

## AValiação Microbiológica de Carcaças de Aves nas Etapas de Abate para Estimar a Eficiência Higiénico Sanitária do Processo

Matheus A. Pissaia<sup>1</sup>, Maicon D. Sgarbossa<sup>2</sup>, Sabrina C. Duarte<sup>3</sup>, Mateus Lazarotti<sup>4</sup>, Marcia R. Franke<sup>2</sup>, Arlei Coldebella<sup>3</sup>, Luizinho Caron<sup>3</sup> e Raquel Rebelatto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária pelo IFC – Campus Concórdia, pissaia\_m@hotmail.com

<sup>2</sup>Auditor Fiscal Federal Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

<sup>4</sup>Analista da Embrapa Suínos e Aves

**Palavras-chave:** Inspeção de carne, Serviço de Inspeção Federal (SIF), contaminação gastrointestinal.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é conhecido por ser o segundo maior produtor em carne de frango do mundo. No ano de 2017 atingiu o valor de 13,05 milhões de toneladas, com destaque para os três estados da região sul, que juntos totalizaram aproximadamente 64% da carne dessa espécie abatida no país. A agroindústria brasileira obteve o título de maior exportadora dessa fonte proteica, com 33,1% da produção nacional, 4,3 milhões de toneladas, destinadas para mais de 130 países do mundo (ABPA, 2018). No Brasil a inspeção de carnes é normatizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que instrui o processo de abate para garantir a inocuidade da carne. As principais normas que regem o processo são o decreto 9.013 de 29 de março de 2017, conhecido como Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e a Portaria 210 de novembro de 1998 que complementa o regulamento e confere atribuições sobre o processo de abate de aves. Essas normas permitem reduzir a incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA's) aos consumidores, principalmente as causadas por bactérias a exemplo da *Salmonella spp.* e da *Escherichia coli* (GERMANO & GERMANO, 2011). No processo de abate as carcaças de frangos com alterações ou contaminações são condenadas, atingindo aproximadamente 5,99% das aves abatidas, as quais são destinadas à produção de produtos não comestíveis. Essa condenação tem base na avaliação do animal “ante” e “post mortem”, mediante alterações em características físicas, que classificam a carcaça como condenada parcial ou total, sendo 85% e 15% do total de condenação, respectivamente (OLIVEIRA et al., 2016). Essa avaliação permite assegurar a qualidade e a padronização do produto que chega ao consumidor. Segundo o trabalho de COLDEBELLA et al. (2018), as principais causas de condenações registradas pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) durante o abate de frangos são as contaminações gastrointestinais com 26,2% das condenações, seguida das lesões traumáticas com 24,8%, das lesões de pele inespecíficas com 13,3% e 35,7% sendo por outras causas. Nos frigoríficos brasileiros as partes contaminadas são refiladas pelo Serviço de Inspeção. Além disso, por processo de lavagem, seguida da remoção da contaminação visível no Ponto Crítico de controle. Dessa maneira, este trabalho objetiva avaliar a eficácia do processo de refile realizado pelo Sistema de Inspeção sobre a contagem de *Enterobacteriaceae*, as quais são um importante indicador da qualidade higiênico-sanitária do processo de abate.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 7 grupos como segue: Grupo 1 - Carcaça sem contaminação gastrointestinal aparente; Grupo 2 - Carcaça com contaminação gastrointestinal aparente; Grupo 3 - Carcaça com contaminação gastrointestinal aparente lavada; Grupo 4 - Carcaça com contaminação gastrointestinal aparente refilada; Grupo 5 - Carcaça destinada à condenação total por contaminação gastrointestinal; Grupo 6 – Carcaça sem contaminação gastrointestinal aparente, amostradas após chiller; Grupo 7 – Carcaça com contaminação gastrointestinal aparente refilada, amostradas após chiller. Foram programadas para serem coletadas 80 amostras por grupo, sendo 10 amostras de cada grupo por lote, 4 lotes em cada frigorífico, em 2 frigoríficos com SIF localizados em Santa Catarina. Após a colheita, as amostras foram enviadas resfriadas, o mais breve possível, para o laboratório de processamento, com a temperatura de 1,9° a 7,9°C. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Alimentos (LANAL) do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) na cidade de Chapecó – SC, credenciado junto ao MAPA. Para a contagem de *Enterobacteriaceae* foi utilizada a técnica de Petrifilm®. Para analisar os dados da contagem de enterobactérias foi aplicada análise da variância para o modelo considerando os efeitos de grupo, SIF e a interação dos dois fatores. Os dados foram transformados em log (contagem+1) e foi calculada a média da combinação de cada lote com grupo para realizar a análise da variância. O detalhamento da análise foi realizado por meio da comparação múltipla de médias pelo teste “t protegido”, sempre que o teste F detectou efeito significativo (p≤0,05). As análises foram realizadas através do procedimento GLM do SAS (2012). O Grupo 5 (Carcaça destinada à condenação total por contaminação gastrointestinal) não foi avaliado, pois durante os períodos de coletas apenas 2 carcaças receberam essa classificação e foram colhidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

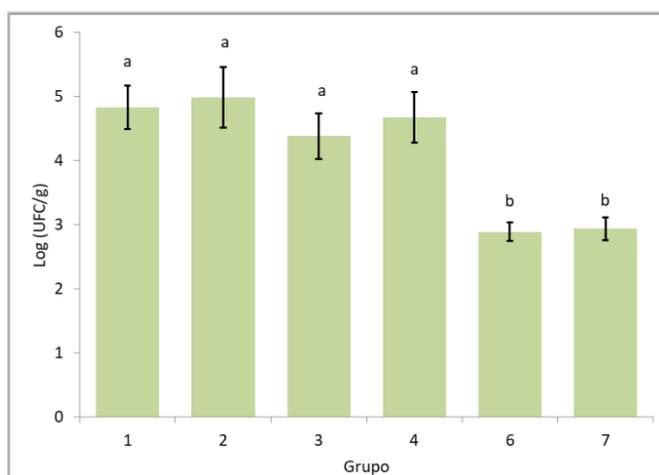
O presente trabalho permitiu evidenciar o impacto das diferentes fases do abate sobre a qualidade higiênico-sanitário das carcaças, medidas indiretamente através da contagem total de Enterobacteriaceas. O teste F da análise da variância detectou efeito significativo ( $p < 0,0001$ ) de grupo sobre a contagem de enterobactérias. O detalhamento da análise mostrou que os grupos 1 a 4 não diferiram significativamente ( $p > 0,05$ ) entre si pelo teste t, enquanto eles diferiram dos grupos 6 e 7 (Figura 1). Os dois últimos grupos não diferiram entre si. Não foi detectado efeito significativo ( $p > 0,05$ ) de SIF e nem da interação entre SIF e grupo. Os resultados da avaliação antes do 'resfriador contínuo' (*chiller*) caracterizaram-se pela baixa variação entre os grupos amostrados, sendo na ausência de contaminação aparente na carcaça, ou presença quando mantida, lavada ou refilada (grupos 1, 2, 3 e 4). Em contrapartida, as carcaças sem contaminação e com contaminação refiladas, ambas coletadas após *chiller* (grupos 6 e 7, respectivamente) demonstraram resultados distintos dos grupos supracitados, mostrando a redução significativa ( $p \leq 0,05$ ) da contagem de enterobactérias (UFC/g). A avaliação microbiológica das carcaças de aves possibilitou mensurar as medidas de controle de contaminações (OLIVEIRA et al., 2016; COLDEBELLA et al., 2018), sendo esta a principal causa de condenação de frangos durante o abate no Brasil. A redução da contagem de enterobactérias ocorrida no *chiller* pode ser creditada ao processo de imersão em água clorada, refrigerada e devido a sua constante renovação (SIMAS et al., 2013).

## CONCLUSÕES

Diante dos dados apresentados, pode-se concluir que os processos de refile, ou lavagem, não apresentaram impactos significativos como medidas higiênico-sanitárias, mensuradas pela contagem de *enterobacteriaceas*. No entanto, o resfriamento por imersão no *chiller* mostrou-se efetivo na redução da contagem de enterobactérias nas carcaças de frango. O processo de lavagem melhora a qualidade visual do produto.

## REFERÊNCIAS

1. ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2017. São Paulo. 2018.
2. BRASIL, Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 210, de 10 de Novembro de 1998. Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico Sanitária de Carne de Aves;
3. COLDEBELLA, A.; CARON, L.; RUTTSCHIEDT, E.; VIANA, A. A. L. Avaliação dos dados de abate e condenações de aves registrados no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal nos anos de 2012 a 2015. Embrapa Suínos e Aves - Concórdia, SC. 2018.
4. GERMANO, M.; GERMANO, M. I. S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. Barueri, SP 2011.
5. OLIVEIRA, A. A.; ANDRADE, M. A.; ARMENDARIS, P. M.; BUENO, P. H. S.. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2006 e 2011. Ciência Animal Brasileira - Revista UFG. Goiânia, 2016.
6. SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012.
7. SIMAS, V. S.; SANTOS, F. F.; GOUVÊA, R.; AQUINO, M. H. C.; ABREU, D. L. C.; NASCIMENTO, E. R. & PEREIRA, V. L. A. Pré-resfriamento na redução de coliformes em carcaças de frango de corte. *Ciência Rural*. 2013.



**Figura 1.** Contagem média e erro padrão de enterobactérias em função do grupo. ab = Grupos identificados com letras diferentes diferem significativamente pelo teste "t" ( $p \leq 0,05$ ).