

Características da carcaça de novilhos de diferentes grupos genéticos, terminados em confinamento, recebendo diferentes níveis de concentrado¹

Carcass characteristic of different genetic groups steers, feedlot finishing, receiving different levels from concentrate

Luís Fernando Glasenapp de Menezes² Ivan Luiz Brondani³ Dari Celestino Alves Filho³
João Restle⁴ Miguelangelo Ziegler Arboitte³ Leandro da Silva Freitas⁵
Raul Dirceu Pazdiora⁶

RESUMO

Foram avaliadas as características qualitativas / quantitativas da carcaça de 22 novilhos das raças Charolês ou Nelore, que receberam três níveis de concentrado na dieta: 35; 50 e 65%, durante a fase de terminação em confinamento. Como volumoso, foram utilizadas as silagens de sorgo e de milho. Foi observada interação significativa ($P < 0,05$) entre tratamento e grupo genético para espessura de gordura subcutânea (EG), EG por 100kg de carcaça (EG100) e comprimento de braço. Não houve efeito do nível de concentrado (NC) sobre a EG (3,33mm) e EG100 (1,7) para os novilhos da raça Charolês, enquanto que para os animais da raça Nelore a equação de regressão se mostrou quadrática para estas duas características ($EG = 23,62 - 0,759NC + 0,007NC^2$; $EG100 = 14,51 - 0,473NC + 0,004 NC^2$). Para comprimento de braço (CBR), não houve variação na raça Nelore (38,97cm), enquanto que, na raça Charolês, houve acréscimo linear com o incremento do nível de concentrado na dieta ($CBR = 31,98 + 0,098NC$). Não foi observado efeito ($P > 0,05$) do nível de concentrado para as demais características de carcaça estudadas. Os novilhos Charolês apresentaram maior peso de abate (372,2 contra 325,6kg), carcaça quente (201,1 contra 180,0kg) e fria (196,1 contra 175,5kg), de traseiro (52,0 contra 43,6kg) e de costilhar (12,4 contra 11,0kg), comprimento de carcaça (118,4 contra 111,8cm), espessura de coxão (25,4 contra 23,3cm), perímetro de braço (39,1 contra 34,6cm), conformação (11,3 contra 9,5 pontos), área do músculo Longissimus dorsi (66,4 contra 53,8cm²) e percentagem de traseiro (52,0 contra 49,4%). Os novilhos Nelore, por sua vez, apresentaram maior comprimento de perna (68,5 contra 58,1cm) e percentagem de dianteiro (38,1 contra 35,5%).

Palavras-chaves: charolês, gordura subcutânea, Nelore, rendimento de carcaça.

ABSTRACT

The carcass quantitative characteristics of feedlot finished Charolais or Nelore steers, receiving three levels of concentrated in the diet: 35; 50 and 65%, were evaluated. Sorghum and corn silages were used as roughage. A significant interaction ($P < .05$) between treatment and genetic group for subcutaneous fat thickness (EG), EG per 100kg of carcass (EG100) and arm length was observed, where no effect of the concentrated level (NC) was observed on EG (3.33mm) and EG100 (1.7) for Charolais steers, while for Nelore steers the regression equation was quadratic for these two characteristics ($EG = 23.62 - 0.759NC + 0.007NC^2$; $EG100 = 14.51 - 0.473NC + 0.004 NC^2$). For arm length, Nelore steers had any variation (38.97cm), while on Charolais steers, had linear addition with the increment of the concentrated level in the diet ($CBR = 31.98 + 0.098NC$). Any effect ($P > .05$) of the concentrated level for the others characteristics studied was observed. The Charolais steers had presented higher slaughter weight (372.2 versus 325.6kg), hot carcass (201.1 versus 180.0kg) and cold carcass (196.6 versus 175.5kg), saw cut weight (52.0 versus 43.6kg) and side cut weight (42.4 versus 11.0kg), carcass length (118.4 versus 111.8cm), cushion thickness (25.4 versus 23.3cm), arm perimeter (39.1 versus 34.6cm), conformation (11.3 versus 9.5 points), Longissimus muscle area (66.4 versus 53.8cm²) and saw cut percentage (52.0 versus 49.4%). The Nelore steers presented higher leg length (68.5 versus 58.1cm) and fore quarter percentage (38.1 versus 35.5%).

Key words: charolais, subcutaneous fat, Nelore, dressing carcass

¹Menezes, bolsista do Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). Restle bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Freitas, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), CNPq. Pazdiora, bolsista do Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), UFSM.

²Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Rua 2, n.35, Residencial Monte Carlo, ap. 204, 97110-000, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: lfgdm@yahoo.com.br.

³Departamento de Zootecnia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁴Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: jorestle@terra.com.br

⁵Curso de graduação em Zootecnia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁶Curso de graduação em Medicina Veterinária, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Brasil se tornou nos últimos anos o maior mercado exportador de carne bovina, trazendo esperança de melhora econômica ao produtor. No entanto, o mercado importador exige cada vez mais qualidade no produto, no caso a carcaça e a carne. Entre as características mais importantes avaliadas na carcaça, estão a deposição de gordura subcutânea ou de cobertura e a expressão muscular, além do peso e rendimento de carcaça.

A idade, a condição fisiológica (condição sexual, estágio de maturidade, peso corporal), o nível nutricional (efeito da dieta sobre a eficiência de utilização de energia e proteína), a raça, o estado hormonal, o “turnover” relativo dos tecidos, as condições ambientais, entre outros são citados por OWENS et al. (1995) como os principais fatores que influem na taxa de crescimento e na composição física da carcaça. Entre eles, a escolha adequada da alimentação (nível nutricional) e do genótipo são os mais facilmente manipuláveis no ramo.

Vários estudos (RIBEIRO et al., 2001; SILVA et al., 2002) já foram conduzidos com o intuito de determinar a melhor relação volumoso:concentrado, porém com resultados contraditórios. FERREIRA et al. (1997) não verificaram efeito de tratamento sobre o rendimento de carcaça enquanto GESUALDI JÚNIOR et al. (2000) e SILVA et al. (2002) encontraram aumento linear no rendimento de carcaça com a elevação do nível de concentrado.

O Charolês é uma raça européia de grande porte que se caracteriza por apresentar carcaças com alto peso e de grande expressão muscular. Além disso, é bem aceita em regiões mais frias do Brasil, no entanto apresentam carcaças com baixa deposição de gordura (RESTLE et al., 1995), o que pode prejudicar a sua comercialização. Já o Nelore é a raça mais criada no território brasileiro, devido a sua boa adaptabilidade ao clima, no entanto, apresenta carcaças com baixo peso (MENEZES, 2004), porém com adequada deposição de tecido adiposo (RESTLE et al., 1995).

O presente estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o aumento da participação de concentrado na dieta de novilhos Charolês ou Nelore, terminados em confinamento, através das características quantitativas da carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas as características quantitativas e qualitativas da carcaça de 22 novilhos castrados contemporâneos com 22 meses de idade,

Charolês ou Nelore tomados ao acaso do rebanho experimental do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria. Os animais, que apresentavam ao início do confinamento 180kg de peso vivo, foram distribuídos nos três tratamentos alimentares, com número variado de animais por tratamento, que eram constituídos por níveis de concentrado na dieta, sendo os níveis de 35; 50 e 65%, na matéria seca. Havia oito animais (quatro de cada grupo genético) no tratamento 35 e sete (quatro Charolês e três Nelore) em cada um dos demais tratamentos.

Durante os 138 dias de confinamento, os animais foram alimentados à vontade, com dieta calculada, conforme NRC (1996), para fornecer proteína bruta suficiente (0,775 g) para ganho de peso de 1,4kg por animal por dia. O concentrado foi composto por grão de milho, farelo de trigo, farelo de soja, uréia, calcário calcítico, sal comum e monensina sódica. O volumoso utilizado foi as silagens de sorgo (50%) e de milho (50%).

O peso de abate foi tomado ainda na fazenda experimental, após jejum de sólidos de 14 horas. Em seguida, os animais foram transportados para um frigorífico comercial, onde se seguiu o fluxo normal do estabelecimento. Após o abate e o resfriamento das carcaças por 24 horas em câmara fria, à temperatura de 0°C, foram realizadas as avaliações da carcaça.

Para avaliação das características, foram seguidas as normas descritas por MÜLLER (1987). O peso de carcaça fria foi obtido após o resfriamento das carcaças. O rendimento de carcaça fria foi calculado em relação ao peso de abate, tomado na fazenda. A meia carcaça esquerda foi separada nos cortes serrote, que corresponde a região posterior da carcaça, separado do dianteiro entre a quinta e a sexta costelas, além do costilhar que compreende pescoço, paleta, braço e cinco costelas, a partir da sexta, mais músculos abdominais. Após separados, os cortes foram pesados para calcular a percentagem em relação à meia carcaça.

Entre a 12ª e 13ª costela, realizou-se um corte horizontal visando expor o músculo *Longissimus dorsi* para traçar o seu contorno em papel vegetal, sendo a área da figura posteriormente determinada em mesa digitalizadora por meio do uso do software *Site1.0*. No mesmo local, foi medida a espessura de gordura subcutânea obtida pela média de duas observações.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em um esquema fatorial completo, com número variado de repetições (oito para o nível de 35% e sete para os demais, e 10 animais da raça Nelore e 12 da raça Charolês). Os dados foram

submetidos a análise de variância, na qual foi testada a interação entre grupo genético e nível de concentrado, e para aquelas características em que a interação não foi significativa foram testadas separadamente estes efeitos. Para as características que apresentaram interação significativa ou do nível de concentrado foi utilizada a análise de regressão e para a comparação de médias entre grupos genéticos o teste "F". Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SAS (1997), sendo descritas pelo seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \bar{y} + \hat{\alpha}_i + \hat{\delta}_j + (\hat{\alpha}*\hat{\delta})_{ij} + \hat{\epsilon}_{ijk}$$

em que Y_{ijk} = variáveis dependentes; \bar{y} = média das observações; $\hat{\alpha}_i$ = efeito do grupo genético de ordem i , sendo 1 Charolês e 2 Nelore; $\hat{\delta}_j$ = efeito do nível de concentrado de ordem j , sendo 1 = 35%, 2 = 50% e 3 = 65%; $(\hat{\alpha}*\hat{\delta})_{ij}$ = interação entre o grupo genético de ordem i e o nível de concentrado de ordem j ; $\hat{\epsilon}_{ijk}$ = erro residual, assumindo distribuição normal, com média igual a zero e variância σ^2 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrada interação significativa ($P < 0,05$) entre grupo genético e tratamento para espessura de gordura (EG), EG por 100kg de carcaça fria (EG100) e comprimento de braço. Para as demais características não houve significância na interação, sendo estas tratadas em função do tratamento e do grupo genéticos separadamente. Na tabela 1, são apresentados os dados médios das características quantitativas da carcaça dos novilhos, de acordo com o tratamento.

Observa-se, na tabela 1, que o nível de concentrado na dieta não influenciou nenhuma das características avaliadas. As semelhanças nas características da carcaça, podem ser atribuídas ao peso de abate semelhante dos animais, já que estas características são altamente relacionadas ao peso de abate dos animais (EUCALDI FILHO et al., 1997), quando o rendimento de carcaça não é afetado. Vários estudos têm sido realizados no Brasil para avaliarem o efeito de diferentes relações entre volumoso e concentrado (GESUALDI JÚNIOR et al., 2000; RIBEIRO et al., 2001) nas características da carcaça, no entanto, a maioria com pesos de abate já pré-determinados. O presente estudo não visava o abate dos animais com o mesmo peso, e sim com o mesmo tempo de confinamento (138 dias) para todos os tratamentos.

Esperava-se diferença entre os níveis de concentrado para o rendimento de carcaça, uma vez que este é influenciado pelo peso do conteúdo

gastrintestinal, o qual, por sua vez, é influenciado pelo número de horas de jejum a que os animais são submetidos, pelo tipo de dieta e pelo grupo genético (RESTLE et al., 2000), entre outros. RIBEIRO et al. (2001) observaram aumento linear no rendimento de carcaça quente e fria quando elevou o nível de concentrado na dieta, justificando este comportamento pelo menor peso do conteúdo gastrointestinal dos animais alimentados com 90% de concentrado em relação àqueles que receberam rações com níveis mais baixos de concentrado. No entanto, no presente estudo, não houve efeito da quantidade de concentrado no peso do conteúdo do trato gastrointestinal (49,10kg, em média). Quando são utilizados volumosos com altas taxas de passagem não são encontradas diferenças no rendimento de carcaça entre animais alimentados com diferentes níveis de concentrado (RESTLE et al., 2001). RIBEIRO et al. (2001), atribuíram também à menor espessura de gordura na carcaça de animais alimentados com menores níveis de concentrado os menores rendimentos, uma vez que a deficiência de tecido adiposo pode levar ao ressecamento causado pelo resfriamento. No entanto, no presente estudo, não houve efeito da dieta alimentar na quebra ao resfriamento.

Os valores médios das características quantitativas e qualitativas da carcaça de acordo com o grupo genético utilizado constam na tabela 2. Observa-se que os pesos de abate foram abaixo do padrão das raças, tanto para o Charolês como para o Nelore. MOLETTA & RESTLE (1996) encontraram peso de abate para o Charolês de 436kg, enquanto que LUCHIARI FILHO et al. (1989) observaram peso de abate de 424kg para animais inteiros da raça Nelore. Este baixo peso de abate deve-se ao baixo desenvolvimento destes animais na recria, ocasionada por um déficit forrageiro neste período devido a existência de seca prolongada durante esta fase da vida dos animais. Sendo que esta restrição alimentar foi prejudicial ao desenvolvimento, segundo RYAN (1990) existem três formas do animal responder após o período de subnutrição ou restrição alimentar, o animal pode apresentar compensação completa, parcial ou não apresentar compensação, dependendo da severidade da restrição.

Os novilhos Charolês apresentaram peso de carcaça quente 11,72% superior em relação ao Nelore. Diferenças de 24% (MENEZES, 2004) e 17% (RESTLE et al., 2000) em novilhos e 8% (RESTLE et al., 2002) em vacas de descarte terminadas em confinamento, em favor do Charolês, são observadas na literatura. Estes resultados evidenciam o elevado

Tabela 1 – Médias e erros-padrão para as características quantitativas da carcaça de acordo com o nível de concentrado na dieta de novilhos Charolês ou Nelore terminados em confinamento

| Característica | Nível de concentrado, % | | | P>F |
|---|-------------------------|------------|------------|--------|
| | 35 | 50 | 65 | |
| Peso de abate, kg | 335,9 ±7,9 | 353,3 ±8,3 | 357,4 ±8,3 | 0,1661 |
| Peso de carcaça quente, kg | 182,0 ±5,2 | 194,3 ±5,5 | 195,3 ±5,5 | 0,1719 |
| Peso de carcaça fria, kg | 177,5 ±5,1 | 189,5 ±5,3 | 190,4 ±5,3 | 0,1790 |
| Rendimento de carcaça quente, % | 58,2 ±0,7 | 55,0 ±0,7 | 54,8 ±0,7 | 0,6865 |
| Rendimento de carcaça fria, % | 52,9 ±0,6 | 53,6 ±0,6 | 53,4 ±0,6 | 0,6859 |
| Quebra ao resfriamento, % | 2,45 ±0,1 | 2,48 ±0,1 | 2,54 ±0,1 | 0,8799 |
| Comprimento de carcaça, cm | 113,5 ±1,3 | 115,6 ±1,4 | 116,3 ±1,4 | 0,3205 |
| Comprimento de perna, cm | 61,8 ±3,4 | 61,08 ±3,6 | 67,04 ±3,6 | 0,4504 |
| Espessura de coxão, cm | 23,9 ±0,8 | 25,0 ±0,8 | 24,08 ±0,8 | 0,5683 |
| Perímetro de braço, cm | 36,0 ±0,7 | 37,4 ±0,8 | 37,1 ±0,8 | 0,3973 |
| Conformação, pontos ¹ | 10,4 ±0,5 | 10,6 ±0,5 | 10,2 ±0,5 | 0,8499 |
| Área de <i>Longissimus dorsi</i> , cm ² | 60,8 ±3,7 | 62,6 ±2,8 | 56,8 ±2,8 | 0,3540 |
| Área de <i>Longissimus dorsi</i> /100 kg, cm ² | 34,2 ±1,4 | 33,0 ±1,4 | 29,9 ±1,4 | 0,1109 |
| Traseiro, kg | 47,75 ±2,9 | 47,79 ±3,0 | 47,82 ±3,0 | 0,9999 |
| Dianteiro, kg | 32,6 ±0,9 | 35,2 ±1,0 | 35,4 ±1,0 | 0,1001 |
| Costilhar, kg | 11,2 ±0,5 | 12,1 ±0,5 | 12,9 ±0,5 | 0,3849 |
| Traseiro, % | 51,7 ±1,0 | 50,2 ±1,1 | 50,2 ±1,0 | 0,5061 |
| Dianteiro, % | 36,0 ±0,9 | 37,1 ±0,9 | 37,3 ±0,9 | 0,5334 |
| Costilhar, % | 12,3 ±0,4 | 12,7 ±0,4 | 12,5 ±0,4 | 0,8002 |

¹Variação de 1 a 18, sendo 7-9 = regular, 10 a 12 = boa.

valor genético aditivo do Charolês para taxa de crescimento e peso adulto.

Segundo MENEZES (2004), nos últimos anos, o rendimento de carcaça se tornou muito importante no sistema de produção de carne, uma vez que a comercialização, que antigamente era com base no peso vivo, passou a ser quase que exclusivamente com base no peso de carcaça quente. A maioria dos estudos demonstra que o Nelore se sobressai nesta característica, RESTLE et al. (1999) constataram relação linear crescente para o rendimento de carcaça, com o aumento da participação de gens Nelore nos genótipos produzidos pelo cruzamento com a raça Hereford. MENEZES (2004) atribuiu ao menor peso relativo do trato gastrointestinal e do conjunto dos órgãos internos e menor valor numérico para peso relativo de patas e do conteúdo do trato gastrointestinal o maior rendimento de carcaça dos novilhos Nelore. No presente estudo, não houve variação no rendimento de carcaça com o grupo genético estudado, apesar dos novilhos da raça Nelore apresentarem menores pesos relativos do trato gastrointestinal (5,49 contra 4,73kg/100kg de peso corporal vazio) e do conteúdo gastrointestinal (18,3 contra 14,98kg).

Observa-se que os animais da raça Charolês apresentaram superioridade ($P < 0,05$) em

todas as características que expressam a musculabilidade da carcaça. Sendo superiores em 8,27% na espessura de coxão, 13% no perímetro de braço e 23,4% na área do músculo *Longissimus dorsi* (AOL). Parte desta diferença de 23,4% na AOL, deve-se ao maior peso de carcaça dos Charolês, pois ao expressar a AOL por 100kg de carcaça esta diferença decresce para 10,71%. Em trabalhos de pesquisa que se avalia cruzamentos, constata-se que, naqueles em que o Charolês é incluído, há um maior efeito genético aditivo para esta raça nas características relacionadas ao desenvolvimento muscular, tanto em novilhos (PEACOCK et al., 1979), como em vacas de descarte (RESTLE et al., 2002).

Observa-se que os novilhos Charolês apresentaram maior comprimento de carcaça, enquanto que os novilhos Nelore apresentaram membros mais longos. RESTLE et al. (1999) verificaram que o incremento de genes Nelore no cruzamento com a raça Hereford aumentou o comprimento dos membros e diminuiu o comprimento de carcaça, citando as diferenças morfológicas entre as raças *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus* e o efeito genético aditivo das duas raças como responsáveis pela variação.

Tabela 2 – Médias e erros-padrão para as características quantitativas da carcaça de acordo com grupo genético de novilhos terminados em confinamento

| Característica | Grupo genético | | P>F |
|---|----------------|------------|--------|
| | Charolês | Nelore | |
| Peso de abate, kg | 372,2 ±6,7 | 325,6 ±6,6 | 0,0001 |
| Peso de carcaça quente, kg | 201,1 ±4,4 | 180,0 ±4,3 | 0,0037 |
| Peso de carcaça fria, kg | 196,1 ±4,3 | 175,5 ±4,2 | 0,0037 |
| Rendimento de carcaça quente, % | 54,0 ±0,5 | 55,3 ±0,5 | 0,1145 |
| Rendimento de carcaça fria, % | 52,7 ±0,5 | 53,9 ±0,5 | 0,1149 |
| Quebra ao resfriamento, % | 2,45 ±0,1 | 2,52 ±0,1 | 0,5976 |
| Comprimento de carcaça, cm | 118,4 ±1,1 | 111,8 ±1,1 | 0,0006 |
| Comprimento de perna, cm | 58,1 ±2,9 | 68,5 ±2,8 | 0,0206 |
| Espessura de coxão, cm | 25,4 ±0,6 | 23,3 ±0,6 | 0,0357 |
| Perímetro de braço, cm | 39,1 ±0,6 | 34,6 ±0,6 | 0,0001 |
| Conformação, pontos ¹ | 11,3 ±0,4 | 9,5 ±0,4 | 0,0083 |
| Área de <i>Longissimus dorsi</i> , cm ² | 66,4 ±2,3 | 53,8 ±2,2 | 0,0012 |
| Área de <i>Longissimus dorsi</i> /100 kg, cm ² | 34,0 ±1,1 | 30,7 ±1,1 | 0,0593 |
| Traseiro, kg | 52,0 ±2,5 | 43,6 ±2,4 | 0,0261 |
| Dianteiro, kg | 35,2 ±0,8 | 33,6 ±0,8 | 0,1699 |
| Costilhar, kg | 12,4 ±0,4 | 11,0 ±0,4 | 0,0279 |
| Traseiro, % | 52,0 ±0,9 | 49,4 ±0,8 | 0,0482 |
| Dianteiro, % | 35,5 ±0,7 | 38,1 ±0,7 | 0,0258 |
| Costilhar, % | 12,5 ±0,3 | 12,5 ±0,3 | 0,9553 |

¹Variação de 1 a 18, sendo 7-9 = regular, 10 a 12 = boa.

Os animais da raça Charolês apresentaram maior peso do corte traseiro e do costilhar, o que era esperado em função do seu maior peso de carcaça. Quando os cortes foram expressos percentualmente, os Charolês apresentaram maior participação de traseiro, enquanto que o Nelore apresentou maior percentagem de dianteiro, não havendo diferença no costilhar. LUCHIARI FILHO et al. (1985) atribuíram a maior percentagem de dianteiro à presença do cupim em animais zebuínos. Segundo LUCHIARI FILHO (2000), é desejável que uma carcaça tenha mais de 48% de traseiro, menos de 39% de dianteiro com cinco costelas e menos de 13% de costilhar ou ponta de agulha. Pode-se observar, na tabela 2, que os dois grupos genéticos estudados estão dentro destes limites.

Conforme a tabela 3, verifica-se que ocorreu interação significativa entre grupo genético e nível de concentrado para a espessura de gordura (EG), EG por 100kg de carcaça (EG100) e comprimento de braço. A EG e EG100 dos Charolês não sofreram influência do nível de concentrado, sendo que a média foi de 3,33 e 1,7mm, respectivamente, enquanto que estas características, nos novilhos Nelore, apresentaram efeito quadrático com o incremento do nível de concentrado na dieta. Observa-se que o

incremento no nível energético da dieta não foi o suficiente para que houvesse deposição de gordura no Charolês, enquanto que até mesmo o nível mais baixo de concentrado proporcionou altos níveis de deposição de gordura nos Nelore, confirmando a precocidade em deposição de gordura da raça Nelore em relação à Charolês (RESTLE et al., 1995). BRONDANI et al. (2004) observaram menor deposição do tecido adiposo em animais Aberdeen Angus (3,00mm) em comparação aos Hereford (5,88mm) em dieta com baixo nível energético (3,07Mcal/kg de MS), desaparecendo esta diferença quando se elevou (3,18Mcal/kg de MS) o nível energético da dieta (4,25 contra 4,00mm, respectivamente).

CONCLUSÕES

O aumento de 35 para 65% no nível de concentrado não influencia as características quantitativas da carcaça de novilhos Charolês e Nelore.

Novilhos da raça Charolês apresentam maior peso de abate, de carcaça quente e fria, de traseiro e de costilhar, comprimento de carcaça, espessura de coxão, perímetro de braço, conformação, área do músculo *Longissimus dorsi* e percentagem de

Tabela 3 – Médias, erros padrão e equações de regressão para espessura de gordura subcutânea (EG), EG por 100kg de carcaça fria e comprimento de braço de acordo com o grupo genético e o nível de concentrado (NC)

| Grupo genético | Nível de concentrado, % | | | Equações |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|---|
| | 35 | 50 | 65 | |
| --- Espessura de gordura (EG), mm --- | | | | |
| Charolês | 2,9 ±0,3 | 3,8 ±0,4 | 3,3 ±0,4 | Y = 3,33 |
| Nelore | 5,7 ±0,4 | 3,3 ±0,4 | 4,0 ±0,4 | Y = 23,62 – 0,759NC + 0,007NC ^{2a} |
| --- EG/ 100 kg de carcaça, mm --- | | | | |
| Charolês | 1,6 ±0,2 | 1,9 ±0,2 | 1,6 ±0,2 | Y = 1,7 |
| Nelore | 3,3 ±0,2 | 1,8 ±0,2 | 2,3 ±0,2 | Y = 14,51 – 0,473NC + 0,004NC ^{2b} |
| --- Comprimento de braço, cm --- | | | | |
| Charolês | 35,8 ±0,6 | 35,7 ±0,8 | 39,0 ±0,8 | Y = 31,98+0,098NC ^c |
| Nelore | 38,3 ±0,8 | 39,8 ±0,7 | 38,8 ±0,7 | Y = 38,97 |

^a CV = 19,68 R² = 0,65 P = 0,0156;

^b CV = 21,63 R² = 0,65 P = 0,0164;

^c CV = 4,26 R² = 0,43 P = 0,0280.

traseiro do que novilhos da raça Nelore. Estes, por sua vez, apresentaram maior comprimento de perna e percentagem de dianteiro.

A raça Nelore é mais precoce quanto à deposição de gordura subcutânea do que a raça Charolês, e o aumento do nível energético da dieta não é suficiente para melhora desta característica na raça Charolês.

REFERÊNCIAS

- BRONDANI, I.L. et al. Aspectos qualitativos de carcaças de bovinos de diferentes raças, alimentados com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.978-988, 2004.
- EUCLIDES FILHO, K. et al. Avaliação de animais Nelore e de seus mestiços com Charolês, Fleckvieh e Chianina, em três dietas. 2. Características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.1, p.73-79, 1997.
- FERREIRA, M.A. et al. Consumo, conversão, ganho de peso e características da carcaça de bovinos F1 Simental-Nelore alimentados com diferentes níveis de concentrado nas rações. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.280.
- GESUALDI JUNIOR, A. et al. Níveis de concentrado na dieta de novilhos F1 Limousin x Nelore: Características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1467-1473, 2000.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo : 2000. 134p.
- LUCHIARI FILHO, A. et al. Efeito do tipo de animal no rendimento da porção comestível da carcaça. I. Machos da raça Nelore vs cruzados zebu x europeu terminados a pasto. **Boletim da Indústria Animal**, v.42, n.2, p.143-148, 1985.
- LUCHIARI FILHO, A. et al. Características de carcaça e rendimento de porção comestível de machos Nelore comparados a cruzados (F1) obtidos do acasalamento de touros das raças Canchim, Santa Gertrudis, Caracu, Holandês e Suíço com fêmeas Nelore. I. Animais inteiros terminados em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, v.46, n.1, p.17-25, 1989.
- MENEZES, L.F.G. **Avaliação de novilhos das gerações avançadas do cruzamento rotativo Charolês – Nelore**. 2004. 150f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria.
- MOLETTA, J.L.; RESTLE, J. Características de carcaça de novilhos de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.876-888, 1996.
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaça de novilhos**. 2.ed. Santa Maria : UFSM, 1987. 31p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. 7.ed. Washington, DC, 1996. 232p.
- OWENS, F.N. et al. Review of some aspects of growth and development of feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, v.73, n.6, p.3152-3172, 1995.
- PEACOCK, F.M. et al. Breed and heterosis effects on carcass characteristics of Angus, Brahman, Charolais and crossbred steers. **Journal of Animal Science**, v.49, n.2, p.391-397, 1979.
- RESTLE, J. et al. Efeito da raça e heterose para características quantitativas da carcaça de novilhos de 24 meses terminados em confinamento. In: REUNIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 14., 1995, Mar del Plata. **Memorias...** Balcare : ALPA, 1995. n.3-4, p.857-859.
- RESTLE, J. et al. Efeito do grupo genético e da heterose nas características quantitativas da carcaça de vacas de descarte terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.350-362, 2002 (suplemento).

- RESTLE, J. et al. Efeito da suplementação energética sobre a carcaça de vacas de diferentes idades, terminadas em pastagem cultivada de estação fria sob pastejo horário. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.1076-1083, 2001.
- RESTLE, J. et al. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes composições raciais Charolês e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1371-1379, 2000.
- RESTLE, J. et al. Características de carcaça e da carne de novilhos de diferentes genótipos de Hereford x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.6, p.1245-1251, 1999.
- RIBEIRO, T.R. et al. Características da carcaça de bezerros holandeses para produção de vitelos recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.2154-2162, 2001 (suplemento).
- RYAN, W.J. Compensatory growth in cattle and sheep. **Nutrition Abstract Review**, Series B, v.60, n.10, p.653-664, 1990.
- SAS, Institute. **SAS'S user's guide**. SAS for Windows. Cary, 1997. 46p.
- SILVA, F.F. et al. Consumo, desempenho, características de carcaça e biometria do trato gastrointestinal e dos órgãos internos de novilhos Nelore recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1849-1864, 2002.