

QUALIDADE FÍSICA DA CARNE DE CABRITOS EM FUNÇÃO DO PESO DE ABATE E GRUPO RACIAL

Raquel Ornelas Marques¹, Jakilane Jacque Leal de Menezes², Heraldo Cesar Gonçalves³, Giuliana Micai de Oliveira⁴, Viviane Farina Monteiro⁵

¹Discente do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, FMVZ - UNESP, Botucatu - SP. E-mail:ra_ornelas@yahoo.com.br;

²Discente do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, FMVZ - UNESP, Botucatu - SP. E-mail: jakilane@hotmail.com;

³Docente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FMVZ - UNESP, Botucatu - SP.

E-mail:heraldo@fmvz.unesp.br; ⁴Discente do Curso de Graduação em Zootecnia, FMVZ - UNESP, Botucatu - SP. E-mail:giu_micai_oliveira@hotmail.com; ⁵Discente do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, FMVZ - UNESP, Botucatu - SP. E-mail:vivifmonteiro@hotmail.com;

Resumo – Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do peso de abate e grupo racial na qualidade física da carne de caprinos jovens criados em sistema de confinamento. Foram utilizados 74 cabritos de cinco grupos raciais: Alpino e mestiços $\frac{1}{2}$ Boer + $\frac{1}{2}$ Alpino ($\frac{1}{2}$ BA), $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano + $\frac{1}{2}$ Alpino ($\frac{1}{2}$ ANA), $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpino ($\frac{3}{4}$ BA), $\frac{1}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpino + $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano (Tricross), com três pesos de abate 25, 30 e 35 kg. O pH foi aferido 24 horas após o abate. Foi utilizado o músculo *Longissimus lumborum* para a avaliação da cor (L*, a* e b*), perda por cozimento e força de cisalhamento. Observou-se apenas influência do grupo racial na luminosidade da carne dos cabritos. Na primeira geração de cruzamento as raças Boer ($\frac{1}{2}$ BA) e Anglo Nubiana ($\frac{1}{2}$ ANA) não produziram alterações na luminosidade da carne em relação à raça Alpina. Porém na segunda geração de acasalamento, tendo como base cabras $\frac{1}{2}$ BA, a raça Boer ($\frac{3}{4}$ BA) aumentou a luminosidade em relação aos $\frac{1}{2}$ ANA. A força de cisalhamento não foi influenciada pelos grupos raciais e pesos de abate avaliados. O peso de abate não influenciou a cor da carne. A média de pH muscular foi 6,53. A perda por cozimento aumentou com o aumento do peso de abate dos animais. Os resultados de cor obtidos neste trabalho não revelaram influência dos grupos raciais para as cores a* e b*.

Palavras-Chave: cor, força de cisalhamento, perda por cozimento, Ph

PHYSICAL QUALITY OF MEAT GOATS ACCORDING TO SLAUGHTER WEIGHT AND RACIAL GROUP

Abstract – This work was realized with the objective to evaluate the effect of slaughter weight and racial group on the physical quality of the meat of young goats reared in confinement system. Were used 74 young goats five racial groups: Alpine and crossbred $\frac{1}{2}$ Boer + $\frac{1}{2}$ Alpine ($\frac{1}{2}$ BA), $\frac{1}{2}$ Anglo Nubian + $\frac{1}{2}$ Alpine ($\frac{1}{2}$ ANA), $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpine ($\frac{3}{4}$ BA), $\frac{1}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpine + $\frac{1}{2}$ Anglo Nubian (Tricross), with three slaughter weights 25, 30 and 35 kg. The pH was measured 24 hours after slaughter. It was used *Longissimus lumborum* for evaluation of the color (L*, a* and b*), cooking losses and shear force. Was observed only influence racial group in the brightness of meat from the young goats. In the first generation of cross breeds Boer ($\frac{1}{2}$ BA) and Anglo Nubian ($\frac{1}{2}$ ANA) not produce alterations in the brightness of meat in relation to Alpine breed. However, the second generation mating, based on goats $\frac{1}{2}$ BA, Boer breed ($\frac{3}{4}$ BA) increased brightness relative to $\frac{1}{2}$ ANA. The shear force was not affected by racial and slaughter weights

evaluated. The slaughter weight did not influence meat color. The mean muscle pH was 6.53. The cooking losses increased with the increasing slaughter weight of animals. The color results obtained in this study revealed no influence of racial groups to the a * b * color.

Key-Words: color, shear force, cooking losses, pH

1. INTRODUÇÃO

Na região sudeste do Brasil a carne caprina é produzida a partir do cruzamento de matrizes leiteiras com bodes de raças de corte e mista. Porém pouco se conhece sobre o efeito do mestiçamento e do peso de abate sobre características físicas da carne caprina. Dentre as espécies produtoras de carne vermelha, o caprino se destaca como importante fonte de carne magra devido ao pouco conteúdo de gordura intramuscular e subcutânea, própria deste ruminante. Porém a baixa quantidade de gordura pode refletir em baixa suculência e palatabilidade, além da ausência de sabor, levando a uma impressão geral desfavorável desse produto (MADRUGA et al., 2008). A cor é a primeira característica relevante no momento da compra, sendo um fator decisivo na seleção por parte do consumidor. Após a compra a maciez é a característica sensorial da carne mais apreciada pelo consumidor. O consumidor utiliza atributos de textura para determinar a qualidade e a aceitabilidade da carne, e a melhor qualidade é expressa em termos de maior maciez e suculência. A distribuição uniforme de lipídios no músculo não somente favorece a palatabilidade da carne, como também funciona como uma barreira, contra a perda do suco muscular durante o cozimento, apresentando a carne, nessas condições, mais suculenta e com menor quebra de peso. A carne de animais jovens apresenta boa aceitação para consumo direto, pois é mais macia, suculenta, possui sabor e odor menos intenso. Estes aspectos também podem variar em função da idade, do sexo, da raça além da alimentação dos animais (MADRUGA et al., 2002, citado por RODRIGUES et al., 2010). Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do grupo racial e peso de abate na qualidade física da carne de caprinos criados em sistema de confinamento, com dieta experimental completa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu. Foram utilizados 74 cabritos machos e fêmeas pertencentes a cinco grupos raciais e abatidos quando atingiram os pesos de: 25, 30 e 35 kg. Para os grupos raciais ficou definido

como primeira geração de cruzamentos os cabritos $\frac{1}{2}$ BA e $\frac{1}{2}$ ANA originados do cruzamento de cabras da raça Alpina com bodes Boer e Anglo Nubiano (AN), respectivamente. Para a segunda geração utilizou-se como base cabras $\frac{1}{2}$ BA, que também foram acasaladas com bodes Boer e AN para a produção dos cabritos $\frac{3}{4}$ BA e tricross (TC), respectivamente. Após o nascimento, os cabritos foram separados das mães, tiveram o cordão umbilical tratado com solução iodada, foram pesados, identificados e receberam colostro oferecido individualmente duas vezes ao dia, durante três dias. Após o fornecimento de colostro o aleitamento artificial passou a ser coletivo, feito em baldes providos de bicos, utilizando-se leite de cabra fervido, fornecido em duas refeições diárias. A quantidade de leite oferecido diariamente não ultrapassou 1,5 L e o desmame foi realizado aos 60 dias. A partir da segunda semana os cabritos tiveram a disposição, concentrado farelado à vontade, com a seguinte composição: 490 de milho, 380 de farelo de soja, 100 de farelo de algodão, 20 de calcário e 10 g/kg de sal mineral, apresentando-se com 21,35% PB e 70,70% NDT na sua composição bromatológica. Quando os cabritos completaram 28 dias de vida ($6,17 \pm 1,01$ kg), entraram no experimento e foram alojados em 10 baias coletivas, de acordo com o grupo racial (GR) e passaram a receber dieta experimental contendo 70% de concentrado e 30% de feno de *Coast cross* moído, formulada de acordo com exigências do NRC (2007), para ganho de 150 g/dia. Ao atingirem o peso pré-determinado para o abate, foram submetidos a jejum de 24 horas de sólidos, e em seguida pesados, para determinar o peso ao abate (PA), sendo abatidos em frigorífico comercial, obedecendo ao fluxo normal do estabelecimento. As carcaças foram pesadas após a evisceração e após 24 horas de refrigeração a 4°C, sendo então realizada a determinação do pH por meio de um potenciômetro portátil Minolta, por meio da inserção de um eletrodo no músculo *Longissimus lumborum*, entre a 12ª e 13ª costela. Após determinação do pH, as carcaças foram divididas ao meio, para obtenção da meia carcaça esquerda que foi seccionada em cinco regiões anatômicas obtendo-se os seguintes cortes cárneos: pescoço, paleta, costela, lombo e perna. Do corte lombo o músculo *Longissimus lumborum* foi separado, pesado, acondicionado em papel alumínio e congelado para determinação da

cor, perda por cozimento e força de cisalhamento. A cor da carne foi determinada mediante leitura em três pontos distintos. Foram determinadas as coordenadas L*, que define o valor da luminosidade (0- negro e 100- branco); a* que representa a oposição visual de vermelho a verde e b* que representa a oposição visual de amarelo a azul. Para a determinação das perdas por cozimento, as amostras foram cortadas com bisturi, com uma média de 1,5 cm cada, pesadas em balança analítica, acondicionadas em saco plástico e levadas ao banho-maria a 75 °C. Após 1 h as amostras foram retiradas do banho-maria, esfriadas em água corrente, secas em papel toalha, pesadas novamente e calculadas as perdas por cozimento. As amostras cozidas foram cortadas perpendicularmente à orientação das fibras musculares em pedaços de 2 cm de comprimento e 1 cm de altura e largura, em seguida foi calculada a força de cisalhamento por meio do texturômetro Warner-Bratzlershear force. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados (sexo) e os dados submetidos à análise de variância em esquema fatorial com 5 grupos raciais x 3 pesos de abate, foi utilizado o teste de Tukey (P<0,05) para comparação entre médias. As análises estatísticas dos dados experimentais foram processadas por meio do programa computacional SAEG, versão 9.0 (UFV, 2007).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas para cor neste trabalho foram de 33,76, 12,97 e 2,75 para L*, a* e b*, respectivamente (Tabela 1). Observou-se apenas influência do grupo racial na luminosidade da carne dos cabritos. Na primeira geração de cruzamento, as raças Boer (½ BA) e Anglo Nubiana (½ ANA) não produziram alterações na luminosidade da carne em relação à raça Alpina. Porém, na segunda geração de acasalamento, tendo como base cabras ½ BA, a raça Boer (¾ BA) aumentou a luminosidade em relação aos ½ ANA. Sendo que o grupo racial é um dos fatores que influencia a concentração de pigmentos, além de espécie, sexo, idade, tipo de músculo e atividade física. Quanto maiores são os valores de L*, mais clara é a carne e maior a quantidade de mioglobina no músculo (Madruga et al., 2008). Assim sendo, a carne dos ¾ BA apresentou-se menos escura que a dos ½ ANA. Esse fato pode ser considerado positivo, levando em conta que a carne escura pode ser rejeitada pelo consumidor, que associa a carne escura a animais velhos e carne com menos maciez. Os resultados de cor obtidos neste trabalho não revelaram influência dos grupos raciais para as cores a* e b*. O peso de abate não influenciou a cor da carne, mostrando que cabritos de peso mais

elevado não diferiram dos mais leves na faixa de peso de 25 a 35 kg.

Tabela 1. Médias de cor do músculo *Longissimus lumborum* em função do grupo racial e pesos de abate.

Item	Luminosidade (L*)	Cor a (a*)	Cor b (b*)	
Média	33,76	12,97	2,75	
Grupo racial	A	33,12ab	13,27	3,43
	½ BA	34,22ab	12,61	2,90
	½ ANA	32,54b	13,86	1,97
	¾ BA	35,20a	12,66	3,09
	TC	33,74ab	12,45	2,34
abatePeso de	25 kg	33,51	12,,74	3,04
	30 kg	33,79	13,16	2,64
	35 kg	33,99	13,01	2,56
CV (%)	6,66	22,63	51,08	

Médias seguidas de mesma letra nas linhas não diferem (P>0,05) pelo teste Tukey. Grupo racial – A: Alpina, ½ BA: ½ Boer + ½ Alpino, ½ ANA: ½ Anglo Nubiano + ½ Alpino, ¾ BA: ¾ Boer + ¼ Alpino e TC: ¼ Boer + ¼ Alpino + ½ Anglo Nubiano.

A média de pH muscular foi 6,53 (Tabela 2), resultado superior ao observado por Rodrigues et al. (2010) com valores de 5,65, 24 h após o abate. Esse valor mais elevado pode ser consequência de estresse durante o transporte até o abatedouro e no momento do abate, que resulta em redução da quantidade de glicogênio no músculo e consequentemente elevação do pH. O pH muscular mais elevado, leva a uma carne com coloração vermelho escuro bastante peculiar, com maior capacidade de retenção de água e consequentemente menores perdas de água durante o cozimento.

Tabela 2. Médias de cor do músculo *Longissimus lumborum* em função do grupo racial e pesos de abate.

Item	pH	Perda por cozimento	Força de cisalhamento	
Média	6,53	27,09	6,05	
Grupo racial	A	6,53ab	25,12b	5,57
	½ BA	6,36b	28,91a	6,70
	½ ANA	6,69a	25,36ab	5,44
	¾ BA	6,59ab	27,97ab	6,11
	TC	6,59a	28,09	6,3
Peso de abate	25 kg	6,53	23,58c	6,06
	30 kg	6,36	26,2	5,86
	35 kg	6,69	31,45a	6,24
CV (%)	3,87	11,1	24,5	

Médias seguidas de mesma letra nas linhas não diferem (P>0,05) pelo teste Tukey. Grupo racial – A: Alpina, ½ BA: ½ Boer + ½ Alpino, ½ ANA: ½ Anglo Nubiano + ½ Alpino, ¾ BA: ¾ Boer + ¼ Alpino e TC: ¼ Boer + ¼ Alpino + ½ Anglo Nubiano.

Na primeira geração de acasalamento os cabritos mestiços Anglo Nubiano ($\frac{1}{2}$ ANA) apresentaram pH mais elevado que os Boer ($\frac{1}{2}$ BA) e estes não apresentaram diferença dos Alpinos, na segunda geração não foi observada diferença. Esse resultado pode indicar maior excitabilidade dos animais da raça AngloNubiana e explicar seu menor valor de luminosidade L^* , com carne mais escura. A média geral de perda por cozimento foi 27,09% (Tabela 2). Obsevou-se influência do grupo racial na perda por cozimento, o grupo $\frac{1}{2}$ BA, apresentou média superior aos Alpinos, os demais grupos raciais não diferiram entre si nem dos anteriormente citados. A perda por cozimento aumentou com o aumento do peso de abate dos animais. A força de cisalhamento não foi influenciada pelos grupos raciais e pesos de abate avaliados.

4. CONCLUSÕES

Na segunda geração de cruzamentos com a raça Boer, os cabritos ($\frac{3}{4}$ Boer) apresentam carne mais clara que mestiços $\frac{1}{2}$ ANA, melhorando a aparência da carne produzida.

Cabritos mestiços Anglo Nubiano na primeira geração de cruzamento com a raça Alpina ($\frac{1}{2}$ ANA) apresentam maior valor de pH em relação aos $\frac{1}{2}$ BA, podendo estar relacionado à sua excitabilidade, levando a menores perdas por cozimento.

Aumentos no peso de abate elevam as perdas por cozimento na carne.

REFERÊNCIAS

MADRUGA, M. S.; TORRES, T. S., CARVALHO, F. F. Meat quality of Moxotó and Canindé goats as affected by two levels of feeding. *Meat Science*, v. 80, p. 1.019-1.023, 2008.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of goats**. Washington, 2007.

RODRIGUES, L. et al. Somatotropina bovina (rbST) recombinante sobre as características físico-químicas da carne de cabritos. *Revista Brasileira de Ciência Agrária*, v. 5, n. 4, p. 606-612, 2010.

SISTEMA DE ANÁLISES ESTATÍSTICAS E GENÉTICAS. Universidade Federal de Viçosa – UFV. Versão 9.0. Viçosa, MG, 2007.(CD-ROM).