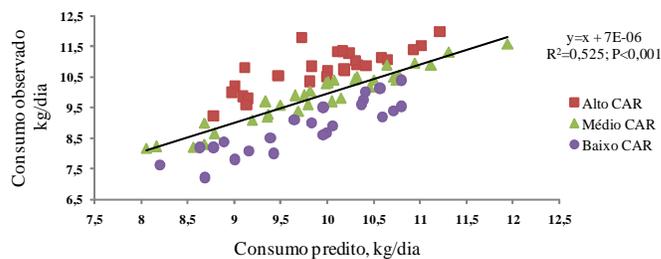


Figura 1. Relação entre consumo predito e observado de matéria seca de novilhos da raça Nelore terminados em confinamento.

De acordo com critério estabelecido, para a estratificação quanto ao CAR, 31,7% dos animais foram classificados como alto CAR, 28,0% como baixo CAR e 40,2% se enquadraram no grupo de médio CAR (Tabela 1). A amplitude (-1,47 a 2,06 kg/dia) dos valores obtidos para CAR foram semelhantes aos apresentados por Almeida, Lanna e Leme (2004) para novilhos Nelore (-1,70 a 2,07 kg/dia), sendo o desvio-padrão (0,745 kg/dia) abaixo (1,05 kg/dia) do encontrado por estes autores.



Conforme esperado os grupos de CAR não diferiram quanto ao peso vivo inicial, peso vivo final e ganho de peso diário ( $P>0,05$ ) (Tabela 1). Os animais de baixo CAR apresentaram CMS 17,9% menor ( $P<0,01$ ) e foram 16,6% mais eficientes ( $P<0,05$ ) em relação aos animais de alto CAR. As diferenças em ingestão e eficiência alimentar entre os indivíduos mais e menos eficientes foram 1,92 kg MS/dia e 0,03 kg/kg.

Não foram observadas diferenças entre os grupos de CAR quanto ao peso da carcaça resfriada, rendimento de carcaça, tampouco foram encontradas diferenças quanto à área do músculo *Longissimus dorsi* ( $P>0,05$ ). Contudo, os animais de alto CAR apresentaram maior espessura de gordura subcutânea, o que está de acordo com os dados apresentados por Nascimento (2011), sugerindo que o CAR pode estar relacionado com a composição do ganho de peso, em que os animais mais eficientes tendem a apresentar carcaças mais magras, com menor acabamento.

Tabela 1. Médias ajustadas e desvio-padrão (DP) para os parâmetros de desempenho e características de carcaça de novilhos Nelore terminados em confinamento com alto, médio e baixo CAR.

Variável <sup>1</sup>	CAR			DP
	Alto	Médio	Baixo	
CAR, kg/dia				
N	26	33	23	
Média	0,805 <sup>a</sup>	-0,025 <sup>b</sup>	-0,871 <sup>c</sup>	0,745
Máximo	2,065	0,368	-0,389	
Mínimo	0,418	-0,371	-1,478	
PVI, kg	282,4	281,6	271,3	27,2
PVFJ, kg	414,4	413,6	399,7	37,3
CMS, kg/dia	10,70 <sup>a</sup>	9,81 <sup>b</sup>	8,78 <sup>c</sup>	1,09
GPD, g/dia	1,61	1,58	1,59	0,30
EA, kg/kg	0,151 <sup>b</sup>	0,159 <sup>b</sup>	0,181 <sup>a</sup>	0,03
PCR, kg	240,01	243,59	236,56	22,4
RC, %	56,1	56,2	56,3	1,04
AOL <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup>	52,0	61,7	59,2	21,4
EGS <sup>2</sup> , mm	7,02 <sup>a</sup>	6,62 <sup>b</sup>	6,31 <sup>c</sup>	1,89

<sup>1</sup> PVI - peso vivo inicial em jejum; PVFJ - peso vivo final em jejum no pré-abate; PCR - peso de carcaça resfriada; RC - rendimento de carcaça resfriada; AOL - área de olho de lombo; EGS - espessura de gordura subcutânea; <sup>2</sup> Medida diretamente na carcaça. Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si em múltiplos contrastes com 5% de probabilidade para o erro do tipo I.

### Conclusões

Os animais classificados como baixo CAR possuem menor consumo de matéria seca e expressam o mesmo nível de produção, sendo, portanto, mais eficientes. Além disto, existe uma relação entre consumo alimentar residual e composição do ganho em novilhos Nelore, que está associada à menor deposição de espessura de gordura subcutânea.

### Literatura citada

ALMEIDA, R.; LANNA, D.P.D.; LEME, P.R. Consumo alimentar residual: um novo parâmetro para avaliar a eficiência alimentar de bovinos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.1 (CD-ROM).

NASCIMENTO, M. L. **Eficiência alimentar e suas associações com o lucro, características de carcaça e qualidade de carne de bovinos Nelore**. 2011. 118 p. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

SAS INSTITUTE. SAS/STAT: guide of personal computers. Version 9.0., v.1, Cary, 2009.