

## **Avaliação microbiológica da carne maturada de bovinos**

Bruna S. Barboza, Eder Paulo Fagan, Rodrigo Cesar M. Alves, Jessica Gonçalves Vero, Evelyn R. dos Santos, Thales de A. B. Cardoso, Ana Maria Bridi (Orientador), e-mail: ambridi@uel.br.

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de Ciências Agrárias/Londrina, PR.

### **Zootecnia / Produção Animal**

**Palavras-chave: mesófilas, psicotróficas, pH.**

#### **Resumo:**

Objetivou-se com esse trabalho analisar a qualidade microbiológica da carne bovina maturada. Foram utilizados 38 bovinos inteiros, provenientes de cruzamento industrial Charolês x Nelore. As análises de carne foram realizadas no Laboratório de Análises de Produtos de Origem Animal da Universidade Estadual de Londrina, em três tempos de maturação zero, sete e 14 dias. Após 24 horas do abate foi coletada de cada animal uma amostra do *longissimus dorsi*. Esta amostra foi dividida em cortes que depois de maturados, foram utilizados para as análises de pH e Microbiologia. Os tratamentos avaliados foram: T1= controle (carne sem maturação); T2= carne maturada por sete dias; T3= carne maturada por quatorze dias, em sistema de embalagem a vácuo, sendo que o T1 foi congelado a  $-18^{\circ}\text{C}$ , e os tratamentos T2 e T3 foram mantidos sob refrigeração de  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ , por sete e 14 dias, respectivamente, sendo então congeladas a  $-18^{\circ}\text{C}$  para as posteriores análises. O pH apresentou uma regressão quadrática em função do aumento do período de maturação. A contagem de bactérias mesófilas, psicotróficas e lácticas também apresentou uma regressão quadrática, com o aumento do período de maturação, assim o pH diminuiu e a contagem de bactérias aumentou significativamente com o avanço da maturação do tempo zero para o tempo sete. Contudo, do tempo sete para o 14 houve um aumento do pH e diminuição do número de bactérias.

#### **Introdução**

Os traços sensoriais que mais afetam a aceitabilidade da carne bovina pelo consumidor, e, portanto, repercutem na compra, são a maciez e

o sabor, desenvolvidos principalmente durante o período de maturação da carne.

A maturação é um processo que consiste em estocar a carne, após a resolução do *rigor mortis*, em embalagem a vácuo sob refrigeração por um determinado período de tempo. Esses períodos de acondicionamento da carcaça, ou de cortes comerciais são variáveis entre 7 e 28 dias, sob refrigeração, a temperaturas de -1 a 2°C. Além de melhorar a maciez, a maturação também altera o sabor da carne, propiciando um produto melhor ao consumidor.

Para que essa qualidade do produto seja mantida é necessário que ele não seja fonte de colonização de algumas bactérias, pois estas podem interferir nas características organolépticas do produto podendo até o tornar impróprio para o consumo.

Objetivou-se com o presente estudo avaliar o crescimento das bactérias lácticas, mesófilas e psicrótróficas e o pH na carne maturada.

## **Materiais e métodos**

Foram utilizados 38 bovinos inteiros, provenientes de cruzamento industrial Charolês x Nelore. Os animais foram abatidos com peso médio de 437,08 kg  $\pm$  15,06 em frigorífico comercial, sob Serviço de Inspeção Estadual (SIP). Após o período de 24 horas de resfriamento as meias carcaças direita foram seccionadas na altura da 13ª costela para retirada uma amostra de 10 cm do músculo *longissimus dorsi* (contra-filé), à partir da 13ª costela em sentido caudal - cranial, para realização das análises de pH e do contagem microbiológica.

As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Produtos de Origem Animal, da Universidade Estadual de Londrina, em três tempos de maturação zero, sete e 14 dias. As amostras foram identificadas e embaladas à vácuo. Para o tempo zero dia de maturação as amostras foram congeladas em freezer comercial à temperatura mínima de -18°C, imediatamente após serem embaladas. Os outros dois tratamentos permaneceram sob refrigeração de 4  $\pm$  2°C por sete e 14 dias, respectivamente, sendo então congeladas em freezer comercial à temperatura mínima de -18°C para as posteriores análises. Após cada período da maturação o pH foi avaliado com um potenciômetro digital, com sonda de penetração Testo 205

Para a análise microbiológica da carne foi pesado assepticamente 25g de cada amostra que foram trituradas e diluídas em 225 mL de solução salina peptonada 0,1%. A diluição obtida correspondeu a diluição 10<sup>-1</sup>, a partir da qual foram obtidas as demais diluições decimais até 10<sup>-7</sup>. A

contagem total de bactérias mesófilas, psicotróficas e lácticas seguiram da seguinte forma: As diluições de cada amostra foram semeadas, utilizando-se a técnica em profundidade, empregando-se o meio “plate count agar” fundido. Após a solidificação do ágar, as placas foram incubadas a 37°C por 48 horas para as bactérias mesófilas e lácticas e a 7°C por 72 horas para as psicotróficas. Após os respectivos períodos foi realizada a contagem de colônias das bactérias (Vanderzan & Splittstoesser, 1992).

O delineamento experimental foi completamente casualizado e a análise estatística dos resultados obtidos foi realizada com auxílio do programa estatístico SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, versão 9.1). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode-se observar que o valor de pH diminuiu do tempo zero para o tempo sete ( $P < 0,05$ ), sendo que este último não diferiu do pH da carne maturada por 14 dias. Maggioni (2009), avaliando bovinos, também observou redução no valor de pH com o aumento do tempo de estocagem e atribuiu esse acontecimento ao desenvolvimento de bactérias lácticas, o que também ocorreu nesse trabalho, pois com a maturação ocorreu um aumento no número de unidades formadoras de colônia.

**Tabela 1-** Médias observadas e desvios-padrão de pH, unidades formadoras de colônia (UFC) de mesófilos, psicotróficas e lácticas de carne bovina maturada por zero, sete e 14 dias.

Maturação (dias)	pH	Mesófilos (log UFC/cm <sup>2</sup> )	Psicotróficas (log UFC/cm <sup>2</sup> )	Lácticas (log UFC/cm <sup>2</sup> )
0	5,95±0,18a	2,20 ± 0,30c	0,33 ± 0,52c	1,75 ± 0,52c
7	5,68±0,18b	5,80 ± 0,56 <sup>a</sup>	5,67 ± 1,00a	6,16 ± 0,44a
14	5,75±0,22b	4,53 ± 0,93b	3,90 ± 1,97b	3,55 ± 1,83b
CV (%)	3,52	15,50	39,61	29,60

CV – Coeficiente de Variação; Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças estatísticas.

A contagem de unidades formadoras de colônias, por centímetro quadrado, tanto para mesófilos, psicotróficas e lácticas (Tabela 1) apresentaram um aumento do tempo zero para sete dias, seguido por queda no tempo de maturação de 14 dias ( $P < 0,05$ ).

O fator crítico no desenvolvimento de um microrganismo é o pH e não a composição da carne. O pH inicial da carne facilita o crescimento de

microrganismos, pH mais baixos próximos de 5,4 a 5,6 facilitam o crescimento de bactérias lácticas, enquanto pH próximo de 5,8 a 6,0 facilitam o crescimento de mesófilos e psicrotroficas, visto que as bactérias lácticas terão demasiado competidores para prevalecer (Mano et al., 2002).

Para Fung et al. (1980) a carne portadora de contaminação possui índices superiores a 7 log UFC/g de mesófilos. As carnes maturadas no presente trabalho, por sete e 14 dias, apresentaram valores entre  $6,0 \times 10^4$  e  $3,2 \times 10^4$  UFC/cm<sup>2</sup>, estando dentro do padrão estabelecido de carne própria para consumo.

### Conclusões

A maturação não afeta a qualidade sanitária da carne bovina, mesmo com a presença de bactérias, pois, as quantidades encontradas estão dentro das permitidas pelos Órgãos Fiscalizadores, permanecendo assim apta para o consumo humano.

### Referências

FUNG, D.Y.; KASTENER, C.L.; HUNT, M.C. et al. Mesophilic and psychrotroph bacteria population on hot-boned and conventionally processed beef. **Journal of Food Protection**, v.43, n.7, p.547-550, 1980.

MANO, S.B.; PEREIRA, J.A.O.; FERNANDO, G.D.G. Aumento da vida útil e microbiologia da carne suína embalada em atmosfera modificada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, n.1, p.1-10, 2002.

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 (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

RUBIANO, G. A. G; **Carcaça de Bovinos jovens de quatro grupos raciais no modelo biológico superprecoce**. 2006. 60f. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.

VANDERZAN, C. & SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, 3th Ed; Washington, APHA, 1992, 1219p.



Universidade Estadual Maringá

21° ENCONTRO ANUAL  
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

2° ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO  
TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

julio.fmorais@hotmail.com