

## **EFEITO DA ESPESSURA DE GORDURA SUBCUTÂNEA NO PROCESSO DE MATURAÇÃO A SECO DA CARNE DE BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO SOBRE A ACEITABILIDADE DOS CONSUMIDORES.**

Amanda Teixeira Mendes (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ivanor Nunes do Prado, e-mail: inprado@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento:** Ciências Agrárias; Zootecnia.

**Palavras - chave:** Consumidores, Maturação, Longissimus dorsi.

### **Resumo**

O Brasil possui um dos maiores rebanhos comerciais de bovinos do mundo (185 milhões de cabeças) e tem grande participação na produção e comercialização de carne bovina no mercado mundial. Na literatura encontramos estudos que mostram que a quantidade de gordura visível nos produtos da carne vermelha, é um dos fatores mais importantes durante o processo na hora da compra pelos consumidores, a maturação é um dos métodos mais antigos conhecida desde o início do século passado para melhorar a maciez da carne, o processo de maturação a seco fora substituído pela maturação a vácuo, uma vez que durante este processo ocorre uma perda de até 10% de umidade. Após atingirem o tempo de maturação desejada 0, 14 e 28 dias foram removidos os excessos de carne, gordura e osso, e posteriormente o músculo Longissimus dorsi foi embalado á vácuo congelado e transportado ao Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Maringá onde foram realizadas sessões, utilizando-se de um número mínimo de 120 provadores não-treinados. Aplicamos o teste afetivo a fim de verificar a preferência e aceitação das amostras.

### **Introdução**

O Brasil possui um dos maiores rebanhos comerciais de bovinos do mundo (185 milhões de cabeças) e tem grande participação na produção e comercialização de carne bovina no mercado mundial. No cenário nacional, alguns frigoríficos vêm pagando 2% a mais por carcaças de animais zebuínos com até 36 meses de idade e gordura subcutânea de 3-6 mm (Dias, 2006). Diversos estudos mostraram que a quantidade de gordura visível nos produtos da carne vermelha é um dos mais importantes fatores de escolha na compra da carne por parte dos consumidores (Banović et al., 2009). A maturação é um dos métodos mais antigos conhecida desde o início do século passado para melhorar a maciez da carne. Existem dois tipos de maturação, a maturação á vácuo ou úmida, na qual a carne é

embalada e mantida refrigerada, e a maturação a seco ou "dry aged" na qual a carne não é embalada e é mantida exposta ao ar em condições de temperatura e umidade controlada (Campbell et al., 2001). O processo de maturação a seco foi substituído pela maturação a vácuo, uma vez que durante este último processo ocorrem perdas de até 10% de umidade (Warren e Kastner, 1992). Neste contexto, devido à emergente procura por produtos cárneos de maior qualidade, estudos sobre o processo de maturação a seco como também a aceitação pelos consumidores brasileiros tornam-se necessários.

### **Materiais e métodos**

Os experimentos de campo e o processo de maturação a seco foram conduzidos na Universidade Federal de Sergipe (UFS) enquanto que as análises laboratoriais na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Para o experimento foram utilizados 24 novilhos Nelore não castrados com aproximadamente oito meses de idade. Os animais estavam distribuídos em três tratamentos: 2,0; 4,0 ou 6,0 mm de espessura de gordura subcutânea ao abate. Os animais foram criados nas mesmas condições em confinamento de baia coletiva, recebendo dieta total peletizada com 15% de proteína bruta e 76% de nutrientes digestíveis totais, formuladas para ganho de peso diário de 1,3 kg/dia . A dieta continha: feno de coast cross, feno de aveia, milho moído, farelo de soja, grão de soja quebrado, casquinha de soja, melação em pó, suplemento mineral e vitamínico. A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia e ajustada de forma que sempre ocorria uma sobra de 10% do ofertado diariamente. Os animais foram abatidos em um frigorífico comercial após  $89 \pm 13$  dias de confinamento e com peso corporal médio de  $406,0 \pm 40,0$  kg. As carcaças identificadas foram serradas ao meio e posteriormente pesadas, lavadas e encaminhadas à refrigeração por um período de 48h a  $2 \pm 2^\circ\text{C}$ . Para o processo de maturação a seco utilizou-se o corte comercial, contrafilé com osso (*Longissimus dorsi*) localizado entre a sexta vértebra torácica e a sexta vértebra lombar das 1/2 carcaças esquerdas. Foi realizada uma divisão na última vértebra torácica, sendo a porção cranial do músculo destinada a análises instrumentais, enquanto que, a porção caudal destinada a análises sensoriais. Cada porção (cranial e caudal) foi subdividida em três partes iguais para serem maturadas nos tempos 0, 14 e 28 dias pelo método de maturação a seco. No laboratório, a espessura da gordura subcutânea foi medida na 13ª vértebra torácica, usando um paquímetro digital, e as amostras foram alocadas em um dos três grupos: menor (2,0 mm), mínima (3,0 mm) e ótima (4,0 mm) recomendado no Brasil (Dias, 2006). A maturação a seco foi realizada em uma câmara fria sendo a temperatura de  $2 \pm 2^\circ\text{C}$  e umidade de 75% controladas diariamente. Após atingirem o tempo de maturação desejada 0, 14 e 28 dias foram removidos os excessos de carne, gordura e osso, e posteriormente o músculo *Longissimus dorsi* embalados à vácuo, congelados e transportados ao Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal. Foram realizadas sessões, utilizando um número mínimo de 120 provadores não treinados. Aplicado o teste afetivo a fim de verificar a

preferência e aceitação das amostras. o teste continha uma escala hedônica de 9 pontos, variando de desgostei muitíssimo (1) até gostei muitíssimo (9), (AOAC, 1998). As amostras eram analisadas em relação aos atributos de cor, sabor, odor, textura e aspectos globais. As variáveis observadas foram submetidas à análise de variância e quando significativas foram avaliadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de acordo com o pacote estatístico (SPSS 21) seguindo o modelo.

## Resultados e Discussão

Análise sensorial de carnes longissimus grelhadas de novilhos da raça Nelore com diferentes espessuras de gordura. Tabela 1

**Tabela1**

	Espessura de gordura (F)			Maturação a seco (D)				P-valor		
	2 mm	3 mm	4 Mm	0 dias	14 dias	28 dias	SE M	F	D	F x D
Sabor	7,08	7,05	6,81	6,98	6,96	7,01	0,18	0,12	0,96	0,36
Textura	7,26 <sup>a</sup>	7,12 <sup>a</sup>	6,61 <sup>b</sup>	6,45 b	6,93 b	7,62 a	0,25	0,01	---	0,25
Aceitação geral	7,14 <sup>a</sup>	7,04 <sup>a</sup>	6,70 <sup>b</sup>	6,71 b	6,98 ab	7,18 a	0,21	0,04	0,03	0,13

a-b Letras diferentes na mesma linha significam diferenças significativas (Tukey 0,05). SEM: Erro padrão da média. F x A = Interação entre a dieta da espessura da gordura e o tempo da maturação a seco. Com base em uma escala hedônica de 9 pontos (1: não gosto muito; 9: gosto extremamente).

Não foram observadas interações entre a espessura da gordura e o tempo de maturação. A maturação a seco e a espessura da gordura não influenciaram a aceitabilidade do sabor ( $P > 0,05$ ). A textura e aceitabilidade geral foram mais aceitáveis com o aumento do tempo de maturação e menos aceitáveis com o aumento da espessura da gordura subcutânea ( $P < 0,05$ ).

**Tabela2:** Grupo de classes longissimus grelhados de novilhos da raça Nelore com diferentes espessuras de gordura.

	n	%	Espessura de gordura (F)			Maturação a seco (D)				P-valor		
			2 mm	3 mm	4 mm	0 dias	14 dias	28 dias	SE M	F	D	F x D
Grupo01	9	7,50	4,85	4,15	4,22	4,11	4,19	4,93	0,72	0,43	0,32	0,20
Grupo02	17	14,17	6,04	6,18	6,35	5,90 <sup>b</sup>	6,80 <sup>a</sup>	5,86 <sup>b</sup>	0,39	0,62	0,01	<0,01
Grupo03	38	31,67	6,98 <sup>a</sup>	6,86 <sup>a</sup>	5,82 <sup>b</sup>	6,32 <sup>b</sup>	6,38 <sup>b</sup>	6,96 <sup>a</sup>	0,25	<0,01	<0,01	<0,01
Grupo04	56	46,67	7,78	7,84	7,74	7,61 <sup>b</sup>	7,90 <sup>a</sup>	7,86 <sup>a</sup>	0,12	0,61	<0,01	0,54

a-b Letras diferentes na mesma linha significam diferenças significativas (Tukey 0,05). SEM: Erro padrão da média. F x A = Interação entre a dieta da espessura da gordura e o tempo de maturação a seco. Baseado numa escala hedônica de 9 pontos (1: não gostar muito; 9: como extremamente).

A análise de agrupamento demonstrou quatro grupos de consumidores (Tabela 2). O grupo 1, composto por 7,5% dos avaliadores, apresentou baixos escores e não observou diferenças entre os tratamentos avaliados. O grupo 2, que representou 14,2% dos avaliadores, não encontrou diferenças entre os valores de espessura de gordura subcutânea, mas apresentou escores mais altos para a carne de 14 dias. O grupo 3, que representou 31,7%, apresentou maiores escores para amostras com espessura de gordura de 2,00 e 3,00 mm e de maturação a seco por até 28 dias. O grupo 4, que representa quase a metade dos avaliadores (46,7%), apresenta altos escores (> 7,0) para todos os tratamentos, mas apreciou amostras de maturação a seco por 14 ou 28 dias.

### Conclusões

Carne matura a seco de touros jovens é altamente aceita pelos consumidores brasileiros. O acabamento de touros jovens com níveis mais baixos de espessura de gordura afetou positivamente a cor e a maciez da carne. A secagem resulta em carne mais escura e menor luminosidade, amarelecimento e vermelhidão. Carne maturada por 14 dias pode ser mantida no display por 3 dias sem comprometer a aceitabilidade visual.

### Agradecimentos

Agradeço a instituição de ensino Universidade Estadual de Maringá (UEM), ao CNPq e o professor orientador por proporcionarem esse estudo.

### Referências

Dias, F. (2006). Impactos do aumento de peso e acabamento da carcaça sobre os custos de processamento e valor comercial da carne de bovinos. Seminário de Revisão dos Critérios de Seleção das Raças Zebuínas, 2.

Banović, M., Chrysochou, P., Grunert, K. G., Rosa, P. J., & Gamito, P. (2016). The effect of fat content on visual attention and Cho.

Warren, K., and C. Kastner. 1992. A COMPARISON OF DRY-AGED AND VACUUM-AGED BEEF STRIP LOINS<sup>1</sup>. Journal of Muscle Foods 3: 151-157.

Campbell, R., M. Hunt, P. Levis, and E. Chambers. 2001. Dry-Aging Effects on Palatability of Beef Longissimus Muscle. Journal of Food Science 66: 196-199.

AOAC. 1998. Association of Official Analytical Chemists