



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia  
24 a 27 de Julho de 2006  
João Pessoa - PB

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS 9-11AS COSTELAS DE TOURINHOS  
NELORE E CRUZADOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO EM RELAÇÃO  
AO STATUS NUTRICIONAL NA FASE DE PASTEJO(1)**

ALEXANDRE BERNDT(2), GERALDO MARIA DA CRUZ(3), DANTE PAZZANESE DUARTE  
LANNA(4), RYMER RAMIZ TULLIO(3), GUILHERME FERNANDO ALLEONI(5), MAURÍCIO  
MELLO DE ALENCAR(3)

(1) Apoio financeiro da FAPESP

(2) Pesquisador Científico, APTA Extremo Oeste, CP 67, Andradina, SP, CEP 16900-000 [alberndt@apta regional.sp.gov.br](mailto:alberndt@apta regional.sp.gov.br)

(3) Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

(4) Prof. Lab. de Nutrição e Crescimento Animal, ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Bolsista do CNPq

(5) Pesquisador Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP

**RESUMO**

Duzentos e trinta e seis tourinhos Nelore (NE) e cruzados  $\frac{1}{2}$  Canchim +  $\frac{1}{2}$  Nelore (CN),  $\frac{1}{2}$  Angus +  $\frac{1}{2}$  Nelore (AN) e  $\frac{1}{2}$  Simental +  $\frac{1}{2}$  Nelore (SN), recriados com dois níveis de ingestão de concentrado (0 e 3 kg/animal.dia), em pastagem de coast-cross adubada, foram confinados e receberam silagem de milho (60%) e concentrado (40%). Os animais da linha base foram abatidos com peso médio de 329 kg e média de composição química da seção 9-11a costelas de 64,3% de água, 19,0% de proteína bruta, 12,3% extrato etéreo e 4,4% matéria mineral. A suplementação durante a recria proporcionou maior teor de extrato etéreo no corte das costelas dos animais que entraram no confinamento. Após o confinamento o peso médio de abate foi de 487kg e a composição da 9-11a costelas foi 57,3%, 16,9%, 21,3% e 4,5% de água, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral respectivamente. Não houve interação entre grupo genético e nível de suplementação. Os animais Nelore apresentaram maior teor de extrato etéreo e menor teor de água ( $P < 0,05$ ) e que os cruzados, sendo que os animais cruzados SimentalxNelore apresentaram maior teor de proteína bruta e menor de extrato etéreo que os demais genótipos.

**PALAVRAS-CHAVE**

Angus, Canchim, composição corporal, Nelore, Simental

**9-11TH RIB CUT CHEMICAL COMPOSITION OF PUREBRED AND CROSSBREED  
NELLORE YOUNG BULLS FEEDLOT FINISHED IN RELATION TO THEIR NUTRITIONAL  
STATUS IN THE PREVIOUS TREATMENT IN PASTURES**

**ABSTRACT**

Two hundred and thirty six Nellore (NE) and crossbred  $\frac{1}{2}$  Canchim +  $\frac{1}{2}$  Nellore (CN),  $\frac{1}{2}$  Angus +  $\frac{1}{2}$  Nellore (AN) and  $\frac{1}{2}$  Simental +  $\frac{1}{2}$  Nellore (SN) bulls, were weaned and stocked either on coast-cross pasture (SR) or pasture plus 3 kg of concentrate (CR). Animals were then fed corn silage plus concentrates in a feedlot. Initial average body weight was 329kg and chemical composition of the 9-11th rib cut was 64.3% water, 19.0% crude protein, 12.3% ether extract and 4.4% mineral material. The supplementation before the feedlot provided to greater ether extract in the rib cut of the animals that had

entered in the feedlot. After feedlot period average body weight was 487kg and 9-11th rib composition was 57.3%, 16.9%, 21.3% and 4.5% for water, crude protein, ether extract and mineral material respectively. There were no interactions between genetic group and supplementation level. Nellore animals had higher ether extract and lower water content ( $P < 0,05$ ) compared to crossbreed, while SN had the lowest ether extract and highest crude protein percentages.

## **KEYWORDS**

Angus, body composition, Canchim, Nellore, Simental

## **INTRODUÇÃO**

A eficiência na utilização de alimentos é a chave do sucesso na exploração pecuária. A nutrição tem papel decisivo na eficiência biológica e econômica de bovinos de corte. A suplementação a pasto e o confinamento de bovinos são largamente empregados como ferramentas para tornar a exploração pecuária mais eficiente. A composição química do crescimento define as exigências nutricionais do animal. Já a composição física é fundamental para estimar o rendimento e a qualidade da carne. O uso da seção HH da 9-11a costelas é amplamente difundido como bom indicador da composição química do corpo vazio do animal.

O sistema de produção de bovinos de corte pode ser determinante da qualidade da carcaça produzida. Dois fatores são determinantes da quantidade e qualidade do crescimento produzido: 1) o programa nutricional a que o animal é submetido; 2) a composição genética do animal.

Este projeto procurou determinar a composição química do corte da 9-11a costelas de tourinhos de quatro grupos genéticos (GG) após recria em pasto recebendo ou não suplementação com concentrado (zero e três kg/cab.dia), seguida por período subsequente de terminação em confinamento.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este experimento faz parte de um conjunto de avaliações conduzidos no Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste – Embrapa. Foram utilizados 236 tourinhos puros Nellore (NE) e cruzados  $\frac{1}{2}$  Canchim +  $\frac{1}{2}$  Nellore (CN),  $\frac{1}{2}$  Angus +  $\frac{1}{2}$  Nellore (AN) e  $\frac{1}{2}$  Simental +  $\frac{1}{2}$  Nellore (SN). O experimento foi conduzido por três anos consecutivos, utilizando as mesmas matrizes a cada ano para obtenção dos tourinhos destinados ao confinamento. No primeiro ano foram utilizados 68 animais, no segundo 77 e no terceiro 91, totalizando 236.

Foram selecionados 48 animais para serem abatidos no início do período de confinamento para compor a “linha base” com 24 animais por tratamento. O restante dos animais foi dividido em baias, com dois ou três animais provenientes do mesmo piquete de coast-cross da fase de pastejo, agrupados de acordo com o peso vivo, na entrada do confinamento.

A dieta experimental única do confinamento foi constituída de 60% de silagem de milho; 22,1 % de milho em grão moído; 10 % de farelo de soja; 6 % de farelo de trigo; 0,4 % de uréia; 0,8 % de calcário calcítico; 0,7 % de mistura mineralizada e 0,03 % de monensina sódica. Os níveis nutricionais estimados foram de 13,8 % PB e 71,5 % NDT. A dieta foi fornecida duas vezes ao dia e as ofertas e sobras de alimentos foram pesadas diariamente. Os teores de matéria seca da dieta oferecida e das sobras foram determinados semanalmente.

Os pesos vivos dos animais foram obtidos a cada 28 dias após jejum de 16 horas e também antes de todos abates. O ponto de abate foi determinado baseando-se no peso mínimo necessário para a produção do “novilho precoce” (acima de 225 kg de carcaça quente) e acabamento mínimo de 4 mm de gordura externa, segundo medições por ultrasonografia com probe específica, na região entre a 12a e a 13a costelas. Do lado esquerdo da carcaça foi retirada a secção da 9-11a costelas (Hankins&Howe, 1946) e feita a análise química para determinação dos teores de água, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM (SAS, 1996), considerando

os efeitos de blocos por peso vivo, grupo genético (GG), tratamento anterior à pasto (com e sem ração concentrada) (TRAT) e a interação GG X TRAT.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados de peso vivo em jejum e composição química do corte da 9-11a costelas após o período a pasto, com e sem suplementação, e após o confinamento com dieta única estão apresentados na Tabela 1. Para todas as variáveis estudadas não houve interação entre grupo genético e nível de suplementação.

No início do experimento os animais que receberam suplementação na recria entraram no confinamento mais pesados (360 kg) e com maior % de extrato etéreo (13,2 %) no corte das costelas ( $P<0,05$ ).

Em relação aos grupos genéticos, os animais Nelore (NE), apesar de possuírem o menor peso no início do confinamento (281 kg), foram abatidos mais leves que os cruzados (CRUZ et al., 2000) e ainda apresentaram o maior teor de extrato etéreo nas costelas (24,7 %) de todos os grupos genéticos ( $P<0,05$ ). Os animais do grupo Simental-Nelore (SN) entraram no confinamento com menor % de extrato etéreo nas costelas (10,5 %) e, após o confinamento, apresentaram a maior percentagem de proteína bruta (17,6 %) e menor de extrato etéreo (18,9 %) na seção lombar da 9-11a costelas, em relação aos grupos AN, CN e NE. O grupo SN foi abatido com maior peso (541 kg) e apresentou grande deposição de músculo, em detrimento à gordura (CRUZ et al., 2003), característica típica da raça. Animais Canchim x Nelore (CN) e Angus x Nelore (AN) apresentaram semelhantes composições químicas da seção Hankins & Howe (H-H), embora os animais CN tenham sido abatidos com peso menor, em relação aos AN.

As características das carcaças dos animais foram descritas por Cruz et al. (2003) e a composição física das costelas foi descrita por Berndt et al. (2001). O rendimento de carcaça quente dos animais CN foi superior ( $P<0,05$ ) àquele dos demais grupos genéticos. A espessura de gordura externa foi semelhante ( $P<0,05$ ) para todos GG e suplementação (6,3 mm). A área de olho de lombo, em cm<sup>2</sup> foi maior ( $P<0,05$ ) para animais SN que para AN e CN e estes por sua vez maior que aquela dos animais NE; contudo, quando expressa em cm<sup>2</sup>/100 kg de carcaça, foi obtido valor (29,1) semelhante ( $P<0,05$ ) para todos GG e suplementação.

## **CONCLUSÕES**

A suplementação a pasto alterou a composição química das costelas, especialmente a % EE, no início do confinamento. Ao final, o grupo não suplementado apresentou maiores teores de EE nas costelas, indicando que a composição química das costelas foi influenciada pelo status nutricional anterior. Os resultados podem ser utilizados em modelos de simulação e estimativa da composição química corporal.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BERNDT, A.; CRUZ, G.M. da; LANNA, D.P.D. et al. Composição física da 9-11a costelas de tourinhos de diferentes grupos genéticos em confinamento em relação ao status nutricional na fase de pastejo. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 38, 2001, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba: SBZ, 2001.
2. CRUZ, G.M. da; TULLIO, R.R.; ALLEONI, G.F. et al. Peso vivo, idade de abate e características de carcaças de machos não-castrados de diferentes grupos genéticos, de acordo com suplementação anterior ao confinamento. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 40, 2003, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria: SBZ, 2003.
3. CRUZ, G.M. da; TULLIO, R.R.; ALLEONI, G.F. et al. Desempenho de machos não-castrados de diferentes grupos genéticos em confinamento em relação ao status nutricional na fase de pastejo. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 37, 2000, Viçosa, MG. Anais...

Viçosa: SBZ,. 2000.

4. HANKINS, O.G., HOWE, P.E. 1946. Estimation of composition of beef carcasses and cuts (Tech. Bulletin – USDA, 926). 20 p.

5. SAS - Statistical Analysis System. 1999. User's Guide: Statistics. Cary, NC: SAS Institute, Site 0030966035.

Tabela 1: Peso em jejum e percentagem de água, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral dos cortes da 9-11<sup>a</sup> costelas, de touros não-castrados de quatro grupos genéticos (Linha Base-LB e confinamento-Conf.)<sup>1</sup>.

		GRUPO GENÉTICO <sup>2</sup>				SUPLEMENTAÇÃO <sup>3</sup>	
		A N	CN	SN	NE	SR	CR
Peso vivo em jejum, kg	LB	358 <sup>a</sup> ±43	342 <sup>a</sup> ±43	335 <sup>a</sup> ±61	281 <sup>b</sup> ±42	298 <sup>b</sup> ±43	360 <sup>a</sup> ±48
	Conf.	510 <sup>b</sup> ±38	488 <sup>c</sup> ±42	541 <sup>a</sup> ±36	423 <sup>d</sup> ±28	482 <sup>a</sup> ±56	492 <sup>a</sup> ±57
Água, %	LB	64,5 <sup>ab</sup> ±2,7	64,0 <sup>ab</sup> ±2,3	65,8 <sup>a</sup> ±1,8	63,0 <sup>b</sup> ±2,6	65,2 <sup>a</sup> ±2,4	63,5 <sup>b</sup> ±2,4
	Conf.	58,5 <sup>a</sup> ±4,9	57,9 <sup>a</sup> ±5,5	59,0 <sup>a</sup> ±2,0	54,4 <sup>b</sup> ±3,2	56,6 <sup>b</sup> ±3,0	57,9 <sup>a</sup> ±5,4
Proteína Bruta, %	LB	18,8 <sup>a</sup> ±0,9	18,8 <sup>a</sup> ±0,7	19,3 <sup>a</sup> ±0,6	19,0 <sup>a</sup> ±1,7	19,1 <sup>a</sup> ±1,3	18,8 <sup>a</sup> ±0,7
	Conf.	17,1 <sup>b</sup> ±1,6	16,6 <sup>b</sup> ±1,7	17,6 <sup>a</sup> ±0,9	16,4 <sup>b</sup> ±0,9	16,9 <sup>a</sup> ±1,0	16,9 <sup>a</sup> ±1,7
Extrato Etéreo, %	LB	12,2 <sup>ab</sup> ±2,9	12,8 <sup>ab</sup> ±2,3	10,5 <sup>b</sup> ±1,8	13,6 <sup>a</sup> ±2,8	11,3 <sup>b</sup> ±2,3	13,2 <sup>a</sup> ±2,7
	Conf.	19,9 <sup>bc</sup> ±3,7	21,0 <sup>b</sup> ±3,9	18,9 <sup>c</sup> ±2,5	24,7 <sup>a</sup> ±3,4	21,8 <sup>a</sup> ±3,6	20,8 <sup>b</sup> ±4,5
Matéria Mineral, %	LB	4,5 <sup>a</sup> ±0,8	4,4 <sup>a</sup> ±0,6	4,3 <sup>a</sup> ±0,7	4,4 <sup>a</sup> ±0,6	4,4 <sup>a</sup> ±0,7	4,4 <sup>a</sup> ±0,6
	Conf.	4,6 <sup>a</sup> ±0,9	4,4 <sup>a</sup> ±0,8	4,5 <sup>a</sup> ±0,7	4,4 <sup>a</sup> ±0,9	4,6 <sup>a</sup> ±0,8	4,4 <sup>a</sup> ±0,8

<sup>1</sup> Média estimada ± desvio padrão: LB = 48 animais, sendo 14 no ano I, 18 no ano II e 16 no ano III  
Conf.= 188 animais, sendo 54 no ano I, 59 no ano II e 75 no ano III

<sup>2</sup> A N = Angus x Nelore; CN= Canchim x Nelore; SN= Simental x Nelore e NE= Nelore

<sup>3</sup> SR=sem ração e CR= com 3 kg ração na recria

<sup>abc</sup> Médias seguidas de letras iguais na mesma linha, dentro de GG ou Suplementação, não diferem (P>0,05), pelo teste SNK.