



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

*Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda*



Qualidade da carne de ovelhas maturada em sistema de embalagem a vácuo durante diferentes períodos de acondicionamento¹

Camila Constantino², Edson Luis de Azambuja Ribeiro³, Ana Maria Bridi³, Marina Avena Tarsitano⁴, Louise Manha Peres⁵, Karoline Pinheiro de Souza⁵.

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

²Mestranda do Programa de pós-graduação em Ciência Animal – UEL/Londrina. Bolsista da Fundação Araucária. E-mail: caconstantino@hotmail.com

³Departamento de Zootecnia – UEL/Londrina

⁴Aluna de mestrado em Ciência Animal – UEL/Londrina

⁵Alunas de graduação em Zootecnia – UEL/Londrina

Resumo: A maturação é um processo *post mortem*, onde a carne é estocada por um período de tempo em temperaturas de refrigeração, cujo resultado é o desenvolvimento do amaciamento da carne. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da carne maturada de ovelhas. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola e no Laboratório de Análise de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Londrina. Foram utilizadas 18 ovelhas da raça Santa Inês com idade de 6 anos. Após o abate, amostras do músculo *Longissimus dorsi* foram coletadas e submetidas aos tratamentos, que consistiam em três diferentes tempos de maturação: zero, quatro e oito dias de maturação a $5 \pm 2^\circ\text{C}$. O aumento no tempo de maturação causou redução no pH. Os valores de L^* , a^* e c^* também foram afetados pelo tempo de maturação. Conforme o período de maturação aumentou os valores destas variáveis cresceram linearmente. Valores de b^* e h^* apresentaram regressão quadrática. A maturação melhorou a cor da carne.

Palavras-chave: cor, tonalidade, ovinos

Quality of ewes meat matured in system of vacuum-packaged during different periods of storage

Abstract: Maturation is a *post-mortem* process, where meat is stored for a period of time at refrigeration temperatures, resulting in the tenderness of the meat. This study aimed to evaluate the quality of matured meat from ewes. The experiment was conducted at the Farm School and in the laboratory of Animal Products, State University of Londrina. Eighteen Santa Inês ewes, 6 years old, were used. After slaughter, samples from *Longissimus dorsi* muscle were collected and submitted to treatments, which consisted of three different maturation times: zero, four and eight days at $5 \pm 2^\circ\text{C}$. The increase in time of maturation caused a decrease in pH. The values of L^* , a^* and c^* were also affected by the maturation time, increasing linearly as maturation period increased. Values of b^* and h^* showed quadratic regression. Maturation improved meat color.

Keywords: chroma, hue, sheep

Introdução

Dentre as qualidades demandadas pelos principais mercados consumidores de carne *in natura*, a maciez, juntamente a cor, suculência e sabor, são preponderantes na tomada de decisão pela aquisição do produto. Normalmente as carnes escuras são rejeitadas pelo comprador, que associa essas às carnes deterioradas ou oriundas de animais velhos, portanto com carne dura. Uma forma de diminuir a variabilidade e melhorar a maciez seria promover a maturação da carne.



A maturação é um processo *post mortem* onde a carne é estocada por um período de tempo em temperaturas de refrigeração, cujo resultado é o desenvolvimento do amaciamento, de sabor e aroma característicos desejáveis (Ferreira, 2003). O princípio do processo consiste em permitir uma ação prolongada das enzimas endógenas responsáveis pela proteólise miofibrilar, como a calpaína e sua inibidora a calpastatina. A ação destas enzimas sobre as proteínas estruturais do sarcômero é responsável pela maior maciez do produto final (Koochmaraie et al., 1996). O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da carne de ovelhas maturadas por diferentes períodos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola e no Laboratório de Análise de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Londrina. Foram utilizadas 18 ovelhas da raça Santa Inês com 6 anos de idade. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, onde foram testados três tempos de maturação, com 18 repetições por tratamento.

Após o abate e 24 horas de resfriamento, foi coletado o músculo *Longissimus dorsi* das meias-carcaças esquerdas, o qual foi dividido em três partes de 3 cm, embaladas a vácuo e submetidos aos três tempos de maturação, sendo assim estabelecidos: T1- zero dia de maturação (controle); T2- quatro dias de maturação e T3- oito dias de maturação a $5 \pm 2^\circ\text{C}$.

Após o fim de cada período de maturação, foram realizadas medidas de pH, utilizando um aparelho portátil com eletrodo de inserção; a capacidade de retenção de água que foi avaliada pelo método de pressão em papel filtro (Barbut, 1996) e a cor que foi analisada através do aparelho colorímetro portátil Minolta® para avaliação dos componentes L* (luminosidade), a* (componente vermelho-verde) e b* (componente amarelo-azul) que foram expressos no sistema de cor CIELAB. Com esses valores, fez-se o cálculo do ângulo de tonalidade (h*) pela equação $h^* = \tan^{-1}(b^*/a^*)$, e o índice de saturação, ou croma, (c*) a partir da equação $c^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0,5}$. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, utilizando-se o programa SAS (2001).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode-se observar que todos os parâmetros de qualidade da carne avaliados, com exceção da perda de água, foram estatisticamente influenciados pelo tempo de maturação. A maturação influenciou o pH ($P < 0,01$) da carne, onde foi observada redução linear no pH conforme aumentou o período de maturação. Segundo Maggioni (2009) que trabalhou com maturação de 14 e 28 dias e também observou redução no valor do pH ($P < 0,05$), essa queda pode ser atribuída ao desenvolvimento de bactérias lácticas, enquanto valores de pH mais elevados podem ser causados pela presença de bactérias proteolíticas. Sobre os valores de L* pode ser observado um aumento ($P < 0,01$) durante os tempos de maturação. Maggioni (2009) observou aumento nos valores de L* ($P < 0,05$). O valor de L* é correlacionado negativamente com o valor de pH.

A medida de a* da carne também sofreu aumento ($P < 0,01$) com a maturação. Estes dados indicam que o maior tempo de maturação provocou um aumento na coloração vermelha e redução na verde. Segundo Arima et al. (1997) na carne embalada a vácuo, o ferro presente na mioglobina em baixas concentrações de oxigênio passa a forma oxidada, originando a metamioglobina que apresenta maior valor de a*. Já para os valores de b* foi observada regressão quadrática ($P < 0,01$), onde o maior valor foi obtido no tempo 8 dias de maturação. Esse aumento no valor de b* pode ser explicado novamente pela formação da metamioglobina que apresenta maior valor de b*, tendendo ao amarelo.

O croma, que indica a saturação da carne, apresentou regressão linear ($P < 0,01$), onde a carne que foi maturada por mais tempo apresentou maior saturação. A tonalidade da carne sofreu regressão quadrática ($P < 0,01$), onde a carne maturada há 4 dias apresentou maior valor de h*, seguida pela carne maturada há 8 dias e depois o controle.



Tabela 1 – Médias observadas das características da carne maturada de ovelhas nos diferentes tempos de maturação.

Períodos de maturação	Parâmetros de qualidade da carne						Perda de água por pressão (%)
	pH	L*	a*	b*	c*	h* (°)	
0 dia	5,57	33,35	19,40	7,17	20,69	20,35	28,46
4 dias	5,57	35,05	19,48	8,38	21,22	23,31	28,58
8 dias	5,48	35,62	20,91	8,54	22,59	22,22	29,90
Regressão	Linear ¹	Linear ²	Linear ³	Quadrática ⁴	Linear ⁵	Quadrática ⁶	NS
CV (%)	1,46	4,22	6,85	9,56	6,66	8,03	23,95

NS – não significativo ($P > 0,05$)

CV – coeficiente de variação

$$^1 \hat{y} = 5,59 - 0,01x \quad (r^2 = 0,77)$$

$$^2 \hat{y} = 33,54 + 0,28x \quad (r^2 = 0,92)$$

$$^3 \hat{y} = 19,17 + 0,18x \quad (r^2 = 0,79)$$

$$^4 \hat{y} = 7,17 + 0,43x - 0,03x^2 \quad (r^2 = 0,35)$$

$$^5 \hat{y} = 20,55 + 0,23x \quad (r^2 = 0,93)$$

$$^6 \hat{y} = 20,34 + 1,22x - 0,12x^2 \quad (r^2 = 0,31)$$

Conclusões

A maturação da carne de ovelhas, por deixá-la mais clara pode melhorar a aceitabilidade dessa carne pelo mercado consumidor.

Literatura citada

- ARIMA, H.K.; GARCIA, A.O.; YAMADA, E.A. et al. Buffalo meta ageing at 0 to 2°C. In: WORLD BUFFALO CONGRESS, 5., 1997, Caserta. **Anais...**Caserta, 1997.
- BARBUT, S. Estimates and detection of the PSE problem in Young turkey breast meat. **Canadian Journal of Animal Scienc**, v.76, p.455-457, 1996.
- FERREIRA, T. I. **Influência da estimulação elétrica e da maturação na qualidade físico-química da carne bovina**. 2003. 90f. Tese (TCC) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- KOOHMARAIE, M.; DOUMIT, M.E.; WHEELER, T.L. Meat toughening does not occur when rigor shortening is prevented. **Journal of animal science**. v.74, p.2935-2942, 1996.
- MAGGIONI, 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 – (Doutorado), Maringá.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **System for Microsoft Windows**: release 8.2. Cary: 2001. CD-Rom.