

Avaliação da oxidação lipídica da carne maturada de bovinos Nelore e Nelore x Angus¹

Franciele Caroline Bolfe², Ana Maria Bridi⁴, Barbara de Lima Giangareli², Bruna Silva Barboza⁵,
Cátia Chilanti Pinheiro Barata³, Thales de Almeida Bitencourt Cardoso², Julie Gabriela Nagi
Dário⁵.

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UEL, e-mail: franbolfe@hotmail.com

³Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UEL

⁴Prof. Adjunto Departamento de Zootecnia – UEL, email: ambridi@uel.br

⁵Aluno(a) de Graduação do curso de Zootecnia - UEL

Resumo: A maciez da carne é um dos atributos de maior relevância para os consumidores e uma alternativa para melhorar a maciez da carne é o emprego da técnica de maturação, mantendo-a acondicionada em embalagens à vácuo e refrigeradas em média de 7 à 28 dias à 4°C ± 2°C. A oxidação lipídica é uma reação química que influencia de forma negativa na qualidade da carne, diminuindo seu prazo de validade e valor nutritivo e é iniciada por alguns fatores, dentre eles destaca-se longos períodos de armazenamento da carne. O objetivo deste trabalho foi avaliar a oxidação lipídica da carne maturada de bovinos Nelore e cruza Angus x Nelore nos tempos de armazenamento de 0, 7 e 14 dias. O método utilizado para a análise de oxidação lipídica foi proposta por Pikul et al. (1989). O delineamento utilizado foi completamente casualizado em esquema fatorial 2x3 (duas genéticas e 3 tempos de maturação). Os dados foram submetidos à análise de variância e para os tratamentos quantitativos (maturação), foi aplicado a derivação dos polinômios (regressão). As médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa para oxidação lipídica seja para os tempos de maturação ou para a comparação entre as duas genéticas.

Palavras-chave: armazenamento, cruza, genéticas, maciez, prazo de validade, qualidade

Lipid oxidation evaluation of aged beef of Nellore and Nellore x Angus

Abstract: The meat tenderness is one of the attributes most relevant to consumers and an alternative used to improve meat tenderness is the technical of meat maturation, that consist in keeping the meat in vacuum packaging and refrigerated during 7 to 28 days to 4° C ± 2 ° C. Lipid oxidation is a chemical reaction that negatively influences the quality of the meat, reducing the shelf life and nutritional value. This reaction is initiated by several factors, among which stands out the long-term storage of meat. The objective of this study was to evaluate the lipid oxidation of aged beef of Nellore and Nellore x Angus crosses in storage times of 0, 7 and 14 days. The method used for analysis of lipid oxidation was proposed by Pikul et al. (1989). The experimental design was completely randomized in a 2x3 factorial (2 genetic and 3 different maturation times). Data were subjected to analysis of variance and for quantitative treatments (maturation) was applied to the derivation of polynomial (regression). Means were compared using Tukey at 5% significance. The results showed no significant difference in lipid oxidation for the analyzed factors.

Keywords: crosses, duration, genetic, quality, softness, storage

Introdução

A maturação da carne é um processo tecnológico que possibilita o amaciamento da carne, devido à ação das proteases endógenas presentes na mesma. Este processo consiste em embalar a carne à vácuo e mantê-la após sob refrigeração, por um período de tempo que varia em média de 7 a 28 dias. Possivelmente, este processo retarda o crescimento de bactérias aeróbias putrefativas e favorece o crescimento das bactérias lácticas, que por sua vez, produz substâncias antimicrobianas (PUGA; CONTRERAS; TURNBULL, 1999), evitando a perda da qualidade da carne.

Todavia, depois da deterioração microbiana, a oxidação lipídica corresponde ao principal processo de redução da qualidade da carne (SILVA, 1998).

A composição lipídica da carne pode ser influenciada pela genética dos animais, em uma mesma idade, bovinos mais precoces (Cruza Angus X Nelore) apresentam tendência de possuir maior quantidade de gordura intramuscular e de acabamento comparado aos animais tardios (Nelore - *Bos indicus*). E outro fato é que existe variação na quantidade de gordura entre os cortes cárneos de uma mesma carcaça.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a oxidação lipídica da carne maturada de bovinos Nelore e Cruza Nelore x Angus nos tempos 0, 7 e 14 dias.

Material e Métodos

As amostras do músculo *semitendinosus* foram coletadas em um frigorífico no interior do Estado de São Paulo, e as análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Londrina.

Foram utilizados 32 músculos *semitendinosus* provenientes de 16 machos inteiros da raça Nelore e de 16 machos inteiros do cruzamento Angus x Nelore e idade aproximada de 24 meses e até 2 dentes permanentes.

De cada músculo *semitendinosus* retirou-se 3 amostras com 1 centímetro de espessura cada, as quais foram embaladas à vácuo, para serem submetidas aos tratamentos experimentais, sendo eles: Tratamento 0 dia (controle - carne sem maturação), Tratamento 7 dias (carne maturada por sete dias) e Tratamento 14 dias (carne maturada por quatorze dias). As carnes foram maturadas em temperatura de refrigeração controlada de $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

A análise de oxidação lipídica foi determinada usando a metodologia proposta por Pikul et al. (1989), onde pesa-se aproximadamente 5g da amostra de carne e homogeneiza-se com 25 mL de ácido tricloroacético (TCA) 7,5%. A solução obtida foi filtrada. Posteriormente tomou-se alíquotas de 5 mL do filtrado e adicionou-se 5 mL de ácido 2-tiobarbitúrico (TBA 0,02 M) de cada amostra. Levaram-se as amostras ao banho-maria em água fervente por 45 minutos, após resfriadas, foram lidas em espectrofotômetro a 538 nm.

O delineamento utilizado foi completamente casualizado em esquema fatorial 2x3 (duas genéticas e três tempos de maturação). Utilizando-se o pacote estatístico SAEG (UFV, 1997), os dados foram submetidos à análise de variância e para os tratamentos quantitativos (maturação), foi aplicado a derivação dos polinômios (regressão). As médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de oxidação lipídica da carne maturada de bovinos da raça Nelore e cruza Angus x Nelore, conforme os tempos de maturação.

Tabela 1 Valores médios e desvio padrão da oxidação lipídica (mg TMP/Kg de amostra de carne) do músculo *semitendinosus* de novilhos Nelore e cruza Angus x Nelore submetidos a diferentes tempos de maturação.

	Tempos de Maturação			Significância			
	0 dia	7 dias	14 dias	Gen	Mat	Gen x Mat	CV%
Nelore	0,19±0,63	0,20±0,57	0,22±0,68	NS	NS	NS	29,95
Angus X Nelore	0,22±0,59	0,19±0,48	0,22±0,75				

*Gen: Genética

Mat: Maturação

A genética e o tempo de maturação não afetaram os valores de oxidação da carne. Isso pode ser devido ao fato de que as carnes estavam embaladas a vácuo, pois de acordo com Hwang & Regenstein (1988) e Khalil & Mansour (1998) este tipo de embalagem é mais eficiente na proteção da carne contra a

oxidação lipídica. Além disso, o músculo *semitendinosus* possui um baixo grau de marmoreio, e eram provenientes de animais inteiros, que também possuem baixo grau de acabamento na carcaça.

Conclusões

Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa para oxidação lipídica seja entre os tempos de maturação (0, 7 e 14 dias) ou para a comparação entre as duas genéticas.

Agradecimentos

A CAPES pela concessão de bolsa ao primeiro autor e pelo apoio a pesquisa.

Literatura citada

BRIDI, A. M.; CONSTANTINO, C. **Qualidade e Avaliação de Carcaças e Carnes Bovinas.**

Disponível em: <[http://www.uel.br/grupo-](http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20e%20Avaliacao%20de%20Carcacas%20e%20Carnes%20Bovinas.pdf)

[pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20e%20Avaliacao%20de%20Carcacas%20e%20Carnes%20Bovinas.pdf](http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20e%20Avaliacao%20de%20Carcacas%20e%20Carnes%20Bovinas.pdf)>. / Acesso em: 22 fev 2013.

HWANG, K. T., REGENSTEIN, J. M. Protection of menhaden lipids from rancidity during frozen storage. **Journal Food Science**, v.54, p.1120-1124, 1988.

KHALIL, A.H., MANSOUR, E.H. Control of Lipid Oxidation in Cooked and Uncooked Refrigerated Carp Fillets by Antioxidant and Packaging Combinations. **Journal Agriculture Food Chemistry**, v.46, p.1158-1162, 1998.

PIKUL, J.; LESZCZYNSKI, D.E.; KUMMEROW, F.A. Evaluation of tree modified TBA methods for measuring lipid oxidation in chickens meat. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v.37, p.1309-1313, 1989.

PUGA, D. M. U.; CONTRERAS, C. J. C., TURNBULL, M.R. Avaliação do amaciamento de carne bovina de dianteiro (*Triceps branchii*) pelos métodos de maturação, estimulação elétrica, injeção de ácidos e tenderização mecânica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 19, n.1, p.1-10, 1999.

SILVA, F, A, M; BORGES, M, F, M; FERREIRA, M, A./ Métodos para avaliação do grau de oxidação e da capacidade antioxidante. **Química Nova**, v. 22, n. 1, p.94 – 103, 1999.