

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

**CONTAMINAÇÃO SUPERFICIAL DURANTE A ESFOLA EM MASSETER DE BOVINOS ABATIDOS PARA CONSUMO HUMANO<sup>1</sup>**  
**SUPERFICIAL CONTAMINATION DURING MASSETER SKINNING OF CATTLE SLAUGHTERED FOR HUMAN CONSUMPTION**

**Marcos Alexandre De Azevedo<sup>2</sup>, Felipe Libardoni<sup>3</sup>, Luciane Ribeiro Viana Martins<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa de iniciação científica da Unijuí.

<sup>2</sup> Aluno do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Bolsista PIBIC/UNIJUI

<sup>3</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Orientador.

<sup>4</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI.

### **Introdução**

A esfola, processo industrial de remoção do couro, é uma das áreas que compõe a sala de matança de bovinos, e compreende uma área considerada suja, pois a contaminação da pele dos animais oferece risco de contaminação superficial de carcaças. Destaca-se que durante este processo pode ocorrer contaminações por microrganismos existentes no couro, nas patas e pelos dos animais (OLIVEIRA et al., 2011). Segundo, ROÇA (1999) essa contaminação por microrganismos depende de vários fatores como a condição no local em que o animal é produzido, o transporte e a condição dos currais em que ele é mantido no abatedouro.

Se neste processo ocorrer contaminação, a carne e seus derivados contaminados podem ser veículos de transmissão de diversas bactérias patogênicas para os humanos (PINTO, 2008). Os principais microrganismos da pele responsáveis pela contaminação compreendem a família *Enterobacteriaceae*, compostas bactérias gram-negativas, presentes também no solo, na água e no pasto. Os gêneros mais conhecidos dessa família e veiculados por alimentos são *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* (ROÇA, 1999). Além disso, bactérias Gram positivas, tais como os *Staphylococcus* que compõe a flora normal da pele também podem ser contaminantes da carne e derivados.

Neste contexto, destaca-se a qualidade da carne de cabeça dos bovinos, formada em grande quantidade pelo músculo masseter, que é o principal e mais volumoso músculo da cabeça dos bovinos. Essa carne é comercializada nos frigoríficos para produção de produtos embutidos curados ou cozidos, bem como para produção de hambúrguer (BRASIL, 2000). Por isso, para garantir a qualidade sanitária e assegurar a qualidade da carne nos frigoríficos é fundamental.

Em bovinos, o processo de esfola da cabeça pode ser realizado em três momentos durante o abate: 1- Na canaleta de sangria logo após respeitados os três minutos de sangria, 2- Após a sangria e

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

fora da canaleta de sangria e 3- Durante a esfola final, ou seja, a última esfola realizada. Este trabalho foi realizado com propósito de identificar bactérias contaminantes, e indicar qual o melhor momento para a esfola da cabeça, e quais cuidados devem ser tomados durante este processo, causando o menor risco de contaminação. Além disso, objetiva-se identificar a contaminação por contagem bacteriana total, contagem de coliformes, e presença ou ausência de *Salmonella* spp. e *Listeria* spp.

### Material e Métodos

Foram coletadas 99 amostras de cabeças de bovinos obtidas através de suabes aplicados na região média do músculo masseter, onde percorre a veia facial em áreas de 4 cm<sup>2</sup>, utilizando-se para a demarcação um gabarito em alumínio.

As amostras foram coletadas em diferentes três momentos durante o abate de bovinos: 1- Imediatamente após a retirada do couro da cabeça (33 amostras), 2- Logo após a remoção da cabeça para identificação da possível contaminação superficial (33 amostras), e 3- Após a retirada da cabeça da carcaça em que a mesma foi lavada com jatos de água com pressão de 3 atm (33 amostras). Os suabes coletados nestes três momentos foram acondicionados em 1mL de solução salina e mantidas sob refrigeração até chegarem ao laboratório.

Após a coleta, as amostras foram cultivadas para avaliação da contaminação superficial da cabeça por microrganismos. Para contagem padrão em placas e identificação dos microrganismos, foram utilizadas placas Compact Dry (prontas para identificação e contagem de micro-organismos). As placas utilizadas foram: TC para Contagem Total, EC para *E. coli* e coliformes, SL para *Salmonella* spp. e LS (*Listeria* spp.). As placas inoculadas foram avaliadas após 24 e 48 horas de incubação a 37°C, conforme recomendação do fabricante.

### Resultados e discussão

Após análise dos resultados de crescimento de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) bacterianas, foi possível constatar que a fase mais crítica de contaminação foi da coleta durante a desarticulação atlanto-occipital da cabeça do resto da carcaça (retirada da cabeça) para posterior lavagem, apresentando média de contagem total de 57,84 UFC, e contagem de coliformes de 1,9 UFC na área coletada. As altas contagens verificadas nessas amostras ocorreram devido à contaminação pelo contato da superfície do masseter com o couro, uma vez que a esfola já havia sido realizada na canaleta de sangria (OLIVEIRA, 2011). Outros fatores que podem ter contribuído para essa contaminação podem ser a incorreta separação do esôfago e traqueia, bem como má

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

evisceração (OLIVEIRA, 2011).

Ainda, na coleta logo após a esfolagem na canaleta de sangria, verificou-se uma contagem média de contaminação de 14,36 UFC na contagem total e 0,18 de coliformes. Teoricamente, neste momento não deveria ser observada nenhuma contaminação, uma vez que o espaço subcutâneo é livre de microrganismos, e as facas utilizadas para a esfolagem devem ser esterilizadas a cada operação (FELÍCIO, 1997). Porém, durante a coleta de amostras foi possível observar que as facas não eram esterilizadas, e que a mesma faca utilizada na incisão da pele também era utilizada para a realização da esfolagem (DOS SANTOS, 2011). Por isso, o treinamento e o comprometimento dos colaboradores são fundamentais para evitar a contaminação de peças que serão utilizadas na elaboração de derivados de carne.

Nas médias das amostras coletadas após a cabeça ser retirada e lavada ainda foi demonstrada contaminação de 13,3 UFC na contagem total e 1,06 UFC de coliformes. Por isso, podemos constatar a importância de mais análises como essa para garantia da qualidade microbiológica da carne, bem como a importância de supervisão intensa em todo processo de esfolagem, a fim de evitar erros problemas de contaminação da carne (APHA, 2001; BRASIL, 2000).

Cabe destacar também que, a contaminação pode ter ocorrido por contato com microrganismos da pele e dos pelos do animal com a cabeça ou ainda pelas mãos do operador e instrumentos não corretamente esterilizados. Outros fatores que contribuem para maior ou menor contaminação são as condições locais em que o animal é produzido, transportado e as dos currais que os animais são mantidos no abatedouro.

## Conclusão

Há presença de contaminação superficial durante o processo de esfolagem, que está diretamente ligado a procedimentos executados de maneira incorreta durante o abate. Por isso, é indicada a remoção da pele da cabeça como última etapa da esfolagem.

**Palavras-Chave:** abate; carne de cabeça; *Salmonella* spp; *Listeria* spp.

## Referências bibliográficas

APHA, AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Committee on Microbiological Methods for Foods. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4.ed. Washington:

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui

APHA, 2001. 676p.

BOSCO, J. H.; Frigoríficos que atendem a normas sanitária no abate mostram cuidados necessários na produção de carne no oeste do Paraná, abatedouros prezam pela higiene e pelo bem estar dos animais, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Lingüiça e de Salsicha, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. 31 de março de 2000.

DOS SANTOS, J. S.; TAHAM, T.; IMPORTÂNCIA DOS PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS DAS OPERAÇÕES (PSO) DURANTE AS ETAPAS DE ABATE BOVINO, 2011.

FELÍCIO, P. E.; Fatores ante e post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4, 1996, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1997. p.79-97.

ICMSF, International Commission on Microbiological Specification for Food. Microorganisms in Food. I - Their significance and methods of enumeration. 2ed. Toronto: University of Toronto Press, 2000. 439p.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; INSPEÇÃO DE CARNES BOVINAS, 2007. Disponível em: .

OLIVEIRA, M. G.; WÜRFEL S. R.; GRANDRA T. K. V.; VECCHIA J. D.; SILVA W. P.; influência da esfola e lavagem na qualidade bacteriológica de carcaças bovinas em relação à enumeração de enterobactérias, 2011. Disponível em: .

PINTO, P. S. A.; Inspeção e Higiene de Carnes. Viçosa, MG; Ed. UFV, 2008. p. 36-63.

ROÇA, R. O.; MICROBIOLOGIA DA CARNE, 1999. Disponível em: .

SAS, 2001. Institute Inc. Statistical Analysis System Introductory Guide for Personal Computers. Release. Cary, (NC: Sas Institute Inc.).

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui