

Cor do músculo *semitendinosus* de carcaças bovinas submetidas à estimulação elétrica¹

Marina Avena Tarsitano², Ana Maria Bridi³, Eder Paulo Fagan⁴, Franciele Caroline Bolfe⁵, Ana Beatriz Messas Rodrigues Pinto⁵, Elton Jhones Granemann Furtado⁶, Barbara de Lima Giangarelli⁷, Mariany Gavioli Antunes⁸

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor,

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UEL. e-mail: marina_avena@yahoo.com.br

³Departamento de Zootecnia - UEL.

⁴Departamento de Medicina Veterinária - UENP.

⁵Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UEL.

⁶Aluno Especial do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UEL.

⁷Graduando de Zootecnia – UEL. e-mail:

⁸Graduando de Medicina Veterinária - UENP

Resumo: A estimulação elétrica em carcaças pode exercer influência positiva na coloração da carne, pois acelera o declínio de pH, provavelmente aumentando a desnaturação de proteínas. O objetivo com este trabalho foi avaliar a cor da carne de bovinos submetidos à estimulação elétrica de alta voltagem. A cor da carne foi analisada através do aparelho colorímetro portátil Minolta® CR-10, para avaliação dos componentes L* (luminosidade), a* (componente vermelho-verde) e b* (componente amarelo-azul) pelo sistema CIELAB. Os valores de a* e b* foram utilizados para calcular o croma e a tonalidade da carne. O uso da estimulação elétrica de alta voltagem afetou a cor da carne bovina, pois todos os parâmetros de cor avaliados aumentaram nos músculos provenientes de carcaças submetidas à estimulação elétrica em relação aos músculos de carcaças não estimuladas eletricamente. A estimulação elétrica de alta voltagem pode melhorar a cor da carne bovina, tornando-a mais atrativa

Palavras-chave: carne, intensidade de vermelho, luminosidade, nelore

Instructions for elaborating abstract of ZOOTEC2012

Abstract: Electrical stimulation of carcasses can exert positive influence on the coloration of the meat, because it accelerates the decline in pH, probably by increasing the denaturation of proteins. The meat color was analyzed by the apparatus portable Minolta colorimeter CR-10®, for evaluation of the components L* (lightness), a* (red-green component) b* (yellow-blue component) by the CIELAB system. The values of a* and b* were used for calculating the chroma and hue. The use of high voltage electrical stimulation affected the color of beef, for all color parameters assessed increased when the muscles from carcasses subjected to electrical stimulation compared to muscles from electrically stimulated carcasses. The high-voltage electrical stimulation can improve the color of beef making it more attractive.

Keywords: luminosity, meat, nelore, redness

Introdução

A estimulação elétrica se dá pela passagem de uma corrente elétrica pela carcaça durante o abate, causando violentas contrações e acelerando a glicólise anaeróbica e a queda do pH, reduzindo o período para o estabelecimento do rigor (Wiklund et al., 2008), tornando a carne mais macia para o consumidor. Esta pode ser uma alternativa de baixo custo, que seria de extrema utilidade para melhorar a qualidade da carne produzida no Brasil, principalmente no que se refere às carcaças de bovinos jovens com acabamento insuficiente (Felício, 2001).

A estimulação elétrica em carcaças pode exercer influência positiva na coloração da carne, pois acelera o declínio de pH, provavelmente aumentando a desnaturação de proteínas (Felício, 2001), assim trazendo rápidos benefícios para o desenvolvimento das características qualitativas da carcaça, como coloração vermelho brilhante do músculo, firmeza do músculo e solidificação do desenvolvimento da gordura intramuscular mais rapidamente que em carcaças não estimuladas (Byrne et al., 2000).

O objetivo com este trabalho foi avaliar a cor da carne do músculo *semitendinosus* (lagarto) de bovinos submetidos à estimulação elétrica de alta voltagem.

Material e Métodos

Para a avaliação da cor foram utilizados 32 músculos *semitendinosus*, deste total 16 músculos eram provenientes de carcaças que receberam estimulação elétrica de alta voltagem (800V) e 16 músculos eram de carcaças não estimuladas eletricamente. As carcaças eram de animais da raça Nelore com no máximo 24 meses de idade. A cor da carne foi analisada através do aparelho colorímetro portátil Minolta® CR-10, para avaliação dos componentes L* (luminosidade), a* (componente vermelho-verde) e b* (componente amarelo-azul) pelo sistema CIELAB (Minolta, 1998). Os valores de a* e b* foram utilizados para calcular o croma e a tonalidade da carne. As amostras de carne foram expostas por 30 minutos ao oxigênio, para reação da mioglobina com o oxigênio atmosférico, sendo que em cada amostra mediu-se a cor em três pontos distintos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. Versão 9.1, Viçosa).

Resultados e Discussão

Todos os parâmetros de cor avaliados aumentaram quando os músculos foram provenientes de carcaças submetidas a estimulação elétrica em relação aos músculos de carcaças não estimuladas eletricamente (Tabela 1). Assim, as carnes obtidas dos animais estimulados se tornaram mais claras (valor de L*) e com maior participação do vermelho (a*) e amarelo (b*), consecutivamente houve um aumento nos valores de tonalidade (h°) e croma (c*).

Este desenvolvimento da cor pode ser devido à aceleração da glicólise pós-morte, pois esta afeta a transformação da mioglobina em oximioglobina. A estimulação elétrica além de acelerar a glicólise, ela ainda permite uma maior penetração do oxigênio nos músculos, pois quando ocorre uma rápida queda do pH as fibras musculares são enfraquecidas permitindo a maior penetração do oxigênio proporcionando um aumento da cor vermelho na carne (Ludden et al., 1983.). A estimulação elétrica ainda pode induzir ou acelerar algumas alterações bioquímicas das proteínas sarcoplasmáticas que estão relacionadas com a capacidade de retenção de água da carne e esta pode ter influencia direta na luminosidade (L*) da carne (Li, et al., 2011).

Tabela 1 Médias e desvios-padrão da cor de do músculo semitendionoso submetido ou não a estimulação elétrica de alta voltagem.

Estimulação elétrica	L*	a*	b*	c*	h°
Sem	42,83 ± 3,98	17,46 ± 2,16	11,79 ± 1,71	21,08 ± 2,59	33,98 ± 2,56
Com	47,18 ± 3,39	18,99 ± 2,40	14,61 ± 1,46	24,01 ± 2,36	37,71 ± 3,71
CV (%)	8,209	12,528	12,037	10,988	8,881
Valor de P (%)	0,0023	0,0678	0,0000	0,0022	0,0023

Conclusões

A estimulação elétrica de alta voltagem pode melhorar a cor da carne bovina, tornando-a mais atrativa.

Literatura citada

BYRNE, C.E.; TROY, D.J.; BUCKLEY, D.J. Postmortem changes in muscle electrical properties of bovine musculo longissimus dorsi and their relationship to meat quality attributes and pH fall. **Meat Science**, v.54, p.23-34, 2000.

FELÍCIO, P. E.; "Frigoríficos buscam atalho para maciez - Estimulação elétrica, novo modo de pendura e maturação a vácuo estão entre as opções." **Revista Globo Rural**, v.1, p.156-156, 2001.

LI, C.; LI, J.; LI, X.; HVIID, M.; LUNDSTRÖM, K. Effect of low-voltage electrical stimulation after dressing on color stability and water holding capacity of bovine *longissimus* muscle. **Meat Science**, v.88, p.559-565, 2011.

LUDDEN, L.B.; MARCELIA, M.A.; GAMBARUTO, M. Efecto de la estimulación eléctrica sobre la calidad de la carne. **Fleischwirtsch**, v.2, p.32-36, 1983.

MINOLTA. **Precise color communication - color control from perception to instrumentation**. Japan: Minolta Co., Ltd., 1998. 59p.

WIKLUND, E.; FINSTAD, G.; JOHANSSON, L.; AGUIAR, G.; BECHTEL, P.J. Carcass composition and yield of Alaskan reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) steers and effects of electrical stimulation applied during field slaughter on meat quality. **Meat Science**, n.78, p.185-193, 2008.