

CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE BOVINOS NELORE COMERCIAL INTEIROS E CASTRADOS, CRIADOS EM PASTAGENS E ABATIDOS EM DUAS IDADES DIFERENTES¹

ANDRÉ MANTEGAZZA CAMARGO², VÍCTOR CRUZ RODRIGUES², BRUNO FILLIPE DE SOUZA LIMA E SILVA², GUSTAVO RIOS POLETTO²

¹Recebido para publicação em 07/08/06. Aceito para publicação em 13/12/06.

²Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 07, CEP 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil. Email: andremantegazza@gmail.com

RESUMO: As características de carcaça de bovinos Nelore comercial, inteiros e castrados, com maturidade fisiológica de quatro e seis dentes, aproximadamente 30 e 36 meses de idade, respectivamente, foram estudadas. Dados de trinta e dois animais, criados a pasto, foram utilizados. Não houve interação entre condição sexual e idade para todas as variáveis estudadas. Para o comprimento da perna, os animais castrados foram superiores aos inteiros (93,8 vs 89,6cm), enquanto para espessura do coxão, os animais que apresentavam quatro dentes, aproximadamente 30 meses de idade, foram superiores aos animais com seis dentes que possuíam em torno de 36 meses de idade (24,6 vs 21,6cm). Não foram observadas diferenças para as outras medidas de desenvolvimento da carcaça. Os animais Nelore comercial inteiros avaliados, não são identificados como animais de melhor musculabilidade e animais mais jovens são mais eficientes no depósito de musculatura no traseiro, observada pela espessura do coxão.

Palavras-chave: comprimento da carcaça, comprimento da perna, conformação, espessura de coxão, peso da carcaça.

CARCASS CHARACTERISTICS OF COMMERCIAL NELLORE BOVINES ENTIERED AND CASTRATED, CREATED ON PASTURE, AND SLAUGHTERED IN TWO DIFFERENT AGES

ABSTRACT: Carcass characteristics of commercial Nelore bovines entired and castrated, with physiological maturity of four and six teeth, nearly 30 e 36 months of age, respectively, were studied. Data from thirty-two animals, created at pasture, were used. There was no interaction between sexual condition and ages for all studied variables. For leg length, castrated animals were superior to entire (93,8 vs 89,6cm), while for cushion thickness, animals with four teeth, nearly 30 months of age, were superior to six teeth that had around 36 months of age (24,6 vs 21,6 cm). No difference was observed for other measurements of carcass development. Commercial Nelore entired animals, are not identified as better muscular animals and younger animals are more efficient in musculature deposit in the hind, observed by the cushion thickness.

Key words: carcass length, leg length, conformation, cushion thickness, carcass weight.

INTRODUÇÃO

O Nelore é a raça mais utilizada no país por apresentar rusticidade e bons rendimentos de carcaça mesmo quando criados à pasto. Seu uso em cruzamentos com raças européias é constante.

PORTO *et al.* (2000) afirma que com o constante aumento da demanda por carne de origem bovina, faz com que os produtores comecem a adotar técnicas que visam o aumento da eficiência em seus sistemas de produção. RESTLE e VAZ (1997) ressaltam que a concorrência da carne originária dos países do Mercosul tem levado à busca de melhoria da qualidade e índices de produtividade da pecuária de corte nacional, uma vez que grande parte da carne que chega ao consumidor é proveniente de sistemas de produção extensivos. Ambos os autores relatam que a idade de abate dos animais é um dos fatores que mais influenciam a produtividade de um sistema de produção e a qualidade do produto final.

Segundo RESTLE *et al.* (2000), com a redução da idade de abate dos machos para dois anos ou menos de idade, abre-se nova perspectiva em nosso meio para produzir carne a partir de machos inteiros. O mesmo autor ainda afirma que esta prática é adotada há muito tempo em vários países europeus, nos quais a grande parte da carne consumida é proveniente de bovinos inteiros abatidos com idade inferior a dois anos.

A produção de carne a partir de bovinos de corte não-castrados, no Brasil, ainda é baixa, já que a maioria dos frigoríficos discrimina os animais inteiros pagando preços mais baixos devido ao tipo dos animais que são comercializados para o abate. Estes animais, em sua maioria touros de descarte, apresentam carne de coloração escura, além do grande desenvolvimento do quarto anterior, em detrimento do quarto posterior, no qual se localizam os cortes mais nobres da carcaça (RESTLE *et al.* 2000).

A preferência da indústria frigorífica é pelas carcaças de animais castrados, por sua maior cobertura de gordura e melhor conservação em câmara fria (FREITAS *et al.*, 2005).

A castração é descrita por DOMINGUES (1968) como sendo a supressão dos testículos, a qual acarreta a regressão dos caracteres secundários ou uma para-

lisação no seu desenvolvimento. De acordo com LUCHIARI FILHO (2000), a castração exerce uma influência negativa no desenvolvimento do animal diminuindo o desenvolvimento do tecido muscular e uma influência positiva no desenvolvimento do tecido adiposo. Os animais inteiros apresentam um crescimento relativamente maior para a musculatura do dianteiro, assim como a quantidade e a distribuição da gordura na carcaça fica alterada. O mesmo autor relata que os animais inteiros apresentam ganhos superiores, maior rendimento de carcaça e maior porcentagem de traseiro e dianteiro. Segundo PEREIRA *et al.* (1977), a castração de bovinos ainda apresenta dúvidas, principalmente quando a idade ou a época de realizá-la. As idades preconizadas variam desde logo após o nascimento dos bezerros até poucos meses antes do abate.

A castração dos machos foi um manejo tradicionalmente usado pelos produtores de bovinos de corte, visando evitar o efeito dos hormônios androgênicos sobre as características de carcaça e da carne (RESTLE *et al.*, 1999). Porém, vários trabalhos têm demonstrado que esses mesmos hormônios são responsáveis por maior velocidade de crescimento e melhor conversão alimentar dos animais inteiros em relação aos castrados (RESTLE *et al.*, 1996; RESTLE *et al.*, 1997a).

Algumas conseqüências negativas da castração como custo da mão-de-obra, hemorragia, bicheira e perda são descritas por MARCANTONIO (1998).

Segundo RESTLE *et al.* (1994), a castração é uma prática rotineira que é realizada com o intuito de facilitar o manejo, pois torna os animais mais dóceis, bem como produzir carcaças de melhor qualidade e aceitação no mercado. Sabe-se, no entanto, que bovinos inteiros apresentam maior ganho de peso por unidade de tempo e são mais eficientes em transformar alimentos em ganho de peso (FIELD, 1971; SEIDEMAN *et al.*, 1982; CASACCIA, 1993 e MORAIS *et al.*, 1993)

Trabalhos de vários autores como RESTLE *et al.*, (1994), FEIJÓ e EUCLIDES FILHO (1998) e FEIJÓ *et al.*, (1998), mostram que é possível abater animais inteiros com carcaças de qualidade.

Ao analisar as carcaças de animais inteiros e castrados, os resultados demonstram que as carcaças dos animais inteiros são mais pesadas, de melhor

conformação e com maior proporção de músculo (FIELD, 1971; MULLER e RESTLE, 1983; CROUSE *et al.*, 1985).

As diferenças sexuais observadas na composição da carcaça são similares entre raças, já que as diferenças mais importantes são o tamanho e a musculosidade. Os machos inteiros crescem mais rapidamente e depositam menos gordura que os machos castrados, que pode ser considerado um fator positivo na medida em que esses animais podem produzir carne com menor quantidade de gordura. Entre animais abatidos com a mesma idade, o inteiro produz uma carcaça mais pesada que o castrado, mas o conteúdo de gordura é menor no inteiro e maior no castrado (SAINZ, 1996).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da castração e da idade dos animais sobre as características da carcaça, e na qualidade da carcaça de bovinos anelorados, criados a pasto.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada no Abatedouro Municipal de Juiz de Fora, Minas Gerais, no mês de maio de 2004. Foram utilizados 32 animais anelorados, com maturidade fisiológica de quatro e seis dentes que, segundo LUCHIARI FILHO (2000), correspondem a 30 e 36 meses de idade, aproximadamente. Os animais eram provenientes das fazendas Criciúma e Sertão, localizadas na região de Juiz de Fora, Minas Gerais, criados a pasto, e representavam a raça e a tipologia dos animais abatidos nessa região (Nelore comercial). Os animais foram mantidos em pastagens com predominância de *Brachiaria decumbens* e *Melinis minutiflora*, vulgarmente conhecido como capim-gordura, onde recebiam sal mineral comercial à vontade. Após o desmame, entre sete e nove meses de idade, os animais foram submetidos à castração pelo método cirúrgico. Os animais não receberam suplementação no período da seca e foram abatidos com peso geral médio de 517kg. O método de escolha dos animais aconteceu de acordo com a maturidade fisiológica pela dentição e semelhança de peso.

No processo de abate, após jejum de 18 horas, os animais foram atordoados com pistola pneumática e logo em seguida, foi feita a sangria através do corte da jugular. O animal foi esfolado, eviscerado e teve sua carcaça dividida em duas meia-carcaças.

As meia-carcaças foram divididas em três cortes principais (serrote, dianteiro e costilhar) de acordo com OLIVEIRA (2000). Foram obtidas quatro medidas da carcaça de acordo com MULLER (1980), que apresentam correlação positiva com a porção comestível: comprimento da carcaça que é a mensuração obtida com uma fita métrica, desde o bordo anterior do osso púbis até a articulação da última vértebra cervical com a primeira torácica; comprimento da perna que é a medida obtida com um compasso metálico de leitura direta com uma ponta colocada no bordo anterior do osso púbis e a outra no ponto médio dos ossos da articulação do tarso; espessura do coxão que corresponde à mensuração obtida com um compasso metálico de leitura direta com as pontas colocadas horizontalmente acima do osso púbis e a conformação que foi obtida por uma determinação subjetiva do grau de conformação (Tabela 1) realizada por três pessoas devidamente treinadas que atribuíram pontuações aos animais de acordo com o modelo proposto por MÜLLER (1980). Para análise de conformação, os dados foram transformados pela raiz quadrada.

Tabela 1. Grau de conformação

Grau de conformação	Mais	Médio	Menos
Superior	18	17	16
Muito boa	15	14	13
Boa	12	11	10
Regular	09	08	07
Má	06	05	04
Inferior	03	02	01

Fonte: MULLER (1980)

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 (duas condições sexuais e duas dentições). Animais castrados e inteiros foram as duas condições sexuais, enquanto que animais de quatro e seis dentes foram as duas dentições, cujas idades aproximadas segundo LUCHIARI FILHO (2000) eram, respectivamente, de 30 e 36 meses, aproximadamente. A análise das informações foi feita utilizando-se os procedimentos disponíveis no pacote estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000) com teste Tukey para comparação entre as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das características da carcaça de bovinos Nelore, criados à pasto, estão apresentados na Tabela 2. Não houve interação para as variáveis estudadas. O fator condição sexual não sofreu influência do fator idade observada pela denteição.

Pela análise das características da carcaça dos animais inteiros e castrados, não houve diferença significativa ($P>0,05$) para as características conformação, espessura de coxão, comprimento de carcaça e peso de carcaça quente. Os animais castrados apresentaram maiores comprimentos de perna quando comparados aos inteiros (93,8 vs 89,6cm).

Tabela 2. Medidas de conformação, peso da carcaça quente, comprimento da carcaça e da perna e espessura de coxão de inteiros de castrados e por idade

Característica	Condição		Idade		CV(%)
	Inteiro	Castrado	4 dentes	6 dentes	
Bovinos analisados (un.)	16	16	16	16	-
Conformação (nota)	10,2	9,5	9,8	9,8	13,0
Espessura. do coxão (cm)	22,6	23,6	24,6a	21,6 b	8,8
Comprimento de perna (cm)	89,6 B	93,8 A	92,7	90,7	4,4
Comprimento da carcaça (m)	1,48	1,39	1,45	1,41	6,2
Peso da carcaça (kg)	295,3	266,0	291,5	269,7	11,9

Letras maiúsculas para condição sexual e minúsculas para idade pela denteição na mesma linha, diferentes entre si, diferem ($P<0,05$) pelo teste Tukey.

CV: coeficiente de variação

Os animais se enquadraram na classificação de regular a boa de acordo com MÜLLER (1980). RESTLE *et al.* (2000a), ARTHAUD *et al.* (1977), MULLER e RESTLE (1983), CHAMPAGNE *et al.* (1969), RESTLE *et al.* (1996) e RESTLE e VAZ (1997) encontraram resultados diferentes ao presente estudo, onde os animais inteiros apresentaram melhor conformação. Segundo SEIDEMAN *et al.* (1982) e GALBRAITH *et al.* (1978), a melhor conformação dos animais inteiros e o maior desenvolvimento da musculatura corporal apresentado por esses animais, é resultado de uma maior deposição de tecido muscular, acentuado pelo efeito anabolizante dos hormônios testiculares ou testosterona.

Quando a característica espessura de coxão foi analisada, verificou-se que não houve diferença estatística ($P>0,05$) para os animais das duas categorias. RESTLE *et al.* (2000a), MULLER e RESTLE (1983) e RESTLE *et al.* (1994), também não verificaram diferença entre inteiros e castrados. RESTLE *et al.* (1996), diferentemente do presente estudo, verificaram maiores valores de espessura de coxão nos animais inteiros, indicando que a superioridade desses, seria devido à maior musculabilidade em relação aos castrados.

RESTLE *et al.* (2000a), RESTLE *et al.* (1994) e MULLER e RESTLE (1983), contrariando os resultados encontrados no presente trabalho onde os animais castrados apresentaram maiores comprimentos de perna em relação aos animais inteiros ($P<0,05$), não verificaram diferenças entre as duas categorias para a característica em questão.

Os valores de comprimento de carcaça, não foram influenciados significativamente ($P>0,05$) pela condição sexual. Apresentando resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo, autores como RESTLE *et al.* (2000), MULLER e RESTLE (1983) e RESTLE e VAZ (1997), mostraram que o estado sexual dos animais, não influenciou essa característica. Contrariando os resultados encontrados neste trabalho, RESTLE *et al.* (1994), encontraram maiores valores de comprimento de carcaça para os animais inteiros, quando comparados aos animais castrados em diferentes idades. De acordo com PAGANO *et al.* (1998), o comprimento de carcaça está relacionado com a quantidade de carne de primeira qualidade da carcaça, ou seja, quanto maior, maior a quantidade de carne deste tipo que será depositada na carcaça.

Contrariando os valores encontrados no presente experimento, em que a condição castrado e não castrado não resultou em influência significativa ($P>0,05$) no peso da carcaça quente, RESTLE *et al.* (2000a), VAZ *et al.* (2001), RESTLE *et al.* (1994), ARTHAUD *et al.* (1977), GERRARD *et al.* (1987), RESTLE e VAZ (1997), MORGAN *et al.* (1993) e PORTO *et al.* (2000), em seus respectivos estudos, relatam maiores pesos de carcaça quente dos animais inteiros quando comparados a animais castrados.

Ao analisar a influência da idade dos animais nas características da carcaça, verifica-se que não há diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos para a conformação, comprimento de perna, comprimento de carcaça e peso da carcaça. Os animais mais novos apresentaram maior espessura do coxão ($P<0,05$) quando comparados aos castrados (24,6 vs 21,6cm).

COSTA *et al.* (2005), estudando bovinos Nelore e F₁ Nelore x Sindi aos 36 e 48 meses de idade, não encontraram diferença para conformação dos animais, concordando com os resultados obtidos no presente experimento. SOUSA *et al.* (2004), em seus estudos, também não observaram diferença significativa para o comprimento de perna e comprimento de carcaça entre animais aos 36 e 48 meses de idade.

A espessura do coxão foi maior ($P<0,05$) nos animais mais novos (4 dentes) apresentando maior musculabilidade no traseiro que animais mais velhos (6 dentes) (24,6 vs 21,6 cm). Discordando com os valores encontrados no presente estudo, COSTA *et al.* (2005) e SOUSA *et al.* (2004) não encontraram diferença para espessura de coxão quando compararam animais em duas idades diferentes.

CONCLUSÕES

Dentre os animais Nelore comercial avaliados neste experimento, inteiros não são identificados como animais de melhor musculabilidade e animais mais jovens são mais eficientes no depósito de musculatura no traseiro, observada pela espessura do coxão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTHAUD, V.H. et al. Carcass composition, quality and palatability attributes of bulls and steers feed different

energy levels and killed at four ages. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 44, n.1, p.53-64, 1977

CASACCIA, J.L. **Desempenho em confinamento de bovinos de diferentes grupos genéticos, inteiros ou castrados, confinados em 2 tipos de instalações.** 1993. 63 f. Dissertação (Mestrado)- Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1993.

CHAMPAGNE, J.R. et al. Feedlot performance and carcass characteristics of young bulls and steers castrated at four ages. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.29, n.6, p.887-890, 1969

COSTA, D.P.B. et al. Avaliação morfológica de bovinos Nelore e F1 Nelore x Sindi aos 36 e 48 meses de idade. In: ZOOTECNIA., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: 2005. (CD-ROM)

CROUSE, J.D.; CROSS, H.R.; SEIDEMAN, S.C. Effects of sex condition, genotype, diet and carcass electrical stimulation on the collagen content and palatability of two bovine muscles. *Journal of Animal Science*, v. 60, n.5, p. 1228-1234, 1985.

DOMINGUES, O. **Introdução à Zootecnia.** 3.ed. Rio de Janeiro: SAI, 1968. 392 p.

FEIJÓ, G.L.D.; EUCLIDES FILHO, K. Efeito de diferentes sistemas de produção sobre as características das carcaças de bovinos de dois grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. v. 4. p. 659-661.

FEIJÓ, G.L.D. et al. Efeitos do Convert H® e de dois grupos genéticos sobre o desempenho de bovinos confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. v. 1. p. 32-34.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2000. p.255-258.

FIELD, R.A. Effect of castration on meat quality and quantity. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.32, n.5, p. 849-857, 1971.

FREITAS, A. K. et al. Características qualitativas da carne de novilhos Nelore inteiros ou castrados em duas idades. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2., 2005, Goiânia. Anais ele-

trônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica . Goiânia: UFG, 2005. (CD-ROM).

GALBRAITH, D.G.; DEMPSTER, D.G.; MILLER, T.B. A note on the effect of castration on the growth performance and concentration of some blood metabolites and hormones in British Friesian male cattle. **Animal Production**, v. 26, p. 339-342, 1978.

GERRARD, D.E. et al. Collagen stability, testosterone secretion and meat tenderness in growing bulls and steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 65, n.5, p.1236-1242, 1987.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. 1 ed. São Paulo: Vieira, 2000. 134 p.

MARCANTONIO, G. **A carne do futuro - Búfalo**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 108 p.

MORAIS, C.A.C. et al. Influência da momensina sobre o ganho de peso, consumo e conversão alimentar em bovinos castrados e não castrados. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.1, p.64-71, 1993.

MORGAN, J.B. et al. Effect of castration on myofibrillar protein turnover, endogenous proteinase activities, and muscle growth in bovine skeletal muscle. **Journal of Animal Science**, v.71, n.2, p.408-414, 1993.

MULLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaça de novilhos**. 2.ed. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1980. 31p.

MULLER, L., RESTLE, J. Carcass characteristics of steers and young bulls. In: EUROPEAN CONGRESS OF MEAT RESEARCHER WORKERS, 29., 1983, Parma. **Proceedings...** Parma: CERCA, 1983. p.530-535.

OLIVEIRA, A.de L. Qualidade da carne bovina. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p.39-47, 2000.

PAGANO, G.T.; LAZZARONI, C.; PACHER, F. Studio dei metodi di valutazione della produzione della carne in bovini con e senza ipertrofia muscolare. **Zootecnia e Nutrizione Animale**, Bologna, v.24, n.3/4, p.125-141, 1998.

PEREIRA, J.C.C.; RIBEIRO, R.M.P.; VAL, L.J.L. Efeito da idade e do método de castração sobre o desenvolvimento ponderal e rendimento de carcaça de bovinos azebuados em regime de pasto. **Arquivos Escola Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, v.29, n.1, p.77-78, 1977.

PORTO, C.A.P. et al. **Desempenho e características de**

Carcaça de Bovinos F1 Pardo Suíço Corte x Nelore, Inteiros ou Castrados em diferentes idades. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 17 p.

RESTLE, J. et al. Desempenho em confinamento, do desmame ao abate aos quatorze meses, de bovinos inteiros ou castrados, produzidos por vacas de dois anos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.27, n.4, p.651-655, 1997a

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G.L.D. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.10, p.1603-1607, 1994

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G.L.D. Características das carcaças e da carne de bovinos inteiros ou submetidos a duas formas de castração, em condições de pastagem. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 25, n.2, p. 334-344, 1996

RESTLE, J.; VAZ, F.N. Aspectos quantitativos da carcaça de machos Hereford inteiros ou castrados, abatidos aos quatorze meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.10, p.1091-1095, 1997

RESTLE, J.; VAZ, F.N.; ALVES FILHO, D.C. Machos não-castrados para a produção de carne. In: RESTLE, J. (Ed.). **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1999. p.215-231.

RESTLE, J. et al. Desempenho na fase de crescimento de machos bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.4, p.1036-1043, 2000.

RESTLE, J. et al. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes composições raciais Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v..29, n.5, p.1371-1379, 2000a

SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2., 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996.

SEIDEMAN, S.C. et al. Utilization of the intact male for red meat production: a review. **Journal of Animal Science**, v.44, n.4, p.826-840, 1982.

SOUSA, S.L.G. et al. Medidas morfológicas e percentagem de abate de animais Nelore e F1 Sindi x Nelore. In: ZOOTEKNIA., 2004, Brasília. **Anais...** Brasília: 2004. (CD-ROM)

VAZ, F. N. et al. Qualidade e composição química da car-

ne de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol.30, n.2, p.518-525, 2001.