

CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DA CARNE DE NOVILHAS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS TERMINADAS EM CONFINAMENTO

Érika Cristina Dias de Oliveira¹; Victor Cruz Rodrigues¹; André Mantegazza Camargo²; Kely Cristina Bastos Teixeira Ramos²; Jorge Carlos Dias de Sousa¹;

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ/Departamento de Reprodução e Avaliação Animal/ Instituto de Zootecnia - Rod. BR-465, km47 – CEP 23890-000, Seropédica/ RJ. victor@ufrj.br; jc47@click21.com.br; erikacdo@hotmail.com

²Faculdade de Imperatriz – FACIMP/Zootecnia – Av. Prudente de Moraes, s/n – CEP: 65900-000, Imperatriz/MA. andremantegazza@gmail.com; kcbtr@yahoo.com.br

Resumo – As características da carne de novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simental x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG1) ; $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Limousin x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG2) e $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simbrasil x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG3) foram avaliadas. Cada grupo experimental era constituído por oito animais. As fêmeas foram terminadas em confinamento e apresentaram pesos médios respectivos para GG1; GG2 e GG3 de 379,33 \pm 13,65; 378,00 \pm 11,53 kg e 382,83 \pm 9,25 kg no início do confinamento e 446,00 \pm 10,07 kg ; 441,00 \pm 10,54 kg e 449,00 \pm 11,53 kg na ocasião do abate. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) para as médias obtidas para coloração (4,38; 4,50 e 4,38), textura (4,63; 4,50 e 4,38), firmeza (4,38 e 4,63), sabor (8,38 e 8,63), suculência (8,63; 8,50 e 8,38) e maciez (8,25 e 7,75) avaliadas pelo método do painel de degustadores. Considerando as condições experimentais e os grupos genéticos avaliados, conclui-se que novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simental x $\frac{1}{4}$ Nelore, $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Limousin x $\frac{1}{4}$ Nelore e $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simbrasil x $\frac{1}{4}$ Nelore apresentam carne de qualidade semelhante observada pela homogeneidade existente entre os grupos para as características sensoriais.

Palavras-chave: cor, maciez, sabor, suculência

Área do Conhecimento: V - Ciências Agrárias

Introdução

Há alguns anos, devido à falta de qualidade ofertada ao consumidor brasileiro, o consumo de carne bovina acabou perdendo espaço para as carnes de aves e suínos. A melhoria da qualidade da carne bovina passa pela redução da idade de abate dos animais e o manejo. Para isso, pode-se explorar o vigor híbrido dos cruzamentos, principalmente aqueles que envolvem bovinos das raças zebuínas com raças europeias, obtendo, dessa forma, animais com maior velocidade de crescimento, chegando mais cedo ao abate. Desta forma podemos atender um mercado consumidor que aprecia uma carne mais macia, saborosa e suculenta.

Objetivou-se com este trabalho avaliar as características sensoriais das carnes de fêmeas de diferentes grupos genéticos terminadas em confinamento.

Material e Métodos

A criação e terminação dos animais foram realizadas na Fazenda Alvorada, situada na cidade de Pirajuí, Estado de São Paulo, no período de abril a agosto de 2005.

As avaliações foram obtidas de 24 animais, com maturidade fisiológica de dois dentes, aproximadamente 24 meses de idade segundo

Luchiar Filho (2000). Estes foram distribuídos em três grupos genéticos, oito novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simental x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG1), oito novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Limousin x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG2) e oito novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simbrasil x $\frac{1}{4}$ Nelore (GG3) oriundas do mesmo rebanho. Desta forma, os grupos experimentais foram constituídos por animais com grau de sangue zebu:taurino de 75%:25% (GG1 e GG2) e 84,375%:15,625% (GG3).

O peso vivo médio aferido no início do confinamento foi de 379,33 \pm 13,65; 378,00 \pm 11,53 kg e 382,83 \pm 9,25 kg para as fêmeas GG1, GG2 e GG3, respectivamente. Os animais foram abatidos assim que atingiram pesos médios próximos de 450,00 kg.

As novilhas passaram por um período pré-experimental de adaptação de 10 dias. Em seguida, no início do período experimental, os grupos foram pesados e separados de acordo com o grupo genético, cujas pesagens foram repetidas a cada 28 dias até o final do período de terminação.

Os animais foram confinados em 3 baias de 200 m², providas de comedouros e bebedouros coletivos. A área disponível para cada animal foi de aproximadamente 25 m².

Todos os animais receberam a mesma dieta, à vontade, contendo cerca de 12,5% de proteína bruta e 73,5% de nutrientes digestíveis totais

(NDT), cuja composição de ingredientes é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição da ração.

| Ingredientes | Quantidade (kg) | % MS |
|--------------------|-----------------|--------|
| Silagem de Milheto | 14,87 | 66,98 |
| Sorgo grão | 5,06 | 22,79 |
| Caroço de algodão | 2,06 | 9,23 |
| Calcário Calcítico | 0,07 | 0,32 |
| Melaço | 0,15 | 0,68 |
| Total | 22,21 | 100,00 |

O alimento foi fornecido com auxílio de vagão forrageiro, duas vezes ao dia, às 8:00 e às 16:00 horas. O sal mineral foi fornecido em cocho separado à vontade.

Os animais foram abatidos após jejum de 18 horas, no Frigorífico Mondelli, localizado no município de Bauru, Estado de São Paulo. Os pesos ao abate médios foram de 446,00 ± 10,07 kg para novilhas GG1; 441,00 ± 10,54 kg para as novilhas GG2 e 449,00 ± 11,53 kg para as fêmeas GG3.

O abate seguiu o fluxo normal do estabelecimento. Imediatamente após a insensibilização realizada com pistola pneumática, procedeu-se a sangria mediante um corte sagital da barbela, ruptura da musculatura e secção dos grandes vasos do pescoço. Logo após, ocorreu a esfola aérea (retirada do couro com o animal suspenso de cabeça para baixo), serramento do externo e a evisceração. Terminada a evisceração, as carcaças foram divididas com serra elétrica ao longo da coluna vertebral, restando duas meias carcaças. As meias carcaças foram transformadas em peças, obedecendo ao padrão do mercado nacional. O corte dianteiro foi separado do traseiro e, em seguida, o corte costilhar ou ponta de agulha foi separado do traseiro. A separação do traseiro do dianteiro foi realizada com um corte entre a 5ª e 6ª costelas e a ponta de agulha foi separada do traseiro, começando o corte pela virilha, dirigindo-se para o lombo e seguindo paralelamente a linha dorsal (BARROS & VIANNI, 1979).

Após o resfriamento da carcaça, foi retirado, do traseiro especial de cada carcaça, um pedaço do músculo *Longissimus dorsi* compreendido entre a 9ª e 11ª costelas, que foi embalado em saco plástico e posteriormente separado em bifes de 2,5 cm de espessura, para serem utilizados nas determinações da composição sensorial da carne.

As análises das amostras das carnes do músculo *Longissimus dorsi* foram realizadas no Laboratório de Análises Bromatológicas do Departamento de Nutrição Animal e Pastagens (DNAP) e no Laboratório de Avaliação e Tipificação de Carcaças do Departamento de

Reprodução e Avaliação Animal (DRAA) do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, no município de Seropédica/ RJ.

Para a avaliação sensorial das carnes, das amostras do músculo *Longissimus dorsi* foram retirados dois bifes. Os mesmos foram destinados à avaliação da coloração, textura, firmeza, sabor, suculência e maciez por intermédio de uma equipe sensorial de cinco degustadores treinados de acordo com a metodologia descrita por Muller (1987). A textura e a firmeza foram avaliadas através da granulação da superfície do músculo, pelo tato. Já a maciez, suculência e o sabor foram avaliados pela degustação de uma amostra de carne após cozimento a 70°C sendo que esta recebeu uma nota individual quando comparada com uma amostra padrão.

Os dados coletados foram preparados e analisados estatisticamente, conforme o pacote computacional SISVAR (FERREIRA, 2000). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado sendo um animal a unidade experimental. As médias encontradas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O modelo estatístico adotado para análise foi:

$$Y_{ij} = \mu + G_i + e_{ij},$$

onde:

Y_{ij} = valor da repetição j do grupo genético i.

μ = constante inerente a cada observação (média geral);

G_i = efeito do grupo genético i, sendo i = 1, 2 e 3 (1 = ½ Guzerá x ¼ Simental x ¼ Nelore; 2 = ½ Guzerá x ¼ Limousin x ¼ Nelore e 3 = ½ Guzerá x ¼ Simbrasil x ¼ Nelore);

e_{ij} = erro ocorrido na repetição j no grupo genético i.

Resultados

As médias encontradas para as características sensoriais das carnes dos animais avaliadas pela equipe sensorial são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Médias e respectivos desvios padrão para as características sensoriais da carne em função dos grupos experimentais.

| Variáveis | Grupo Genético | | |
|------------|----------------|-------------|-------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 |
| Cor | 4,38 ± 0,52 | 4,50 ± 0,54 | 4,38 ± 0,52 |
| Textura | 4,63 ± 0,52 | 4,50 ± 0,54 | 4,38 ± 0,54 |
| Firmeza | 4,38 ± 0,52 | 4,38 ± 0,52 | 4,63 ± 0,52 |
| Sabor | 8,38 ± 0,52 | 8,38 ± 0,52 | 8,63 ± 0,52 |
| Suculencia | 8,63 ± 0,52 | 8,50 ± 0,54 | 8,38 ± 0,46 |
| Maciez | 8,25 ± 0,46 | 7,75 ± 0,46 | 7,75 ± 0,84 |

Médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra na linha não diferem entre si, teste de tukey (P>0,05).

Foi observada similaridade ($P>0,05$) entre os grupos experimentais para todas as características pontuadas através do método da equipe sensorial de degustadores.

Discussão

De acordo com a metodologia descrita por Muller (1987) todas as carnes foram classificadas como carne de coloração vermelha a vermelho-vivo (4-5 pontos).

É importante salientar que de acordo com Restle et al. (2002), a coloração da carne é a primeira característica avaliada pelo consumidor no momento da compra, sendo que carne vermelho-escura, em geral, é rejeitada pelo consumidor, o qual associa, por intuição, a coloração escura com possível deterioração. Assim, as carnes dos animais avaliados neste estudo não teriam problema de aceitação por parte do mercado consumidor já que apresentaram coloração adequada para comercialização.

Os resultados deste estudo discordam com os fatos relatados por Restle et al. (2003) e Kuss et al. (2005). No entanto, existe semelhança com os resultados apresentados por Vaz et al. (2001), Restle et al. (2001a) e Marques et al. (2006).

Resultados similares (4,5 pontos) e inferiores (3,67 e 3,33 pontos) foram reportados, respectivamente, por Restle et al. (2001b) que trabalharam com vacas mestiças em pastagens recebendo suplementação alimentar e Restle et al. (2001a) que estudaram as características da carne de novilhas Charolês e mestiças Charolês x Nelore terminadas em confinamento.

Restle et al. (1990) também não verificaram diferença ($P>0,05$) na coloração da carne em seu trabalho, onde foram avaliadas vacas de descarte Charolês e Nelore. No entanto Perobeli et al. (1994) relataram coloração mais escura da carne de vacas Nelore em relação às Charolês.

Segundo Kuss et al. (2005), outro fator que pode afetar a coloração da carne dos animais é a ocorrência de animais mais agitados no pré-abate, os quais condicionam a carne mais escura em razão da menor redução do pH muscular *post-mortem* causado pela exaustão das reservas de glicogênio muscular.

Para textura, a ausência de diferença estatística entre as médias (4,50 pontos), classificadas como textura fina a muito fina, concordam com os resultados relatados por Restle et al. (2001a), Restle et al. (2003), Kuss et al. (2005) e Marques et al. (2006). A textura da carne foi superior à descrita por Vaz et al. (2002) que encontraram textura fina (4,2 pontos) e às reportadas por Costa et al. (2002) que obtiveram valores de 4,0 pontos para esta característica.

Pode-se verificar que também não foi encontrada influência ($P>0,05$) do grupo genético sobre a firmeza e sabor das carnes analisadas. Desta forma, os valores respectivos encontrados para a primeira e segunda características citadas foram de 4,38 pontos e 8,38 e 8,50 pontos. Segundo a classificação de Muller (1987), as carnes foram firmes e de saborosas a extremamente saborosas. Estes resultados apontam para o fornecimento de um produto de alta qualidade em termos de firmeza e sabor para o mercado consumidor.

Não houve diferença ($P>0,05$) na suculência da carne dos diferentes grupos avaliados (8,50 e 8,25 pontos – muito suculenta), assim como no trabalho realizado por Restle et al. (2003). Esses valores foram superiores aos relatados por Restle et al. (2001a) que foram de 6,18 e 5,67 pontos, com diferença entre as médias. O autor descreve como provável explicação para tal fato, os fatores de estresse pré-abate nas novilhas com participação de sangue Nelore no genótipo. Entretanto, neste trabalho, tal ocorrência não foi visualizada nos animais do GG3, os quais possuem maior grau de sangue zebuino em relação aos demais.

Corroborando com os dados reportados por Restle et al. (2001a), Restle et al. (2003), Kuss et al. (2005) e Marques et al. (2006), não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos genéticos para a maciez avaliada pela equipe sensorial. Os valores deste estudo, 7,75 e 7,88 pontos, classificadas como carne muito macia, foram superiores aos descritos por Restle et al. (2003) que encontraram resultados que variaram entre 6,07 e 6,37 pontos.

Conclusão

Considerando as condições experimentais e os grupos genéticos avaliados, conclui-se que novilhas $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simental x $\frac{1}{4}$ Nelore, $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Limousin x $\frac{1}{4}$ Nelore e $\frac{1}{2}$ Guzerá x $\frac{1}{4}$ Simbrasil x $\frac{1}{4}$ Nelore apresentam carne de qualidade semelhante observada pela homogeneidade existente entre os grupos para as características sensoriais.

Referências Bibliográficas

- BARROS, G.C.de; VIANNI, M.da C.E. **Tecnologia aplicada às carnes bovina, suína e de aves, da produção ao consumo**. 1 ed. Seropédica: UFRRJ/DTA, 1979. 116p.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoces abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p. 119-128, 2002.

- 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.
- KUSS, F., RESTLE, J., BRONDANI, I.L. et al. Composição física da carcaça e qualidade da carne de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminadas em confinamento com distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p. 1285-1296, 2005.
- LUCHIARI FILHO, A. **A pecuária da carne bovina**. 1. ed. São Paulo: LinBife, 2000. 135 p.
- MARQUES, J.A., PRADO, I.N., MOLETTA, J.L., et al. Características físico-químicas da carcaça e da carne de novilhas submetidas ao anestro cirúrgico ou mecânico terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p. 1514-1522, 2006
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaça e concurso de carcaças de novilhos**. 2.ed. Santa Maria:UFSM, 1987. 31p.
- PEROBELLI, Z.V.; MULLER, L.; RESTLE, J. Estudo da qualidade das carcaças e da carne de vacas de descarte de dois grupos genéticos. **Ciência Rural**, v.24, n.3, p.613-616. 1994.
- RESTLE, J.; FATURI, C.; BERNARDES, A.C. et al. Efeito do grupo genético e da heterose na composição física e nas características qualitativas da carcaça e da carne de vacas de descarte terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p. 1378-1387, 2002 (suplemento).
- RESTLE, J.; CÉRDOTES, L.; VAZ, F.N. et al. Características de carcaça e da carne de novilhas Charolês e $\frac{3}{4}$ Charolês $\frac{1}{4}$ Nelore, terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p. 1065-1075, 2001a(Suplemento 1).
- RESTLE, J.; SILVA, L.C.R.; MULLER, L. et al. Características de carcaça e da carne de vacas Hereford e Charolês terminadas em regime de confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990. Campinas. **Anais...** Campinas: SBZ, 1990. p.353.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; BERNARDES, R.A.C.; et al. Características de carcaça e da carne de vacas de descarte de diferentes genótipos Charolês x Nelore, terminadas em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p. 345-350, 2003.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; OLIVEIRA, A.N.; et al. Desempenho e características de carcaça de vacas de diferentes grupos genéticos em pastagem cultivada com suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p. 1813-1823, 2001b.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J.; FEIJÓ, G.L.D. et al. Qualidade e composição química da carne de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.518-525, 2001.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J.; QUADROS, A.R.B. et al. Características de carcaça e da carne de novilhos e vacas de descarte Hereford, terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1501-1510, 2002 (suplemento).