

Estabilidade da cor da carne de bovinos armazenada sob refrigeração

Daniella Sgarioni de Faria¹, Barbara de Lima Giangareli¹, Josiane Sardella Godrim¹, Carina dos Santos Pereira¹, Ana Maria Bridi², Eder Paulo Fagan³, Camila Constantino⁴, Franciele Caroline Bolfe⁴

¹Alunas do Programa de Graduação em Zootecnia da UEL, Londrina – PR.

²Prof. Dr.^a. Depto. de Zootecnia/Uel, Londrina-PR. ambриди@uel.br

³Prof. Dr. Depto. de Medicina Veterinária/ UENP, Bandeirantes-PR.

⁴Alunas do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UEL, Londrina – PR.

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar as modificações que ocorrem na cor da carne bovina ao longo de 7 dias de armazenamento sob refrigeração (temperatura de $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Os parâmetros avaliados foram: L*, a*, b*, croma e tonalidade. A análise estatística demonstrou haver uma variação linear ($P < 0,05$) para a variável L* e variação quadrática para as demais variáveis (a*, b*, croma e tonalidade). Os valores de L* cresceram linearmente em função do aumento nos dias de armazenamento, sendo que o ponto de maior valor de L* (cor mais clara), foi no dia 7. Os outros parâmetros avaliados apresentaram variação quadrática ($P < 0,05$) em função dos dias de armazenagem; onde a intensidade da cor vermelha (a*) aumentou, tendo como ponto de máxima no dia 4, decaindo após este período; já o valor de b* sofreu um leve acréscimo em função ao tempo de resfriamento; e os valores de croma e tonalidade, que são calculados com base nos valores de a* e b* apresentaram o mesmo comportamento dessas variáveis; caracterizando, portanto, uma carne mais clara e saturada.

Palavras-chave: croma, luminosidade, tonalidade

Colour stability of bovine meat stored under refrigeration

Abstract: The aim of this study was evaluate the changes that occur in the beef colour over 7 days of refrigerated storage ($4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). The parameters evaluated were: L*, a*, b*, chroma and hue. Statistical analysis demonstrated a linear variation ($P < 0,05$) for the variable L* and quadratic variation for the other variables (a*, b*, chroma and hue). L* values increased linearly as increase the storage days, and the point of highest L* value (lighter color), was on day 7. The other parameters showed quadratic variation ($P < 0,05$) according days of storage, and the intensity of redness (a*) increased, with the point of maximum on day 4, declining after this period; the value of b* was a slight increased according to the cooling time, the values of chroma and hue are calculated based on the values of a* and b*, showing the same course of these variables, characterizing, therefore, a clearer and more saturated beef.

Keywords: brightness, chroma, hue

Introdução

A qualidade da carne passa a ter cada vez mais importância à medida que o consumidor passa a ser mais exigente e procura sempre pelo o que há de melhor no mercado. Dentre as características da carne que expressam qualidade, a cor é uma das determinantes na decisão de comprar carne. Segundo Faustman et al (1992), a cor e sua relação com a palatabilidade da carne são motivos de preocupação para todos na cadeia produtiva da carne, os produtores, processadores e consumidores.

A importância de se avaliar a cor e buscar mantê-la dentro do aceitável vai além do visual, pois segundo Gill (1996), os principais fatores que devem ser abordados na preservação de carnes refrigeradas são a manutenção de uma aparência atraente e fresca do produto e o retardamento da deterioração microbiana.

O objetivo deste estudo foi avaliar a cor da carne bovina mantida sob refrigeração em diferentes dias de armazenamento.

Material e Métodos

Foram utilizadas amostras de 2 cm de espessura do músculo *Longissimus dorsi* de 38 bovinos inteiros, com idade entre 15 e 18 meses, provenientes de cruzamento industrial Nelore x Charolês. As amostras foram acondicionadas em embalagens de polietileno e mantidas sob refrigeração em temperatura de $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Londrina; a cor foi analisada ao longo de sete dias através do aparelho colorímetro portátil (Konica Minolta, Color reader CR10) para avaliação dos componentes L* (luminosidade), a* (componente vermelho-verde) e b* (componente amarelo-azul) pelo sistema CIELAB; em cada amostra mediu-se a cor em três pontos distintos. Os valores de a* e b* foram utilizados para calcular o croma e a tonalidade da carne.

A análise estatística dos resultados obtidos foi realizada com a utilização do programa estatístico SAEG; (os resultados foram submetidos à análise de variância com derivação dos polinômios e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 e na Figura 1 encontram-se os valores médios e desvio padrão de L*, a*, b*, croma e tonalidade da carne bovina armazenada em diferentes períodos.

O valor de L* indica o quanto da luz incidida pelo colorímetro sobre a carne foi refletida (Bridi & Silva, 2007). Todos os tratamentos apresentaram valores normais de L*, que nas carnes bovinas sua amplitude varia entre 33,2 a 41,0. Houve efeito linear crescente ($P < 0,05$) para os valores de L* em função do tempo de armazenamento, sendo que o ponto de maior valor de L*, ou seja, onde a cor da carne foi mais clara foi no dia 7. Resultados semelhantes foram observados por Boakley & Mittal, 1996. Esse efeito pode ter ocorrido em função da perda de líquidos e pigmentos da carne, ao longo dos dias de armazenamento, causando o acúmulo de fluido na superfície do corte da carne, provocando maior reflexão da luz. Também, o aumento da luminosidade da carne armazenada, segundo Oliete et al. (2005), pode ser consequência da desintegração da linha Z das células musculares, que provoca maior difusão da luz incidente, tornando-a mais luminosa. Maggione (2009) verificou uma queda de pH na carne armazenada, e como o pH tem uma correlação negativa o valor de L*, a carne ficou mais clara.

Tabela 1 Mudança na cor da carne bovina armazenada sob refrigeração ao longo de 7 dias.

Dia	L*	a*	b*	Croma	Tonalidade (graus)
1	36,69 ± 2,43	14,38 ± 1,85	7,65 ± 1,29	16,31 ± 2,12	27,91 ± 2,76
2	36,34 ± 2,45	13,37 ± 1,76	7,43 ± 1,32	15,30 ± 2,11	28,94 ± 2,36
3	38,69 ± 2,34	15,50 ± 1,96	11,13 ± 1,29	19,10 ± 2,20	35,74 ± 2,48
4	38,81 ± 2,51	15,38 ± 1,95	11,04 ± 1,18	18,95 ± 2,17	35,75 ± 2,09
5	39,19 ± 2,58	14,34 ± 1,91	10,75 ± 1,37	17,93 ± 2,22	36,88 ± 2,44
6	40,21 ± 2,61	14,44 ± 2,03	11,23 ± 1,48	18,31 ± 2,37	37,93 ± 2,63
7	40,27 ± 2,87	14,05 ± 3,07	11,39 ± 1,33	18,15 ± 2,99	39,68 ± 5,27
CV (%)	6,60	14,61	13,13	13,15	8,74
Regressão	Linear	Quadrática	Quadrática	Quadrática	Quadrática

CV = coeficiente de variação

Para todos os tratamentos o valor de a* foi abaixo dos indicados para bovinos, provavelmente por se tratar de animais muito jovens. O valor de a* apresentou variação quadrática ($P < 0,05$) em função dos dias de armazenagem. A intensidade da cor vermelha aumentou, tendo como ponto de máxima no dia 4, decaindo após este período. O aumento inicial de a* pode estar relacionado à baixa atividade respiratória mitocondrial da carne, que resulta no aumento do oxigênio na superfície do corte, originando a oximioglobina de cor vermelha brilhante. Como a variável a* está ligada também ao conteúdo de mioglobina no músculo, com o passar do tempo, essa pode ter extravasado junto com o exsudato da carne durante o armazenamento, diminuindo a intensidade da cor vermelha.

O valor de b* sofreu um leve acréscimo em função do tempo de resfriamento. Boakley & Mittal (1996) verificaram uma correlação positiva de 0,48 entre o valor de b* e a maturação da carne.

Os valores de croma e tonalidade apresentaram um efeito quadrático em função do tempo de armazenamento da carne ($P < 0,05$). Essas variáveis foram calculadas com base nos valores de a* e b* e apresentaram o mesmo comportamento que elas.

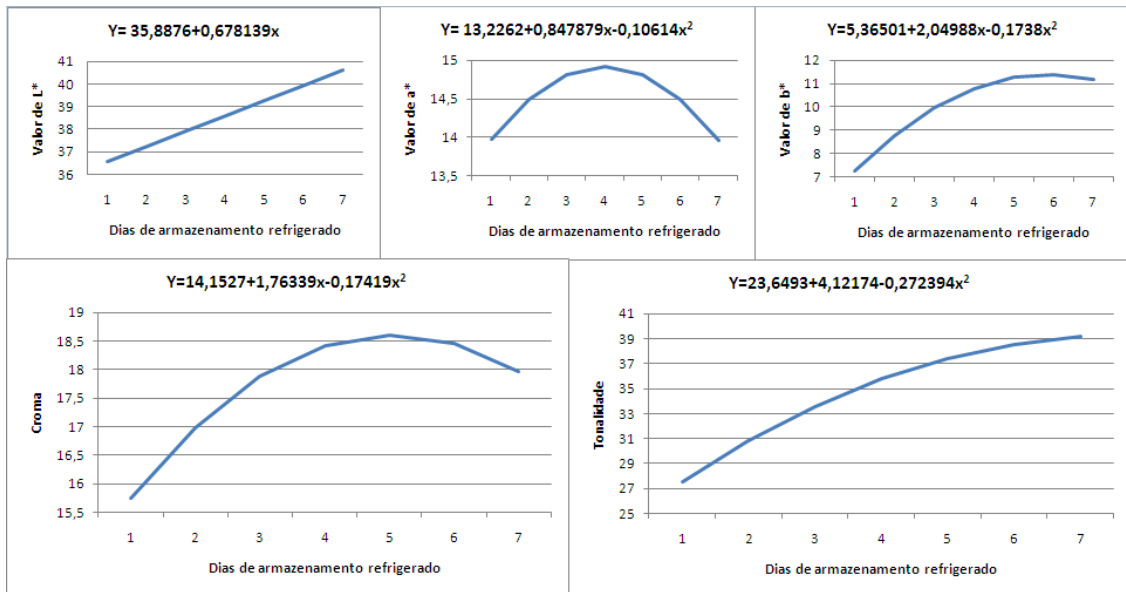


Figura 1 Valores de L*, a*, b*, cromas e tonalidade da carne bovina armazenada sob refrigeração por diferentes períodos.

Conclusões

A carne armazenada durante sete dias em temperatura de refrigeração tornou-se mais clara e saturada.

Literatura citada

- BOAKYE, K.; MITTAL, G.S. Changes in colour of beef *M. Longissimus dorsi* Muscle during ageing. **Meat Science**, v.42, p. 347 – 354, 1996.
- BRIDI, A.M.; SILVA, C.A. **Métodos de avaliação da carcaça suína**. Midiograf. 2007.
- FAUSTMAN, C.; SPECHT, S.M.; MALKUS, L.A. KINSMAN, D.M. Pigment oxidation in ground veal: Influence of lipid oxidation, iron and zinc. **Meat Science**, v.31, p. 351 – 359, 1992.
- GILL, C.O. Extending the storage life of raw chilled meats. **Meat Science**, v.43, p.99 – 109, 1996.
- MAGGIONE, D. **Produção e qualidade da carne de bovinos cruzados (*Bos taurus taurus* vs. *Bos taurus indicus*) submetidos a duas dietas e abatidos com dois graus de acabamento**. 2009. Tese (Dourado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- OLIETE, B.; MORENO, T.; CARBALLO, J.A.; VARELA, A.; MONSERRAT, L.; SÁNCHEZ, L. Influence of ageing time on the quality of yearling calf meat under vacuum. **European Food Research and Technology**, v. 220, p. 489 – 493, 2005.