

AVALIAÇÃO PRESUNTIVA DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE COXAS E SOBRECOXAS DE FRANGO RESFRIADAS OBTIDAS COMERCIALMENTE

Emanuele Fernanda Zagonel *

Marcieli Elizabeth Espinola **

Vanessa de Paula Souza Paris ***

Jane Mary Lafayette Neves Gelinski****

RESUMO

A avicultura de corte representa um dos principais segmentos do complexo agroindustrial brasileiro. O processo deve garantir a ausência de patógenos que impliquem em riscos à saúde do consumidor. Neste trabalho realizou-se a pesquisa de *Salmonella* sp. e de Coliformes totais em cortes de frango procedentes do comércio da região do Alto Vale do Rio do Peixe de Santa Catarina. Foram analisadas 3 marcas distintas de empresas que produzem coxa e sobrecoxa de frango. Analisou-se o número mais provável (NMP) de coliformes a 45 °C e pesquisa de *Salmonella* sp. Observou-se resultado de $\leq 3,0$ NPM.g-1 de Coliformes totais e presença de *Salmonella* sp., em todas as amostras analisadas. As amostras foram consideradas como indicativas de qualidade microbiológica, mas, de qualquer forma, estavam impróprias para consumo humano por apresentar *Salmonella* sp. em 25g, patógeno que representa perigo severo no alimento e risco à saúde do consumidor. Apesar de tratar de amostras de frango cruas, o qual é recomendado ser consumido apenas após cocção, a indústria certamente tem o conhecimento de que ainda há muito que aprimorar, para melhorar qualidade de produtos ofertados ao consumidor.

Palavras-chave: Avicultura de corte. *Salmonella* sp.. Coliformes totais. Alimento seguro.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos em nutrição, manejo, sanidade e genética são resultantes da importância da carne de frango como fonte de proteína animal para a população. Em 2012 (BRASIL, 2012 apud TRAINOTTI et al., 2013) o Brasil já se apresentava como um dos maiores produtores de frangos de corte do mundo. Por outro lado, entre os patógenos bacterianos veiculados na avicultura, destaca-se o gênero *Salmonella*, cuja importância dá-se pela disseminação desse patógeno na cadeia produtiva de aves.

As doenças transmitidas por alimentos têm sido motivo de discussões e investimento em pesquisa em todo o mundo. Durante o processamento da carne, pode ocorrer a contaminação no próprio ambiente, pelos manipuladores, ou a partir da contaminação cruzada (TESSARI et al., 2008). Em vista disso, o Ministério da Agricultura, estabeleceu um plano pioneiro para o Brasil, o "Programa de redução de patógenos" - Monitoramento microbiológico e controle de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos, visando desenvolver um monitoramento constante do nível de contaminação pelo patógeno em estabelecimentos de abate de aves. Esse plano confere um controle sobre o processo de abate e atende as exigências de segurança do alimento tendo como base, princípios de Boas Práticas de Fabricação, no Procedimento Padrão de Higiene Operacional e na Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (TESSARI et al., 2008).

Antes de se pesquisar por *Salmonella*, a contagem total padrão em placa (PCA) de aeróbios pode ser realizada visando a indicar a qualidade higiênica geral dos alimentos. A presença em grande número indica matéria-prima excessivamente contaminada (CARDOSO et al., 1998).

O habitat das bactérias que pertencem ao grupo coliforme é o trato intestinal do homem e de outros animais. O índice de coliformes totais é utilizado para avaliar as condições higiênicas, empregado como indicador de contaminação fecal, ou seja, condições higiênico-sanitárias deficientes levando-se em conta que a população desse grupo é constituída de uma

alta população de *E. coli*, o que pode indicar outros patógenos internos. Representantes do grupo dos coliformes normalmente estão associados à carcaça de aves. Dentre eles, *E. coli*, que alcança populações de $10^2/g$ da carcaça sob condições normais de obtenção (CARDOSO et al., 1998).

Os Coliformes totais são todas as bactérias em forma de bastonetes, que sejam Gram negativos, não esporogênicos, podendo ser aeróbios ou anaeróbios facultativos e tenham a capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 a 48 horas a 35°C (GEUS; LIMA, 2008).

Salmonella spp. pertence à família Enterobacteriaceae. Atualmente o gênero é dividido em duas espécies, *S. enterica* e *S. bongori*. A espécie *S. enterica* possui seis subespécies: *enterica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenae* e *indica*. Até o ano de 2008 eram reconhecidos cerca de 2.510 sorovares da bactéria (LÁZARO et al., 2008). Desde o ano de 2014, são catalogados 2.656 sorovares (TOZZO et al., 2016). São bastonetes com dimensões de 0,7 – 1,5 x 2 – 5 µm, Gram negativos, e geralmente movem-se por flagelos peritríqueos, são anaeróbios facultativos, e como são quimiorganotróficos, possuem dois tipos de metabolismo: respiratório e fermentativo. Têm como temperatura ideal 37°C e pH ótimo para multiplicação 7,0. Também catabolizam D-glucose e outros carboidratos com produção de ácido e gás. São oxidase negativo, catalase positivo, indol e Voges-Proskauer (VP) negativo, sendo positivo para vermelho metila (VM), citrato de Simmons, descarboxilase de lisina e ornitina, além de também reduzem nitratos (HOLT et al., 1994).

A *Salmonella* sobrevive em humanos, animais de sangue quente e frio, alimentos e no meio ambiente. São patogênicos para humanos e outras espécies de animais, podendo causar febre tifoide, febre entérica, gastroenterite e septicemia (HOLT et al., 1994).

Devido à importância de avaliação da qualidade higiênico-sanitária de alimentos, o presente trabalho teve como objetivo, realizar análise presuntiva em amostras de três produtos comerciais de cortes de frango cru adquiridas na região do Alto Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas três amostras de 1 kg de três diferentes marcas dos produtos coxa e sobrecoxas de frango congeladas e disponibilizadas no comércio da região do Alto Vale do Rio do Peixe, no estado de Santa Catarina.

As análises microbiológicas foram analisadas conforme a Instrução Normativa nº 62, de agosto de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2003), assim como o preparo dos reagentes, e se constituiu de análise de Coliformes totais. Pesquisa de *Salmonella* sp.

Foram colhidos assepticamente 25g de cada amostra. Para análise de Coliformes totais foram homogeneizadas em 225 mL de caldo peptona 0,1% (AP), e para pesquisa de *Salmonella* sp., foram homogeneizadas em 225 mL de água peptonada tamponada 1% (APT).

A partir da solução mãe, para a análise de Coliformes totais foi transferido 1 mL de cada amostra para uma série de 9 tubos contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Tryptose (LST), contendo tubos de Durham invertidos, em seguida incubou-se a 35°C por 24 horas. Após 24 horas, a partir de amostras com crescimento e produção de gás seguiram-se análise para termotolerantes a 40°C. Transferiu-se uma alçada dos tubos positivos de LST, e cada amostra positiva para um tubo contendo Caldo Verde Brilhante (VB) e outro tubo de caldo EC ambos com tubos de Durham invertidos, incubados a 35°C/24 h e a 44,5°C/24 h, respectivamente.

Para a pesquisa de *Salmonella* sp., foram utilizados dois tipos diferentes de caldo de enriquecimento seletivo, Rappaport Vassiliadis e Tetracionato incubadas a 35°C/24 horas. A partir de caldo APT transferiu-se de cada amostra 0,1 mL para tubos contendo 10 mL de Caldo Rappaport Vassiliadis (RV), e 1 mL para o Caldo Tetracionato (TT), incubados a 35°C/24 horas. No terceiro dia foram feitos inóculos de cada caldo TT e RV para meios seletivos,

sendo Ágar xilose-lisina-desoxicolato (XLD) e Ágar Entérico de Hektoen (HE) incubados por 24 horas. Observou-se a presença ou não de colônias típicas de *Salmonella* sp.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) com base na da RDC n.12 de 02/01/2001 (BRASIL, 2001a) estabelece ausência de *Salmonella* em 25g em carnes resfriadas, ou congeladas, "*in natura*", de aves (carcaças inteiras, fracionadas ou cortes), e na RDC n.º 13/02/2001 (BRASIL, 2001b) a ANVISA aprovou o Regulamento Técnico para Instruções de Uso, Preparo e Conservação na Rotulagem de Carnes de Aves e Seus Miúdos Crus, Resfriados ou Congelados com instruções mínimas obrigatórias para que auxiliem o consumidor no controle do risco associado ao consumo desses alimentos, nos quais a *Salmonella* sp. pode estar presente.

No presente trabalho foi avaliada a presença de Coliformes totais e *Salmonella* sp., em cortes de frango: coxa e sobrecoxa. Com relação a coliformes totais, a RDC n.12 (BRASIL, 2001a) considera aceitável o valor máximo de 10^4 NMP.g-1. Nesta pesquisa as amostras foram submetidas a esta análise para se conhecer a carga microbiana e assim avaliar as condições higiênico-sanitárias de coxa e sobrecoxa de frangos, uma vez que estes parâmetros demonstram a qualidade da matéria-prima, higiene do ambiente e cuidado com que os manipuladores manuseiam os alimentos. Do total de amostras analisadas, observou-se que os resultados para Coliformes totais foram $< 3,0$ NMP.g-1, considerando-se portanto, a ausência destes nas amostras.

Em relação à pesquisa presuntiva em ágar seletivos para *Salmonella* sp., todas as amostras foram positivas, ou seja, presença em 25g de cortes coxa e sobrecoxa de frango, conforme dados apresentados na Tabela 1.

Os resultados do presente trabalho demonstram que para as amostras analisadas o risco à saúde humana em se tratando de alimento cru, não é relevante, mas ressalta-se a importância de medidas higiênico-sanitárias que

assegurem o controle de patógenos nos produtos avícolas para que esses cheguem a condições sanitárias adequadas ao consumo humano.

Ressalta-se ainda, que é importante que a manipulação das carnes desde a incubação da ave até o abate seja segura, a fim de evitar contaminações generalizadas, sejam elas por *Salmonella* spp., Coliformes totais e fecais, ou pelas demais bactérias consideradas patogênicas ao animal e ao homem.

3 CONCLUSÃO

As amostras dos produtos aqui analisados foram consideradas como indicativas de qualidade microbiológica, mas, de qualquer forma estavam impróprias para consumo humano por apresentarem *Salmonella* sp. em 25g, patógeno que representa perigo severo no alimento e risco à saúde do consumidor. Por outro lado, trata-se de amostras de frango crus, o qual é recomendado ser consumido apenas após cocção.

A indústria avícola deve ter o conhecimento de que ainda há muito que aprimorar, com o objetivo de apresentar para o consumidor uma carne livre totalmente de contaminantes, sejam eles bacteriológicos ou físicos e com menor risco ao consumidor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 02 de janeiro de 2001 (a).

BRASIL. ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 13, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico para Instruções de Uso, Preparo e Conservação na Rotulagem de Carne de Aves e Seus Miúdos Crus, Resfriados ou Congelados. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 02 de janeiro de 2001 (b).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 26 de agosto de 2003.

CARDOSO, A.L.S.P. et al. Pesquisa de *Salmonella* sp., Coliformes totais, coliformes fecais e mesófilos em carcaças e produtos derivados de frango. **Arq. Inst. Biol.** v.67, n.1, p.25-30, jan./jun., 2000.

LÁZARO, N. dos S. et al. **Gênero *Salmonella***: características epidemiológicas e laboratoriais. Laboratório de referência Nacional de cólera e outras enteroinfecções bacterianas. [S.l.], FIOCRUZ, 2008. Disponível em: <http://bvs.panalimentos.org/local/file/INCLUSIONES2008/2GSS_CURSO_CAPACITACAO_NIVEL3_BRASILIA2008_estanaBVS/GSS_2008_pdf/Manual%20Salmonella%20GSS%202008%20doc..pdf>. Acesso em: 05 abr. 2017.

GEUS, Juliana A.M. de; LIMA, Isaura A. de. **Análises de coliformes totais e fecais: um comparativo entre técnicas oficiais VRBA e Petrifilm EC aplicados em uma indústria de carnes.** 2008. In: II Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 14-18 de agosto de 2008. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

HOLT, John G. et al. **Bergey's manual of determinative bacteriology.** 9. ed. Maryland: Willians&Wilkins, 1994. 186 p.

LOPES, Melissa et al. Pesquisa de *Salmonella* spp. e microrganismos indicadores em carcaças de frango e água de tanques de pré-resfriamento em abatedouro de aves. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 465-476, jul./set. 2007.

PENTEADO, Fernanda Rogenski; ESMERINO, Luís Antônio. Avaliação da qualidade microbiológica da carne de frango comercializada no município de Ponta Grossa – Paraná. **UEPG Biol. Health Sci.**, Ponta Grossa, v.17, n.1, p. 37-45, jan./jun. 2011.

TESSARI, E. N. C. et al. Ocorrência de *Salmonella* spp. Em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do estado de São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.9, p.2557-2560, dez, 2008.

TOZZO, Kamila et al. Migração de *Salmonella* sorovares Enteritidis e Heidelberg em carne de frango (*Pectoralis major* e *Pectoralis minor*). In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2016, Gramado. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos [recurso eletrônico]**, 24 a 27 de outubro de 2016. 2016.

TRAINOTTI, A. et al. **Ocorrência de *Salmonella* spp. em cortes de frangos industrialmente processados procedentes de explorações industriais da região noroeste do estado do Paraná – Brasil.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Umuarama – PR, dez., 2013.

Sobre as autoras:

* Emanuele Fernanda Zagonel - Acadêmica do curso de Bacharelado em Biotecnologia Industrial – UNOESC

E-mail: emanuele_zagonel@yahoo.com.br

** Marcieli Elizabeth Espinola - Acadêmica do curso de Bacharelado em Biotecnologia Industrial – UNOESC

E-mail: marce-lok@hotmail.com

*** Vanessa de Paula Souza Paris - Acadêmica do curso de Bacharelado em Biotecnologia Industrial – UNOESC

E-mail: vaneesouza@gmail.com

**** Professora orientadora – Dra. Jane Mary Lafayette Neves Gelinski - componente curricular Microbiologia II do curso Biotecnologia Industrial - UNOESC E-mail:

jane.gelinski@unoesc.edu.br

Tabela 1. Análise microbiológica em amostras de cortes de frango

Amostras	Parâmetros Microbiológicos analisados	
	Coliformes totais	<i>Salmonella</i> sp. em 25g
1- Coxa e Sobrecoxa	3,0 NMP.g ⁻¹	Presença
2- Coxa e Sobrecoxa	<3,0 NMP.g ⁻¹	Presença
3- Coxa e Sobrecoxa	<3,0 NMP.g ⁻¹	Presença

NMP= Número Mais Provável.

Fonte: as autoras (2017).