

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **ANÁLISE VISUAL DE CARNES DE NOVILHOS NELORES TERMINADOS EM CONFINAMENTO E MATURADAS A SECO**

Jéssica Ribeiro CAMPANHA\*<sup>1</sup>, Rodrigo Augusto Cortez PASSETTI<sup>2</sup>, Ivanor Nunes do PRADO<sup>3</sup>, Francisco de ASSIS Fonseca de Macedo<sup>4</sup>, Ludmila COUTO Gomes Passetti<sup>5</sup>, Gustavo GONÇALVES<sup>1</sup>, Amanda Teixeira MENDES<sup>1</sup>, Raquel Rossetti MORELI<sup>1</sup>

\* autor para correspondência: [j.jessicarc@gmail.com](mailto:j.jessicarc@gmail.com)

<sup>1</sup> Aluno de Graduação – Zootecnia - Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil

<sup>2</sup> Aluno de Pós-Graduação – Doutorado – Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil

<sup>3</sup> Orientador - Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>4</sup> Prof. Dr. – Zootecnia – Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Pesquisador Visitante Sênior (PVNS/CAPES-UFS)

<sup>5</sup> Aluno de pós-Graduação – Pós-Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - PROZOOTEC

**Abstract:** Dry ageing is a process to improve meat sensorial attributes, like tenderness. The ageing process can influence meat color and consequently the consumer's acceptability, thus the objective of this study was to evaluate the visual acceptability of dry aged beef from Nellore young bulls finished in feedlot. Twenty-four animals were slaughtered with average 16 month age, and *Longissimus dorsi* from the left half carcasses were collected and divided to dry ageing for 0, 14 and 28 days. After ageing 2,0 cm steaks were collected for each period and placed in polystyrene trays wrapped with permeable film. Samples were displayed for 10 days and photos were taken every 2 days. The photos were presented in random order for

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

20 semi-trained evaluators who evaluated meat color acceptability. Acceptability decreased ( $p < 0,05$ ) over the display period except for 28 days of dry ageing. Dry ageing for 14 days have similar acceptability to non-aged meat on day 1 of display ( $p > 0,05$ ). Dry aged beef for 14 days can be commercialized for up to 3 days without compromising color acceptability.

**Palavras-chave:** aceitabilidade, consumidor, cor, *dry ageing*

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A maturação é um processo de grande importância, pelo qual as carnes devem passar após o abate, correspondendo ao tempo de espera necessário para que possa haver as características sensoriais da carne para torná-las apta ao consumo. Visto que, praticamente toda a carne que consumimos hoje, passou por algum nível de maturação antes de chegar ao consumidor final.

Segundo Perry (2012) o *dry ageing*, é um processo de maturação a seco, no qual a carne in natura descansa em temperatura (de 0 a -2°C), umidade (de 50% a 70%) e ventilação controlada. As carnes são armazenadas por várias semanas, para que os processos enzimáticos e bioquímicos naturais possam resultar em uma maciez e desenvolvimento de sabor. A carne por fora cria uma casca escura a partir da proliferação microbiana que não chega a contaminar a carne por causa da refrigeração em que está exposta. A perda de água e volume também é responsável por concentrar o sabor da carne. Durante o tempo de refrigeração, as enzimas quebram as proteínas da carne, fazendo com que suas fibras se amaciem, reduzindo a acidez e gerando aminoácidos responsáveis pela intensificação do sabor.

Um dos fatores mais relevantes na hora da decisão da compra da carne pelo consumidor é a cor, visto que os consumidores precisam estar totalmente satisfeitos com as propriedades sensoriais da carne antes de outras características de qualidade se tornarem importantes. A análise visual é um recurso muito importante para a determinação da aceitação da carne, pois existe uma correlação entre cor e intenção de compra, visto que a percepção da cor depende muito de cada observador, já que o processo de interpretação sensorial é complexo, não dependendo somente de um estímulo e resposta. Por isso objetivou-se avaliar o tempo de prateleira da carne de bovinos nelore terminados em confinamento maturada a seco através da análise visual.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Material e Métodos

Para o experimento foram utilizados 24 novilhos Nelore não castrados, criados nas mesmas condições em confinamento de baia coletiva, com aproximadamente 8 meses de idade. Para o processo de maturação a seco foi utilizado 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.

As carnes foram transportadas até o Laboratório de Tecnologia de Carne (TECNOCARNE) pertencentes ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe. 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 o processo de maturação, foi realizado o *toilette* da superfície da peça e foram filetados bifes de 2,0 cm de espessura, embalados e congelados para o transporte até o Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal pertencentes a Universidade Estadual de Maringá para posterior análises.

Para análise visual os bifes foram expostos em bandejas de poliestireno e coberta com papel filme permeável ao oxigênio. As amostras foram expostas por 10 dias em um expositor comercial, refrigerado ( $4^{\circ}\text{C}$ ) simulando condições de varejo (12 horas de luz). Fotografias dos bifes foram tiradas a cada 2 dias em condições padronizadas e as fotos apresentadas em ordem aleatória, segundo metodologia de Passetti et al. (2017). Vinte avaliadores semi-treinados avaliaram a aceitabilidade da cor da carne através de uma escala hedônica de aceitação. Para análise estatísticas foi realizado uma análise de ANOVA pelo pacote estatístico IBM SPSS Statistics 22 sendo o número de dias e a maturação consideradas efeito fixo e quando diferentes aplicados um teste de média de Tukey a 0,05% significância.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

Carnes maturadas a seco por 28 dias foram menos aceitas pelos avaliadores ( $p < 0,05$ ) no primeiro dia, entretanto a sua aceitabilidade se manteve constante ao longo dos dias de exposição (Tabela 1). Já para carnes maturadas por 14 dias aceitabilidade foi igual a carnes não maturadas no primeiro dia ( $p > 0,05$ ), mas diferentes até o quinto dia de exposição. Carnes maturadas a seco por 14 dias podem ser expostas em varejo por até 3 dias sem grandes perdas na aceitabilidade do consumidor (notas superiores a 5).

Em relação as carnes não maturadas elas apresentaram maior aceitabilidade, entretanto a partir do 7 dia elas deixaram de ser bem aceitas pelos avaliadores (notas inferiores a 5). No último dia de avaliação carnes sem maturar e maturadas até 14 dias apresentaram aceitabilidade muito baixa (inferior a 3) e foram diferentes da maturação com 28 dias.

Tabela 1: Aceitabilidade (escala de 1 a 9) de carnes de novilhos nelore terminados em confinamento e maturados a seco

Exposição	Maturação a seco			p-valor	EPM
	0 dias	14d dias	28 dias		
1 dia	6,39Aa	6,41Aa	4,76B	0,001	0,149
3 dias	6,22Aa	5,19Bb	4,62B	0,001	0,149
5 dias	5,14Ab	4,21Bc	4,06B	0,001	0,134
7 dias	4,09c	4,26c	4,40	0,524	0,107
9 dias	3,80ABc	3,53Bc	4,46A	0,011	0,131
p-valor	0,001	0,001	0,393		
EPM	0,122	0,122	0,118		

Médias seguidas por letras maiúsculas (A, B) diferem na mesma linha enquanto que médias seguidas por letras minúsculas (a, b) diferem na mesma coluna.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A redução dos valores de aceitabilidade da carne era esperada, uma vez que durante o armazenamento a carne passa de sua coloração vermelho-cereja (oximioglobina) para marrom (metamioglobina). Quando a percentagem de metamioglobina atinge 30 a 40% da superfície da carne, a intenção de compra diminui, pois os consumidores associam a cor marrom com carnes de animais velhos ou que foram expostas à venda por muito tempo (Greene 1969).

As diferenças de aceitabilidade encontradas no primeiro dia de exposição neste trabalho para 14 e 28 dias de maturação a seco não eram esperadas. Ao avaliar a cor de carnes maturadas a seco com 14 e 21 dias Kim et al. (2016) não observaram diferenças para a cor da superfície. Devido a isso, os mesmos autores sugeriram que após o processamento, uma exposição no varejo de bifes de carne maturada a seco seria possível.

A duração do tempo de maturação pode afetar a coloração da carne (Guerrero et al. 2013). Durante o passar do tempo aumenta-se a oxidação lipídica, resultando em uma redução da reserva de água nas miofibrilas e conseqüentemente um aumento na perda de água na carne (Huff-Lonergan and Lonergan 2005; Huff-Lonergan and Lonergan 2005). Portanto a baixa aceitabilidade encontrada aos 28 dias pode estar relacionada à maior oxidação ocorrida, o que pode ter resultado em mudanças na coloração da carne.

## Conclusão

Carnes de bovinos Nelore terminados em confinamento podem ser maturadas por até 14 dias sem comprometer a aceitabilidade da cor, entretanto ao se comercializar este produto em varejo os mesmos não podem ultrapassar de três dias de exposição. Ao se prolongar a maturação a seco, diferenças significativas na cor da carne podem ocorrer resultando numa menor aceitação dos consumidores,

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

portanto estratégias de diferenciação e qualidade devem ser consideradas na implementação deste produto no varejo.

### Referências

Greene, B. E. (1969). Lipid oxidation and pigment changes in raw beef. *Journal of Food Science* 34(2): 110-113.

Guerrero, A.; C. Sañudo; P. Albertí; G. Ripoll; M. M. Campo; J. L. Olleta; B. Panea; S. Khliji and P. Santolaria (2013). Effect of production system before the finishing period on carcass, meat and fat qualities of beef. *Animal* 7(12): 2063-2072.

Huff-Lonergan, E. and S. M. Lonergan (2005). Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Science* 71(1): 194-204.

Kim, Y. H. B.; R. Kemp and L. M. Samuelsson (2016). Effects of dry-aging on meat quality attributes and metabolite profiles of beef loins. *Meat Science* 111: 168-176.

Passetti, R. A. C.; J. A. Torrecilhas; M. G. Ornaghi; C. Mottin; C. A. L. de Oliveira; A. Guerrero; M. del Mar Campo; C. Sañudo and I. N. do Prado (2017). Validation of photographs usage to evaluate meat visual acceptability of young bulls finished in feedlot fed with or without essential oils. *Meat Science* 123: 105-111.

Perry, N. (2012). Dry aging beef. *International Journal of Gastronomy and Food Science* 1(1): 78-80.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

