

AValiação DA OPERação DE ESFOla NO ABATE DE BOVINOS EM FRIGORÍFICOS-MATADOUROS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INSPEÇÃO

GANDRA, Tatiane Kuka Valente¹; OLIVEIRA, Mauricéia Greici de¹; VECCHIA, Joline Dalla¹; WÜRFEL, Simone de Fátima Rauber¹; LAER, Ana Eucares von²; SILVA, Wladimir Padilha da³

¹Universidade Federal de Pelotas - tkvgandra@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Santa Maria – anaeucares@bol.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – silawpufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A carne possui importância fundamental para a economia do Brasil. Atualmente, o país ocupa posição de destaque do ranking mundial em produção e em exportação, contudo, a qualidade microbiológica das carcaças e dos cortes bovinos, é um fator que afeta sua comercialização internacional (ABIEC, 2011; DICKSON e ANDERSON, 1991).

Para minimizar os efeitos deste fator é fundamental o monitoramento microbiológico das carcaças bovinas, tanto para garantia da segurança dos produtos obtidos a partir dessas carcaças, como para verificação da qualidade higiênico-sanitária dos procedimentos de abate na indústria. (SABA, 2006).

Dessa forma, o monitoramento da concentração de micro-organismos indicadores, tais como mesófilos aeróbios, no abate e processamento de produtos de origem animal, mais do que denotar informações referentes à alteração dos alimentos e sua provável vida útil, indicam condições favoráveis para multiplicação de micro-organismos potencialmente patogênicos como *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* O157:H7 (CUNHA e SILVA, 2006).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi verificar as condições higiênicas da operação de esfola em dois frigoríficos-matadouros com distintos níveis de inspeção sanitária (estadual e federal), localizados na região sul do Rio Grande do Sul, através da quantificação de micro-organismos mesófilos aeróbios nas carcaças bovinas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem foi realizada no período de abril de 2010 a janeiro de 2011, em dois frigoríficos-matadouros localizados na região sul do Rio Grande do Sul. Um dos frigoríficos-matadouros possuía Serviço de Inspeção Estadual (Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal), denominado Frigorífico A, e, o outro, possuía Serviço de Inspeção Federal, denominado Frigorífico B.

Foram avaliadas 20 carcaças bovinas antes e após a operação de esfola em cada frigorífico. A amostragem foi realizada de acordo com as recomendações vigentes na Comunidade Européia - *Commission Regulation* – CE (2007), utilizando-se a técnica de esfregaço em superfície (couro – antes da esfola, e carcaças – após a esfola). Cada carcaça foi amostrada com um conjunto de quatro Esponjas 3M™, segundo Andrews e Hammack (1998) em uma área de 400cm², conforme representado na Figura 1. Após, foram acondicionadas em

bags estéreis, sob refrigeração, para serem conduzidas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas (DCTA/FAEM/UFPel).



Figura 1 - Esquema representativo indicando os pontos (*) onde foi realizado o esfregaço em superfície na carcaça antes e após a esfola

Para a contagem de mesófilos aeróbios foram utilizadas placas 3M™ Petrifilm™ de acordo com o *Official Methods of Analysis*SM - Association of Official Analytical Chemists - AOAC® 990.12 (2011) modificado por Machado et al. (2010).

Os resultados foram calculados conforme proposto por Silva (2010) e, para análise dos resultados, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Tuckey, a fim de comparar o efeito da operação de esfola sobre a concentração microbiana nos dois frigoríficos-matadouros amostrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da enumeração de micro-organismos mesófilos aeróbios nos Frigoríficos-matadouros antes e após a operação de esfola estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – E numeração média de micro-organismos mesófilos aeróbios antes e após a operação de esfola nas carcaças de dois Frigoríficos-matadouros com diferentes níveis de inspeção

	Antes da operação de esfola	Após a operação de esfola
Frigorífico A	4,61logUFC.cm ⁻²	2,09logUFC.cm ⁻²
Frigorífico B	4,06logUFC.cm ⁻²	2,78logUFC.cm ⁻²

Foram constatadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os pontos de coleta antes e após a esfola para os dois Frigoríficos-matadouros. Esse resultado encontrado antes da operação de esfola justifica-se pelo fato da amostragem de superfície ter sido realizada no couro, que é carreador de fezes e demais

sujidades, podendo, dessa forma, contribuir significativamente para o aumento da carga microbiana superficial das carcaças (JARDIM et al., 2006).

Nouichi e Hamdi (2009) encontraram resultados próximos aos verificados neste estudo, ao avaliarem a contaminação superficial do couro, em 20 carcaças de bovinos, provenientes de fazendas da área central da Argélia, obtendo uma média de $4,48 \log \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ para mesófilos aeróbios.

Operações de abate posteriores a sangria, como esfolagem e lavagem, devem minimizar ou reduzir a contaminação microbiana da carcaça, se forem realizadas de maneira adequada do ponto de vista higiênico. Considerando que houve diferença significativa ($p < 0,05$) nas enumerações de mesófilos aeróbios antes e após a operação de esfolagem, pode-se denotar que este processo foi realizado de maneira higiênica nos dois frigoríficos, tendo em vista que ocorreu uma redução média de $1,90 \log \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ entre os dois pontos amostrados.

Ao comparar os frigoríficos A e B em relação às contagens de micro-organismos mesófilos aeróbios verificou-se que não existiam diferenças significativas ($p > 0,05$). Dessa forma, infere-se que o efeito da operação de esfolagem sobre a concentração microbiana é muito similar nos dois frigoríficos, mesmo que estes tenham níveis de inspeção diferentes.

Assim, embora o frigorífico A seja submetido a menores exigências, tanto em nível de inspeção, quanto em nível de mercado comprador, seu controle de qualidade interno e o Serviço de Inspeção estão realizando controles similares ao frigorífico B nas operações que antecedem a esfolagem e durante este processo.

4. CONCLUSÕES

A operação de esfolagem foi realizada de maneira higiênica, demonstrando ser um ponto fundamental para minimizar a concentração de micro-organismos mesófilos aeróbios provenientes do couro de bovinos, para os dois frigoríficos-matadouros com diferentes níveis de inspeção.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS pelo apoio financeiro (Processo nº578163/2008-0) e pela concessão de bolsas de estudo. E a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul pelo apoio na execução do estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREWS, W.; HAMMACK, T.S. Food Sampling and Preparation of Sample Homogenate. In: FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Bacteriological Analytical Manual**. 8.ed. Gaithersburg: AOAC International, 1998 cap.1. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm>. Acesso em: 30 de janeiro de 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC. **Exportações de carne bovina no Brasil**. Disponível em:<

http://www.abiec.com.br/41_exportacao_ano.asp>. Acesso em: 31 de janeiro de 2011.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC® 990.12. **Official Methods of AnalysisSM**, 18th ed. Disponível em:< <http://www.eoma.aoac.org/methods/info.asp?ID=46762>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2011.

COMMISSION REGULATION - EUROPEAN COMMISSION N° 1441/2007. Amending Regulation (EC) N° 2073/2005 On microbiological criteria for foodstuffs. **Official Journal of the European Union**, 18p., 5 December 2007.

CUNHA, M. A.; SILVA, M. R. Métodos de detecção de microrganismos indicadores. **Saúde & Ambiente em Revista**, v.1, n.1, p.09-13, jan-jun 2006.

DICKSON, J. S.; ANDERSON, M. E. Microbiological decontamination of food animal carcasses by washing and sanitizing systems: a review. **Journal of Food Protection**, Ames, v. 55, n. 2, p. 133-140, 1991.

JARDIM, F. B. B.; SILVA, E. N.; OKURA, M. H.; RAMOS, M. A. Influência dos sistemas de pastagem e confinamento na contaminação microbiana de carcaças bovinas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n.2, p. 277-282, abr.-jun. 2006.

NOUICHI, S.; HAMDI, T. M. Superficial bacterial contamination of ovine and bovine carcasses at El-Harrach slaughterhouse (Algeria). **European Journal of Scientific Research**. v..38, n.3, p474-485, 2009.

SABA, R. Z. **Influência da pressão e temperatura da água de lavagem na população microbiana da superfície de carcaças bovinas**. 2006. 67f. Dissertação (Mestre em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2010. 296p.