

## AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE PESCADO CONGELADO E RESFRIADO OFERECIDO NO MERCADO VAREJISTA DE PELOTAS/RS

LAURA BRENNER COLLING<sup>1</sup>; GABRIEL MARTINS PLADA<sup>2</sup>; ABÍLIO VAZ GONÇALVES<sup>2</sup>; JOÃO EDUARDO DE CASTRO CAMPOS<sup>2</sup>; FLÁVIA LIÉGE SCHÜTZ VOLOSKI<sup>2</sup>; EDUARDA HALLAL DUVAL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lbcolling@gmail.com](mailto:lbcolling@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabriel\\_plada@yahoo.com.br](mailto:gabriel_plada@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [abiliovg@hotmail.com](mailto:abiliovg@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - [jeducastro@yahoo.com.br](mailto:jeducastro@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fla\\_voloski@hotmail.com](mailto:fla_voloski@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eduardahd@hotmail.com](mailto:eduardahd@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A carne de pescado apresenta aminoácidos, alta quantidade de vitaminas e sais minerais e, dentre os produtos de origem animal, é a que apresenta melhor digestibilidade (RIBEIRO et al., 2009). Porém, devido à sua composição química, alta atividade de água e pH próximo à neutralidade, é bastante suscetível à deterioração, pois estas características favorecem o desenvolvimento microbiano (FRANCO; LANDGRAFF, 2008).

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, é considerado pescado resfriado aquele que se encontra mantido na temperatura entre -0,5° e -2°C, enquanto o pescado congelado é mantido em temperaturas até -25°C (BRASIL, 1952).

A maioria dos métodos de conservação de alimentos tem o objetivo de inibir ou retardar a multiplicação de micro-organismos. Através da utilização de baixas temperaturas de armazenamento, os métodos de resfriamento e congelamento retardam o metabolismo bacteriano, desfavorecendo a multiplicação da maioria dos micro-organismos (FORSYTHE, 2013). A refrigeração, além de conservar melhor as características originais do pescado, é um método eficaz contra a deterioração, provocando poucas modificações no produto (COSTA, 2001).

Manipuladores de alimentos frequentemente são veiculadores de patógenos causadores de doenças de origem alimentar, provavelmente devido ao contato das mãos mal higienizadas com o alimento durante o preparo e manipulação (FORSYTHE, 2013). Em alimentos frescos de origem animal, a presença de coliformes a 45°C indica práticas higiênico-sanitárias inadequadas durante a manipulação ou armazenamento (FRANCO; LANDGRAFF, 2008).

Os coliformes a 45°C são micro-organismos capazes de fermentar a lactose, produzindo gás e/ou ácido em 24 a 48 horas, quando incubados à temperatura de 44,5°C. *Escherichia coli* é o principal micro-organismo pertencente a este grupo bacteriano, pois a presença em alimentos e na água demonstra contaminação de origem fecal (TORTORA et al., 2012). Este patógeno está entre os principais causadores de doenças de origem alimentar, tendo sido encontrado em 41% das amostras analisadas, conforme citado por WELKER e colaboradores (2010).

O objetivo do presente estudo foi determinar a qualidade higiênico-sanitária de pescados resfriados e congelados comercializados em diversos mercados da cidade de Pelotas/RS, através da enumeração de coliformes a 45°C.

## 2. METODOLOGIA

Foram coletadas em mercados varejistas da cidade de Pelotas/RS 15 amostras de pescados congelados e 21 amostras de pescados resfriados, as quais foram mantidas sob refrigeração em caixas térmicas até o momento das análises.

A enumeração de coliformes a 45°C foi realizada conforme a Instrução Normativa nº 62 (BRASIL, 2003), utilizando a técnica do Número Mais Provável (NMP). No teste presuntivo, 25 g de cada amostra foram homogeneizados em 225 mL de Solução Salina 0,85%, obtendo-se assim a diluição  $10^{-1}$ , a partir da qual foram preparadas as diluições decimais seriadas  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ . De cada diluição, alíquotas de 1 mL foram inoculadas em uma série de três tubos de ensaio contendo tubos de *Durhan* invertidos e 9 mL de caldo Lauril Sulfato de Sódio (LSS), os quais foram incubados em estufa a 37°C por 48 horas. Após o período de incubação, os tubos positivos foram submetidos ao teste confirmatório. Para isto, de cada tubo positivo no LSS, ou seja, com formação de gás, foi transferida uma alçada do cultivo para tubos de ensaio contendo *Durhan* invertido e 9 mL de caldo *Escherichia coli*, sendo incubados em banho-maria a 45°C por 48 horas. Dado o término da incubação, os tubos positivos foram identificados e procedeu-se à verificação dos resultados finais, que foram expressos em Número Mais Provável por grama de alimento.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A legislação brasileira não preconiza a análise de coliformes a 45°C em pescados resfriados e congelados (BRASIL, 2001). Apesar disso, a análise destes micro-organismos é importante, pois sua presença indica as condições higiênico-sanitárias do produto final e da cadeia produtiva (TORTORA et al., 2012).

Das amostras de pescado resfriado, 33,3% (7/21) apresentaram contagens de coliformes a 45°C abaixo dos limites de detecção da técnica ( $<3,0 \text{ NMP.g}^{-1}$ ), enquanto as demais amostras 66,6% (14/21) apresentaram contagens médias de 88,5 NMP.g<sup>-1</sup>. Estes resultados diferem dos encontrados por SILVA-JÚNIOR et al. (2015), onde 100% das amostras de pescado analisadas apresentaram contagens de coliformes a 45°C superiores ao limite de detecção da técnica ( $>1,1 \times 10^3 \text{ NMP.g}^{-1}$ ).

Com relação às amostras de pescado congelado, 86,7% (13/15) apresentaram contagens inferiores aos limites de detecção da técnica ( $<3,0 \text{ NMP.g}^{-1}$ ) e 6,7% (1/15) apresentaram contagens superiores a este ( $>1 \times 10^3 \text{ NMP.g}^{-1}$ ). Apenas uma amostra, 6,7% (1/14), apresentou contagens médias de 4 NMP.g<sup>-1</sup>. CARTONILHO & JESUS (2011), ao analisarem 30 amostras de pescado congelado, verificaram a ausência de coliformes a 45°C em 100% das amostras, resultado que difere dos encontrados no presente estudo. Já BARRETO et al. (2012), encontraram médias de contagens variando entre  $<3 \text{ NMP.g}^{-1}$  e 93 NMP.g<sup>-1</sup> em amostras de pescado congelado, demonstrando baixas contagens de coliformes a 45°C neste tipo de produto.

É importante levar em conta a contaminação inicial das amostras analisadas, pois de acordo com TORASSI (2009) congelamento e o resfriamento não têm ação esterilizante no alimento, portanto não pode melhorar a qualidade do mesmo.

Pode-se observar que a porcentagem de amostras com resultados abaixo dos limites da técnica em pescados congelados é superior à de pescados resfriados. Esta diferença provavelmente se deve às diferentes temperaturas aplicadas no pescado em cada tipo de pescado analisado. Embora a refrigeração ofereça ao consumidor produtos de maior conveniência, a temperatura utilizada não inibe totalmente o

desenvolvimento microbiano, apenas retarda (FORSYTHE, 2013), sendo a temperatura de congelamento mais eficaz na preservação dos pescados.

#### 4. CONCLUSÕES

Ainda que as análises de Coliformes a 45°C nas amostras de pescado congelado e resfriado analisadas tenham apresentado, na sua maioria, contagens abaixo dos níveis de detecção da técnica, um percentual apresentou contagens, indicando que este grupo bacteriano pode ser encontrado em pescados congelados e resfriados. A presença desses micro-organismos nos pescados mostra que as práticas higiênico-sanitárias na cadeia de produção estão deficientes.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, M. M. C. **Qualidade higiênico-sanitária e ocorrência de *Aeromonas* sp. e *Escherichia coli* em tilápias comercializadas no varejo.** 2013. Tese (Doutorado em Aquicultura). Pós-graduação em Aquicultura do Centro de Aquicultura, Universidade Estadual de São Paulo.
- BARRETO, N. S. E., MOURA, F. D. C. M., TEIXEIRA, J. A., ASSIM, D. A., MIRANDA, P. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias do pescado comercializado no município de Cruz das Almas, Bahia. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 3, p. 86-95, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA.** Decreto nº 30.691/1952.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003. Seção I, p. 15-17.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos.** Resolução RDC nº. 12, 2001.
- CARTONILHO, M.M., JESUS, R.S. de. Qualidade de cortes congelados de tambaqui cultivado. **Pesquisa agropecuária brasileira.** Brasília, v.46, n.4, p.344-350, 2011
- COSTA, E.L.; SILVA, J.A. Qualidade Sanitária da carne de sol comercializada em açougues e supermercados de João Pessoa – **PB. B.CEPPA.** Curitiba, v. 17, n. 2, p. 137-144, 2001.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança de Alimentos.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

RIBEIRO, A. L. S., OLIVEIRA, G. M., FERREIRA, V. M., PEREIRA, M. M. D., SILVA, P. P. O. Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 16, n. 3, 2009

SILVA, M.P.; CAVALLI, D.R.; OLIVEIRA, T.C.R.M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e Escherichia coli em alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 26, n. 2, p. 352-359, 2006.

SILVA JUNIOR, A.C. S., SILVA, A.S.S., BRITO, T.P., FERREIRA, L.R. OCORRÊNCIA DE *Staphylococcus* COAGULASE POSITIVA E COLIFORMES TERMOTOLERANTES EM JARAQUI, *Semaprochilodus brama* (VALENCIENNES, 1850) COMERCIALIZADO NA FEIRA DO PESCADO, MACAPÁ-AP. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 1, p. 32-36, 2015.

TORASSI, Michele. **Avaliação da temperatura de armazenamento de alimentos refrigerados em supermercados de criciúma - SC**. 2009. TCC (Graduação). Curso de Farmácia, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012

WELKER, C.A.D., BOTH, J.M.C., LONGARAY, S.M., HAAS, S., SOEIRO, M.L.T., RAMOS, R.C. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociência**. Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, 2010