

Desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore e Mestiços terminados em confinamento

Performance and carcass characteristics of crossbred and Nelore bovines finished in confinement

ROCHA JÚNIOR, Vicente Ribeiro^{1*}; SILVA, Fredson Vieira e¹; BARROS, Ricardo Carvalho de¹; REIS, Sidnei Tavares dos¹; COSTA, Maria Dulcinéia da¹; SOUZA, André Santos de¹; CALDEIRA, Luciana Albuquerque¹; OLIVEIRA, Tadeu Silva de²; OLIVEIRA, Laura Lúcia dos Santos¹

¹Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Departamento de Ciências Agrárias, Janaúba, Minas Gerais, Brasil.

²Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

*Endereço para correspondência. E-mail: vicente.rocha@unimontes.br

RESUMO

Foram confinados 35 animais, Nelore e Mestiços, com idade média de 24 ± 1 meses e peso médio inicial de $448,10 \pm 26,52$ kg. O abate ocorreu após 15 dias de adaptação e 50 dias de avaliação experimental, o que totalizou 65 dias de confinamento, com peso vivo médio final de $512,25 \pm 30,03$ kg. O ganho de peso diário e peso vivo final foram similares entre Nelore e Mestiços, assim como os pesos de carcaça quente e fria. No entanto, os rendimentos de carcaça quente e fria foram maiores nos animais Nelore (52,96 *versus* 51,53% e 52,12 *versus* 50,75%, respectivamente). Nelore apresentou peso de traseiro de 6,95kg a mais, o que refletiu diretamente na porcentagem do corte traseiro, 51,63% para Nelore e 49,10% para Mestiços. A porcentagem de dianteiro foi superior nos Mestiços (38,35 *versus* 40,56%). A picanha dos animais Nelore foi mais pesada em 0,11kg. Não houve diferença para espessura de gordura e área de olho de lombo. Quanto aos escores de gordura e musculabilidade, Nelore teve valores superiores (2,33 *versus* 1,93 pontos e 1,95 *versus* 1,71 pontos, respectivamente). O pH na carcaça fria não foi diferente. Bovinos Nelore e Mestiços, confinados durante período de 65 dias, têm peso de carcaça satisfatório, porém não apresentam acabamento mínimo de 3mm de gordura.

Palavras-chave: cortes primários, grupo genético, pH, rendimento de carcaça

SUMMARY

Thirty-six animals (Nelore and crossbred) were confined, with age average of 24 months and initial average weight of 448.10kg. The slaughter occurred after 15 days adaptation and 50 days of experimental evaluation, totaling 65 days of confinement, with final average live weight of 512.25kg. The daily weigh gain and final live weight were similar between Nelore and crossbred, just like hot and cold carcass weights. Nevertheless, hot and cold carcass yields were bigger in Nelore animals (52.96 *versus* 51.53 and 52.12 *versus* 50.75%, respectively). Nelore exhibited hindquarter weight of 6.95kg more, which reflected directly in percentage of hindquarter cut, being 51.63% for Nelore and 49.10% for crossbred. The forequarter percentage was bigger in crossbred (40.56 *versus* 38.35%). The top sirloin cap of Nelore animals was 0.11kg heavier. There were no differences for fat thickness and loin eye area. About fat score and muscularity, Nelore had superior valuations (2.33 *versus* 1.93 points and 1.95 *versus* 1.71 points, respectively). Cold carcass pH was not different. Crossbred and Nelore animals, confined at a 65 days period, have satisfactory carcass weight, but did not present minimal fat finishing of 3mm.

Keywords: carcass dressing, genetic group, pH, primary cuts

INTRODUÇÃO

A raça influencia as características quantitativas e qualitativas da carcaça, além do ganho de peso dos animais. Animais de grupos genéticos distintos apresentam maturidade fisiológica, peso de abate, rendimento e relação músculo:gordura na carcaça diferentes. Os cruzamentos entre raças zebuínas e europeias têm proporcionado à pecuária de corte nacional os benefícios do vigor híbrido, com incremento da produtividade do rebanho. Estima-se que 65% do rebanho bovino do estado de Minas Gerais é explorado com dupla finalidade, e observa-se que os machos provenientes de rebanhos leiteiros são utilizados para recria e engorda como gado de corte (PAULINO et al., 2006). Para utilização dos mais diversos genótipos, deve-se avaliar, além da conversão alimentar e ganho de peso, as características de carcaça que são determinantes na qualidade da carne. Uma carcaça bovina de boa qualidade e de bom rendimento deve apresentar relação adequada entre as partes que a compõem (máximo de músculo, mínimo de ossos e quantidade adequada de gordura) para assegurar ao produto condições mínimas de manuseio e palatabilidade (FREITAS et al., 2008). A avaliação da qualidade e do rendimento de carcaças é importante para melhoria da eficiência produtiva dos sistemas de produção, e, atualmente, a classificação e padronização das carcaças permitiriam a comercialização mais eficiente e rentável. Segundo Barbosa (2007), a terminação de bovinos em confinamento já foi usada como estratégia para aproveitamento das características sazonais do mercado, que permitiam altos lucros devido às diferenças de

preço do boi gordo entre a safra e a entressafra, que chegavam a mais de 40% nas décadas anteriores, mas atualmente essa diferença nos preços não passa de 20%. Esse fato, aliado à necessidade de exploração do ganho compensatório na terminação de bovinos de corte, faz com que os confinamentos comerciais atuais não se prolonguem além dos 60 dias, que é o prazo em que esse ganho se mostrará mais significativo.

Dessa maneira, objetivou-se avaliar o ganho de peso e as características de carcaça de bovinos Nelore e Mestiços ($\frac{1}{2}$ Holandês $\frac{1}{4}$ Gir $\frac{1}{4}$ Nelore) inteiros terminados em confinamento em um período de 65 dias, com 15 dias de adaptação e 50 dias de avaliação experimental.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros, no Campus de Janaúba, situado no Município de Janaúba, região Norte do Estado de Minas Gerais, inserida na área mineira do semiárido brasileiro e na microrregião da Serra Geral de Minas. As coordenadas geográficas são de 15°47'50" latitude Sul e 43°18'31" longitude oeste, à altitude de 516 metros e o clima é o tropical mesotérmico, sub-úmido e semiárido com chuvas irregulares, o que ocasiona longos períodos de seca (ANTUNES, 1994). Foram utilizados 35 novilhos, com idade média de 24 ± 1 meses e peso médio inicial de $448,10 \pm 26,52$ kg, tomados ao acaso de um mesmo rebanho do município de Janaúba-MG. Dentre os animais do experimento, 21 eram Nelore e 14 Mestiços ($\frac{1}{2}$ Holandês $\frac{1}{4}$ Gir $\frac{1}{4}$ Nelore). Os animais nasceram

na mesma época e foram mantidos sob as mesmas condições de manejo e alimentação, provenientes da mesma propriedade, sendo criados em pastagem de *Brachiaria decumbens*. O rebanho experimental foi disposto em baias coletivas, com área de 10m²/animal, parcialmente cobertas, com cochos de concreto e bebedouros regulados por torneira-boia. Os animais passaram por um período de adaptação ao manejo e à dieta de 15 dias, com mais 50 dias de período experimental. As pesagens foram realizadas no início, aos 25 e aos 50 dias de experimento, após jejum prévio de sólidos de 16 horas.

A dieta foi formulada para ganho de peso de 1,0kg/dia, segundo recomendações de Valadares Filho et al. (2006) e foram fornecidas diariamente com excesso de 10%, para permitir que houvesse sobras.

Os animais foram alimentados coletivamente à vontade, e os cochos eram completamente limpos toda manhã (6 horas), quando eram realizadas a coleta e a pesagem das sobras. Em seguida, o volumoso era rigorosamente pesado, assim como o concentrado, ambos fornecidos no cocho, quando então volumoso e concentrado eram misturados. À tarde (15 horas), o restante da dieta era fornecido.

O volumoso, à base de cana-de-açúcar, foi oferecido à vontade, e o concentrado (87,47% de milho, 10,07% de farelo de soja, 2,3% de ureia, 0,26% de sulfato de amônia, 0,67% de núcleo mineral e 0,23% de NaCl) foi fornecido em quantidade correspondente a 1,2% do peso vivo, com base na matéria natural do concentrado, de modo que foi ajustado a cada 25 dias em função da variação de peso dos animais.

Os animais foram abatidos quando atingiram 50 dias de confinamento, com peso vivo médio final de 512,25 ± 30,03kg. O abate foi realizado no Frigorífico Independência, localizado na

cidade de Janaúba-MG e obedeceu às normas e legislação prescritas pela inspeção federal.

As carcaças, após pesagem para obtenção do peso da carcaça quente, foram mantidas em câmara de resfriamento a aproximadamente 1°C por 24 horas. Durante a permanência das carcaças na câmara fria, o pH foi medido no músculo *Longissimus dorsi* entre a 12^o e 13^o costelas aos tempos de 1, 3, 5, 7, 12 e 24 horas após o abate em todos os animais. Após 24 horas de resfriamento, as carcaças foram novamente pesadas. As meias-carcaças esquerdas resfriadas foram separadas em cortes primários: dianteiro (cinco costelas); ponta-de-agulha e traseiro especial e pesados. Os cortes secundários, contrafilé e picanha, foram retirados da carcaça e pesados, de forma que não passaram por desossas e aparas. Os valores absolutos de ambos os cortes, primários e secundários, foram estimados em relação ao peso de carcaça fria.

Os rendimentos de carcaça quente e fria foram determinados em função do peso vivo obtido na fazenda após jejum de sólidos de 16 horas. Foram determinados os rendimentos dos cortes primários, do contrafilé e da picanha em função do peso da carcaça fria.

Na meia-carcaça direita, realizou-se um corte perpendicular no músculo *Longissimus dorsi*, na altura da 12^a costela, em que foram avaliadas a espessura de gordura, para essa característica foi considerada a média aritmética de três medidas, e área de olho de lombo conforme metodologia de Aus-Meat Limited (2002). A área de olho de lombo também foi estudada em relação a 100kg de carcaça fria.

O escore de gordura e musculabilidade foi estimado visualmente na carcaça quente, de forma subjetiva, pelo funcionário da empresa treinado para a avaliação das carcaças. O escore de gordura foi

determinado pela escala de classificação de carcaças de 1 a 5, em que 1 = ausente (0 a 1mm); 2 = escassa (1 a 3mm); 3 = mediana (3 a 6mm); 4 = uniforme (6 a 10mm) e 5 = excessiva (> 10mm). A musculosidade foi determinada pela escala de classificação de carcaças de 1 a 3, em que 1 = inferior (subcôncavo e côncavo); 2 = boa (retilíneo) e 3 = excelente (subconvexo e convexo), de acordo com a metodologia descrita por Felício (2003).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (Mestiços e Nelore), de modo que o tratamento mestiço foi composto por 14 repetições e o tratamento Nelore foi composto por 21 repetições. Como as características escore de gordura e musculosidade foram classificadas como variáveis quantitativas discretas, testou-se, pelo procedimento GLM (General Linear Models), a aditividade, por meio da análise de covariância dos valores preditos ao quadrado, com obtenção de $P=0,7121$ e $P=0,0230$, respectivamente. Testou-se a normalidade por meio do procedimento univariante, com a estatística W (Shapiro-Wilk), com $P=0,0013$ e $P<0,0001$, para escore de gordura e musculosidade, respectivamente, e a homogeneidade de variância, pelo teste de Bartlett ($P=0,8453$ para escore de gordura e $P=0,0026$ para musculosidade). Uma vez confirmada a significância desses testes, com indicação de que as pressuposições de aditividade, normalidade do resíduo e homogeneidade de variâncias não foram aceitas, realizou-se o teste Wilcoxon para ambas variáveis. Utilizou-se o peso vivo inicial como covariável e, quando significativo, realizaram-se as correções nos valores das variáveis dependentes obtidas no experimento.

Uma vez realizada as correções em função da covariável por meio dos

modelos gerados pela análise de covariância, realizou-se análise de variância e, quando significativa, utilizaram-se as médias dos mínimos quadrados (LS MEANS) para expressar os efeitos dos tratamentos. As variáveis foram analisadas pelo procedimento GLM do programa estatístico SAS®, (SAS INSTITUTE, 2000).

O modelo estatístico experimental foi:

$$Y_{ik} = \mu + I_i + e_{ik}$$

Em que:

Y_{ik} = observação K do animal que recebeu o tratamento i;

μ = Média geral do experimento;

I_i = Efeito do tratamento i; e

e_{ik} = erro aleatório associado a cada observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como os animais foram criados nas mesmas condições de manejo e alimentação, espera-se que, as diferenças existentes nas variáveis, ganho de peso e características de carcaça sejam determinadas pelos grupos genéticos. Os ganhos de peso diário e peso vivo final em jejum nos animais Nelore e Mestiços foram semelhantes (Tabela 1).

Porém, o ganho médio diário encontrado em ambos os grupos genéticos (1,28kg) foi superior aos relatados por Zervoudakis et al. (2001) (0,96kg/dia) e semelhante ao encontrado por Barros et al. (2009), durante 50 dias de confinamento, à base de cana-de-açúcar (1,20kg/dia), o que foi semelhante também aos resultados verificados por Zea et al. (2009), em 45 dias de terminação, com dietas à base de silagem de milho (1,17kg/dia). Maior peso de abate com bovinos Nelore foi descrito por Vaz et al., (2001), porém em estudo com 112 dias de terminação em confinamento.

Tabela 1. Peso, Ganho de Peso e Rendimento de Abate de Bovinos Nelore ou Mestiços (½ Holandês ¼ Gir ¼ Nelore)

Variável	Grupo Genético		Ep ¹	Ep ²	Probabilidade
	Nelore	Mestiço			
Peso vivo inicial em jejum (kg)	448,5 ^a	447,7 ^a	5,87	7,19	0,93
Peso vivo final em jejum (kg)	512,6 ^a	511,9 ^a	5,05	6,19	0,93
Ganho de peso diário (kg)	1,28 ^a	1,28 ^a	0,09	0,11	0,99
Peso de carcaça quente (kg)	271,5 ^a	271,2 ^a	2,55	3,12	0,93
Rendimento de carcaça quente (%)	52,96 ^a	51,53 ^b	0,31	0,38	0,01
Peso de carcaça fria (kg)	267,3 ^a	266,9 ^a	2,53	3,10	0,93
Rendimento de carcaça fria (%)	52,12 ^a	50,75 ^b	0,30	0,37	0,01
Quebra no resfriamento (%)	1,58 ^a	1,52 ^a	0,10	0,12	0,68

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo Teste F em nível de 5% de probabilidade; 1 = Erro padrão (Nelore); 2 = Erro padrão (Mestiços).

Segundo Nogueira (2006), em determinado momento, não é possível continuar com os animais em confinamento, pois os custos do ganho de peso se tornam inviáveis, em virtude do acúmulo de gordura, tecido que aumenta a conversão alimentar e onera os custos de produção. De acordo com esse autor, animais com 340kg de peso vivo confinados até 500kg e animais com 420kg de peso vivo confinados até 500kg tiveram custos de alimentação de R\$57,36/@ e R\$61,65/@, respectivamente. Entretanto, animais submetidos ao confinamento com 340 e 420kg tiveram custo final (boi magro; 200km de frete; vermifugação; clostridiose e botulismo; manuseio e distribuição; instalações e alimentação) de R\$ 61,24 / @, R\$ 54,73 / @, respectivamente. A redução de custos esteve relacionada ao menor tempo de confinamento.

O efeito da heterose nos animais Mestiços não foi suficiente para imprimir maior ganho de peso diário nem, por consequência, no peso final. Além disso, 50% do grau de sangue dos animais Mestiços foi Holandês, raça de aptidão leiteira, que, geralmente, apresenta ganho de peso diário inferior

quando comparada a raças de corte. No entanto, Ribeiro et al. (2008) constatou que o ganho de peso de animais Nelore foi, em média, 28,5% inferior aos dos Mestiços. Fernandes et al. (2004), em trabalho com animais ½ sangue Holandês-Nelore e Nelore, encontraram ganhos de peso diário na terminação de 0,89 e 0,98kg, respectivamente. De acordo com Mattos et al., (2000) e Souza et al. (2008), a base genética pode não ter os mesmos resultados em diferentes ambientes.

Os pesos de carcaça quente e carcaça fria foram semelhantes entre os grupos genéticos Nelore e Mestiços. No entanto, o rendimento de carcaça quente foi maior nos animais Nelore, em comparação aos animais Mestiços (52,96 versus 51,53%). Da mesma forma, encontrou-se maior rendimento de carcaça fria no grupo Nelore (52,12 versus 50,75%). Paulino et al. (2006), em avaliação de animais Mestiços Holandês-Zebu em terminação, encontraram valor médio semelhante de rendimento de carcaça fria (49,93%), em comparação aos Mestiços relatados neste trabalho (50,73%). Zea et al. (2007) relataram valores de rendimento de carcaça, para animais machos

Holandês e Holandês x Rubio Gallego abatidos com 400kg e alimentados com silagem de milho, de 51,10 e 53,24%, respectivamente.

Não houve diferença entre Nelore e Mestiços na quebra no resfriamento (Tabela 1), o que indica que as características que determinam perda de peso no resfriamento, como grau de cobertura de gordura, foram semelhantes entre os grupos genéticos.

Animais do grupo genético Nelore apresentaram peso de traseiro de 6,95kg

a mais, quando comparados com animais do grupo genético Mestiços, no entanto, não houve diferença entre os grupos (Tabela 2). Os valores absolutos refletiram diretamente na porcentagem do corte traseiro, e animais Nelore foram superiores em relação aos Mestiços (51,63 *versus* 49,10%). Para o frigorífico interessa, entre outros fatores, carcaças com maior rendimento de traseiro (BONILHA et al., 2007), característica apresentada pelos animais do grupo genético Nelore.

Tabela 2. Peso e Rendimento dos Cortes Comerciais da Carcaça de Bovinos Nelore ou Mestiços (½ Holandês ¼ Gir ¼ Nelore)

Variável	Grupo Genético		Ep ¹	Ep ²	Probabilidade
	Nelore	Mestiço			
Traseiro (kg)	138,00 ^a	131,05 ^a	0,72	0,87	0,93
Traseiro (%)	51,63 ^a	49,10 ^b	0,13	0,16	0,03
Dianteiro (kg)	102,50 ^a	108,25 ^a	0,75	0,92	0,93
Dianteiro (%)	38,35 ^a	40,56 ^b	0,13	0,16	0,00
Ponta-de-agulha	26,80 ^a	27,60 ^a	0,24	0,29	0,93
Ponta-de-agulha (%)	10,03 ^a	10,34 ^a	0,06	0,08	0,08
Contrafilé (kg)	8,24 ^a	8,16 ^a	0,15	0,18	0,92
Contrafilé (%)	3,09 ^a	3,13 ^a	0,04	0,05	0,48
Picanha (kg)	1,80 ^a	1,69 ^b	0,04	0,05	0,05
Picanha (%)	0,67 ^a	0,65 ^a	0,02	0,02	0,25

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo Teste F em nível de 5% de probabilidade; 1 = Erro padrão (Nelore); 2 = Erro padrão (Mestiços).

Os pesos do dianteiro e ponta-de-agulha não apresentaram diferenças entre os grupos genéticos. Mestiços apresentaram porcentagem de dianteiro maior que o grupo Nelore (38,35 *versus* 40,56%) e mesma porcentagem de ponta-de-agulha (10,03 *versus* 10,34%) (Tabela 2). O menor rendimento do dianteiro nos animais Nelore proporcionou maior rendimento do traseiro no mesmo grupo, já que o corte ponta-de-agulha foi semelhante entre Nelore e Mestiços. A observação ressalta a distribuição alométrica dos

cortes avaliados, já que apresentaram mesmo peso e rendimento de carcaça nos diferentes grupos genéticos (Tabela 1). Ressalta-se que o grupo Nelore apresentou maior rendimento de traseiro, corte primário que possui maior valor comercial. Berg & Butterfield (1976) afirmaram que os bovinos tendem, independentemente da raça, a apresentar equilíbrio entre os quartos traseiro e dianteiro. No entanto, não se observou isometria nos cortes entre os grupos genéticos. Em concordância com os resultados, Silva

et al. (2002) encontraram valores médios de dianteiro de 39,39% para novilhos Nelore. Kempster et al. (1988) concluíram que raças especializadas para produção de carne superam os animais de aptidão leiteira em relação ao traseiro e cortes de maior valor comercial. Magalhães et al. (2005), ao estudarem novilhos mestiços de origem leiteira, com predomínio de sangue Holandês, alimentados com 100% de silagem de capim elefante e 30% de casca de algodão em substituição à silagem de capim elefante, com fornecimento de dieta com relação volumoso:concentrado de 60:40, encontraram 39,07, 48,55, 12,38% de dianteiro, traseiro e ponta-de-agulha, respectivamente, em animais abatidos com 325,4kg.

Sánchez et al. (2005) relataram valores de 45,05%, 33,13% e 21,82% de

traseiro, dianteiro e ponta-de-agulha, respectivamente, em animais Nelore abatidos com peso de 374kg. Entretanto, os resultados descritos para características de carcaça podem ser diferentes, devido à fase de crescimento estudada (PURCHAS et al., 2002) e ao nível energético da dieta (DIKEMAN et al., 1986).

As porcentagens dos cortes do traseiro (contrafilé e picanha) foram semelhantes entre animais Nelore e Mestiços (Tabela 2), no entanto, a picanha dos animais Nelore foi mais pesada que a dos Mestiços em 0,11kg. Nenhum dos grupos genéticos apresentou diferenças significativas para espessura de gordura, área de olho de lombo e área de olho de lombo / 100kg de carcaça (Tabela 3).

Tabela 3. Espessura de Gordura, Musculosidade e Área de Olho de Lombo de Carcaça de Bovinos Nelore ou Mestiços (½ Holandês ¼ Gir ¼ Nelore)

Variável	Grupo Genético		Ep ¹	Ep ²	Probabilidade
	Nelore	Mestiço			
Espessura de gordura (mm)	2,14 ^a	2,07 ^a	0,25	0,30	0,85
Escore de gordura (pontos)*	2,33 ^a	1,93 ^b	0,11	0,13	0,03
Musculosidade (pontos)*	1,95 ^a	1,71 ^b	0,08	0,09	0,05
Área de olho de lombo (cm ²)	66,40 ^a	68,35 ^a	1,76	2,15	0,50
Área de olho de lombo /100kg (cm ²)	24,96 ^a	26,40 ^a	0,74	0,90	0,22

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo Teste F em nível de 5% de probabilidade; 1 = Erro padrão (Nelore); 2 = Erro padrão (Mestiços); * = Teste não-paramétrico Wilcoxon.

Segundo Luchiari Filho (2000), para ser considerada de boa qualidade, uma carcaça deve possuir espessura mínima de gordura de 3mm, valor não observado nenhum dos grupos genéticos. Para adequação do acabamento, no período experimental utilizado, sugere-se que a dieta

fornecida aos animais seja balanceada com maior nível energético.

Na avaliação subjetiva de escore de gordura, o grupo Nelore apresentou valor superior quando comparado com Mestiços (2,33 *versus* 1,93 pontos). O resultado não foi suficiente para diminuir perdas por exsudação na câmara fria entre os grupos genéticos

(Tabela 1). No entanto, o grupo Nelore enquadrou-se na escala de classificação 2 = escassa (1 a 3mm), e os animais Mestiços na escala 1 = ausente (0 a 1mm), o que se reflete, caso frigorífico classifique as carcaças, em valor mais alto para as carcaças dos animais Nelore.

A área de olho de lombo não foi diferente entre os grupos genéticos, e seus valores foram de 66,40 e 68,35cm² para Nelore e Mestiços, respectivamente. Ribeiro et al. (2008) relataram valores inferiores de área de olho de lombo de 60,50cm² para animais Nelore, porém com menor peso de abate. Magalhães et al. (2005), em estudo acerca de novilhos mestiços de origem leiteira, relataram valores de 64,33 e 52,12cm², respectivamente.

No entanto, mesmo ao se notar semelhança entre a maioria dos resultados, o parâmetro em discussão varia grandemente com o peso e idade de abate, além do período de confinamento, devido ao crescimento

tardio do *Longissimus dorsi*, músculo em que se realiza a avaliação. Dessa maneira, comparações mais coerentes são encontradas quando utilizada a área de olho de lombo / 100kg de carcaça como determinante da musculosidade. Nessa variável (área de olho de lombo / 100kg de peso de carcaça) não foram observadas diferenças significativas entre os grupos Nelore e Mestiços, de modo que foram determinados 24,95 e 26,40cm², respectivamente.

A musculosidade dos animais Nelore e Mestiços (Tabela 3), de acordo com a avaliação subjetiva, foi considerada entre inferior (1) a boa (2). Animais Nelore possuíram valores maiores quando comparados com os Mestiços (1,95 versus 1,71 pontos), no entanto, para o frigorífico, ainda continuaram com a mesma classificação.

Não houve diferença entre animais Nelore e Mestiços quanto à medição do pH na carcaça fria nos diferentes tempos (Tabela 4).

Tabela 4. Valores de pH de carcaça de bovinos Nelore ou Mestiços (½ Holandês ¼ Gir ¼ Nelore) no decorrer do rigor *post mortem*

Variável	Grupo Genético		Ep ¹	Ep ²	Probabilidade
	Nelore	Mestiços			
pH 1 hora	6,96 ^a	6,81 ^a	0,74	0,85	0,44
pH 3 horas	6,30 ^a	6,16 ^a	0,73	0,74	0,43
pH 5 horas	6,16 ^a	6,96 ^a	0,69	0,70	0,37
pH 7 horas	5,89 ^a	5,75 ^a	0,44	0,46	0,22
pH 12 horas	5,71 ^a	5,63 ^a	0,31	0,33	0,15
pH 24 horas	5,68 ^a	5,68 ^a	0,55	0,55	0,19

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo Teste F em nível de 5% de probabilidade; 1 = Erro padrão (Nelore); 2 = Erro padrão (Mestiços).

Voisinet et al. (1997), em pesquisa com bovinos Braford, Red Brangus e Simbrah, relataram que animais de temperamento mais excitado têm carne menos macia. Os valores de pH

no tempo 24h, encontrados neste estudo, estão próximos dos valores considerados ideais (5,4 a 5,5) por Gomide et al. (2006). Segundo Lawrie (2005), de todos os atributos da

qualidade, a textura e maciez são consideradas como os mais importantes para o consumidor, para julgar a qualidade da carne. A avaliação do pH, indiretamente, é um dos pontos de importância para determinação da maciez da carne, já que a queda do pH favorece a liberação de enzimas proteolíticas. Além disso, a acidificação da carne aumenta substancialmente a vida-de-prateleira do produto.

A partir dos dados apresentados, pode-se concluir que a composição genética dos animais confinados durante um período de 65 dias (15 de adaptação e 50 de avaliação) não influenciou as características de ganho de peso, peso de abate, peso de carcaça e o declínio do pH até o estabelecimento do *rigor mortis*.

Animais Nelore apresentaram maiores rendimentos de carcaça e de traseiro especial e maior peso de picanha, enquanto animais Mestiços, maior rendimento de dianteiro.

Animais Nelore e Mestiços, confinados durante um período de 65 dias (15 de adaptação e 50 de avaliação), têm peso de carcaça satisfatório, porém não apresentam acabamento mínimo de 3mm de gordura.

AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste / FUNDECI, à FAPEMIG, à Colonial Agropecuária Ltda e ao Frigorífico Independência / Unidade de Janaúba.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, F.Z. Caracterização climática-Caatinga do Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, v.17, p.15 a 19, 1994. [Links].

AUS-MEAT [2002]. **Limited Australian bovine carcass assessment scheme: beef e veal chiller assessment language**. AUS-MEAT Limited. 4p. Disponível em: <<http://ausmeat.com.au>>. Acesso em: 30/3/2004.

BARBOSA, F. A. **Confinamento: planejamento e análise econômica**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 2007. Disponível em: <www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/confinamento_analise_economica.htm> Acesso em 10 de fevereiro de 2007.

BARROS, R.C.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; SILVA, F.V.; ALVES, D.D.; SALES, E.C.J.; FRANCO, M.O.; REIS, S.T.; SOUZA, A.S. Cana-de-açúcar ou bagaço de cana amonizado com uréia em substituição à silagem de sorgo para bovinos de corte confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.2, p.278-292, 2009. [Links].

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. New York: Sydney University, 1976. 240p. [Links].

BONILHA, S.F.M; PACKER, L.A; FIGUEIREDO, G.F; ALLEONI, F.D; RESENDE, A.G. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1275-1281, 2007. [Links].

DIKEMAN, M.E.; REDDY, G.B.; ARTHAUD, V.H. Longissimus muscle quality, palatability and connective tissue histological characteristics of bulls and steers fed different energy levels and slaughtered at four ages. **Journal of Animal Science**, v.63, p.92-101, 1986. [Links].

FELÍCIO, P.E. **Tipificação de carcaça bovina**. 2003. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br>> Acesso em: 10/09/2007.

FERNANDES, H.J.; PAULINO, M.F.; MARTINS, R.C.R.; VALADARES FILHO, S.C.; TORRES, R.A.; PAIVA, L.M.; MORAES, G.F.B.K. Ganho de peso, conversão alimentar, ingestão diária de nutrientes e digestibilidade de garrotes não-castrados de três grupos genéticos em recria e terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2403-2411, 2004. [[Links](#)].

FREITAS, A.K.; RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; PADUA, J.T.; LAGE, M.E.; MIYAGI, E.S.; SILVA, G.F.R. Características de carcaças de bovinos Nelore inteiros vs castrados em duas idades, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1055-1062, 2008. [[Links](#)].

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa, MG: UFV, 2006. p.200-370. [[Links](#)].

KEMPSTER, A.J.; COOK, G.L.; SOUTHGATE, J.R. Evaluation of British Friesian, Canadian Holstein and breeds x British Friesian steers slaughtered over a commercial range of fatness from 16 to 24 months beef production systems. 2. Carcass characteristic and rate of efficiency of lean gain. **Animal Production**, v.46, p.385-397, 1988. [[Links](#)].

LAWRIE, R.A. **Ciência da carne**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.360-380. [[Links](#)].

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo, 2000. 134p. [[Links](#)].

MAGALHÃES, K.A.; VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, M.F.; VALADARES, R.F.D.; PAULINO, P.V.R.; CHIZZOTTI, M.L.; PORTO, M.O; MARCONDES, M.I; MORAES, K.A.K. Desempenho, composição física e características da carcaça de novilhos alimentados com diferentes níveis de casca de algodão, em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2466-2474, 2005. [[Links](#)].

MATTOS, D.; BERTRAND, J.K.; MISZTAL, I. Investigation of genotype x environment interactions for weaning weight for Herefords in three countries. **Journal of Animal Science**, v.78, p.2121-2126, 2000. [[Links](#)].

NOGUEIRA, M.P. Custos e viabilidade do confinamento frente aos preços baixos. In: 1º Encontro Confinamento: Gestão Técnica e Econômica (1Ed) pp: 159-174. FCAV – UNESP Rogério Marchiori Coam, Jaboticabal, 2006. [[Links](#)].

PAULINO, M.F.; MORAES, E.H.B.K.; ZERVOUDAKIS, Z.T.; ALEXANDRINO, E.; FIGUEIREDO, D.M. Terminação de novilhos mestiços leiteiros sob pastejo, no período das águas, recebendo suplementação com soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.154-158, 2006. [[Links](#)].

PURCHAS, R.W.; BURNHAM, D.L.; MORRIS, S.T. Effects of growth potential and growth path on tenderness of beef Longissimus muscle from bulls and steers. **Journal of Animal Science**, v.80, p.3111-3221, 2002. [[Links](#)].

RIBEIRO, E.L.A.; HERNANDEZ, J.A.; ZANELLA, E.L.; MIZOBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F.; REEVES, J.J. Desempenho e características de carcaça de bovinos de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.9, p.1669-1673, 2008. [[Links](#)].

SÁNCHEZ, L.; CARBALHO, J.A.; SÁNCHEZ, B.; MONSERRAT, L. Características de la canal y de la carne de machos procedentes del cruce de Rubia Gallega con Nelore. **Archivos de Zootecnia**, v.54, p.485-489, 2005. [[Links](#)].

SAS INSTITUTE. **Statistical analysis system**: user's guide. 4.ed. Cary, 2000. 890p. [[Links](#)].

SILVA, F.F.; VALADARES FILHO, S.C.; VELOSO, L.C.V.C.M.; PAULINO, M.F.; SILVA, P.A.; GALVÃO, R.M. Desempenho produtivo de novilhos Nelore, na recría e na engorda, recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.492-502, 2002. [[Links](#)].

SOUZA, J.C.; DOSKA, M.C.; SILVA, L.O.C.; GONDO, A.; RAMOS, A.A.; MALHADO, C.H.M.; SANTOS, I.W.; FREITAS, J.A.; FERRAZ FILHO, P.B.; SERENO, J.R.B. Interacción genotipo x ambiente sobre el peso al destete de bovinos Nelore en Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.57, n.218, p.171-177, 2008. [[Links](#)].

VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R.; MAGALHÃES, K.A. **Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição e alimentos BR-Corte**. Viçosa, MG: UFV, 2006. p.100-140. [[Links](#)].

VAZ, F.N.; RESTLE, J.; FEIJÓ, G.L.D. Qualidade e composição química da carne de bovinos de corte não-castrados ou castrados de diferentes grupos genéticos Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.518-525, 2001. [[Links](#)].

VOISINET, B.D.; GRANDIN, T.; CONOR, S.F. Bos indicus-cross feedlot cattle with excitable temperaments have tougher meat and a higher incidence of borderline dark cutters. **Meat Science**, v.46, n.4, p.367-377, 1997. [[Links](#)].

ZEA, J.; DIAS, M.D.; CARBALHO J.A. Efecto del acabado sobre la calidad de la canal de terneros y terneras alimentados con ensilados. **Archivos de Zootecnia**, v.58, n.221, p.11-22, 2009. [[Links](#)].

ZEA, J.; DÍAZ, M.D.; CARBALLO, J.A. Efecto de la raza, sexo y alimentación en la calidad de la canal de vacuno. **Archivos de Zootecnia**, v.56, n.1, p.745-751, 2007. [[Links](#)].

ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; LANA, R.P.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; QUEIRÓZ, D.S.; MOREIRA, A.L. Desempenho e características de carcaça de novilhos suplementados no período das águas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1381-1389, 2001. [[Links](#)].

Data de recebimento: 13/01/2010

Data de aprovação: 14/07/2010