

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE PAPA-TERRA (*Menticirrhus americanos* spp.) E JUNDIÁ (*Rhamdia voulzezi*) COMERCIALIZADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL

MARINA CASSURIAGA DE SOUZA<sup>1</sup>; JACQUELINE DE OLIVEIRA SANCHES VALERIO NAVARRO<sup>2</sup>; FRACIÉLE VARGAS DA SILVA<sup>3</sup>; ELIEZER AVILA GANDRA<sup>4</sup>; CAROLINE PEIXOTO BASTOS<sup>5</sup>; NÁDIA CARBONERA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – marinacassu@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – jack\_navarro@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – frann.vrsilva@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – gandraea@hotmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – carolpebastos@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – nadiarbonera@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Entre os alimentos cárneos, o pescado é o que se decompõe mais rapidamente devido a sua constituição reduzida de tecido conjuntivo e, características associadas ao pH muscular, próximo ao neutro que, após a morte, evolui para a faixa alcalina acelerando a deterioração. O grau de alteração no transcorrer do processo de deterioração está intimamente vinculado a diversos fatores, entre eles; a espécie, a sazonalidade correspondente a captura, a microbiota presente no habitat natural que atua por contaminação e as condições de captura, manipulação, processamento e comercialização (RØRA et al., 2004).

Após a morte do peixe ocorrem alterações físicas, químicas e biológicas em seu sistema muscular que, se não forem interrompidas, levam a um estado de deterioração que inclui a liberação de muco com formação de mucina e ao posterior *rigor-mortis*, à autólise e à decorrente decomposição bacteriana. O pescado contaminado por espécies patogênicas podem ser um potente veículo de transmissão de doenças, configurando um grave problema de saúde pública, as chamadas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). A contaminação do pescado geralmente ocorre após a sua captura, durante a manipulação sob condições inadequadas de higiene e conservação em temperaturas elevadas (ÁLVAREZ et al., 2012).

A presença de micro-organismos evidencia deficiências em algumas etapas do processamento ou na conservação do produto final, que compromete a qualidade e o grau de frescor, podendo causar sérios danos à saúde do consumidor. Dentre os micro-organismos patogênicos que podem estar presentes no produto final destacam-se *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. A contagem de coliformes termotolerantes (a 45°C) nos alimentos fornece, com maior segurança que a de coliformes totais, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor eventual indicação da presença de enteropatogênicos (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

O peixe Papa Terra também conhecido como Betara, Embetara ou Southern Kingcroaker predomina em todo o litoral brasileiro, desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, vivendo em canais que se formam nas praias arenosas (ANIMAIS MARINHOS, 2008). O Jundiá *Rhamdia voulzezi* é uma espécie nativa da região Sul do Brasil. Apresenta rápido crescimento e bom rendimento de carcaça, com carne de excelente qualidade e de boa apreciação pelos consumidores (FREITAS et al., 2011). Em decorrência disso, este trabalho teve por objetivo avaliar as características microbiológicas de papa terra (*Menticirrhus americanos*

spp.) e o Jundiá (*Rhamdia voulzei*) comercializados na região Sul do Brasil durante a estação do outono.

## 2. METODOLOGIA

As amostras de papa-terra (*Menticirrhus americanus* spp.) e o jundiá (*Rhamdia voulzei*) foram obtidas no Mercado Público Municipal de Rio Grande/RS e Pelotas/RS, respectivamente, nas formas de pescado inteiro e em filés, *in natura*. As amostras foram coletadas durante a estação do outono. Após foram transportadas sob refrigeração para o Laboratório de Processamento de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas e então armazenadas a -18°C, até sua utilização. Para avaliar o frescor dos pescados, foram efetuadas as determinações de Nitrogênio de Bases Voláteis Totais (N-BVT) segundo Brasil (1981) e pH conforme metodologia descrita pela AOAC (2006). As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água (BRASIL, 2003). Como meio seletivo para a enumeração de *Staphylococcus* coagulase positiva, foi utilizado o Ágar Baird Parker - BP. Para a determinação de coliformes totais e coliformes a 45°C foi utilizada a técnica do Número Mais Provável - NMP. Para o teste confirmativo foi utilizado Caldo Verde Brilhante - BV (coliformes totais) e Caldo seletivo para *Escherichia coli* - EC (coliformes termotolerantes) com incubação a 37°C por 48 h e 45°C por 24 h, respectivamente. A *Salmonella* spp., foi avaliada, adicionando 25 g de amostra em 225 mL água peptonada tamponada e posterior incubação a 37°C por 24 h.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH e N-BVT de amostras de pescados são apresentados na Tabela 1. São registradas variações de pH entre 6,3 e 6,4 para o jundiá inteiro e filé, respectivamente. Enquanto que para papa-terra os valores encontrados foram 6,4 para as duas modalidades de produção (inteiro e filé). Estes valores se encontram dentro dos padrões preconizados pela legislação brasileira, que considera impróprio para o consumo peixes que apresentem valores de pH (carne interna) superiores ou iguais a 6,5 (BRASIL, 1997b). Os maiores valores encontrados para N-BVT formam 13,3 e 12,0 mg N/100 g para o filé de jundiá e papa-terra oriundos da cidade de Pelotas e Rio Grande, respectivamente. Esses valores obtidos relacionados com o frescor do músculo do pescado está de acordo com o limite preconizado pela Legislação vigente, que estipula um valor máximo de 30 mg N/ 100g (BRASIL, 1997).

Tabela 1. Avaliação de pH e N-BVT de amostras de pescado durante a estação do outono.

Espécies de Pescado	Origem	pH	N-BVT (mgN/100 g)
Jundiá (inteiro)	*Pel	6,3	11,9
Jundiá (filé)	Pel	6,4	13,3
Papa-terra (inteiro)	**RG	6,4	9,9
Papa-terra (filé)	RG	6,4	12,0

\*Pel: Mercado Público de Pelotas/RS; \*\*RG: Mercado Público de Rio Grande/RS.

Os resultados da avaliação microbiológica das amostras dos pescados inteiros e filés, conservados sob congelamento a - 18°C encontram-se na Tabela 2. Na avaliação de coliformes totais, o resultado obtido para as amostras de jundiá inteiro foi de 93 NMP/g e para o filé 460 NMP/g. Enquanto que os filés de papa-terra apresentaram resultados equivalentes de 21 NMP/g, e inteiro 23 NMP/g. Paralelamente são registrados resultados < 3,0 NMP/g para coliformes termotolerantes para todas as amostras analisadas.

Apesar de Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001) não estabelecer padrões microbiológicos para coliformes totais e termotolerantes, uma vez que sua presença não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de patógenos. No entanto, Agnese et al. (2001), descreve que para valores de coliformes totais > 50 a 100 NMP/g de músculo de pescado, é necessário realizar um controle mais rígido relacionado a higiene desses produtos.

Tabela 1. Avaliação microbiológica de amostras de pescado durante a estação do outono.

Espécies de Pescado	Origem	Coliformes totais (**NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (****UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. (25 g)
Jundiá (inteiro)	*Pel	93	< 3,0	5	Ausência
Jundiá (filé)	Pel	460	< 3,0	$2,6 \times 10^2$	Ausência
Papa-terra (inteiro)	**RG	23	< 3,0	$9,5 \times 10^1$	Ausência
Papa-terra (filé)	RG	21	< 3,0	$< 1 \times 10^1$	Ausência

\*Pel: Mercado Público de Pelotas/RS; \*\*RG: Mercado Público de Rio Grande/RS; \*\*\*NMP: Número Mais Provável. \*\*\*\*UFC: Unidade Formadora de colônia

Segundo Brasil (2001), a contagem desses micro-organismos é utilizada para indicar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e, portanto, uma contagem elevada indica que o produto apresenta condição higiênica insatisfatória. Lucindo et al. (2016), analisaram amostras de pescada branca quanto a presença de coliformes totais e termotolerantes. As amostras apresentaram valores superiores a 50 NMP/g e  $10^3$  NMP/g para estes micro-organismos, respectivamente.

Analizando a Tabela 2 é possível verificar contagens inferiores a <  $10^3$  UFC.g<sup>-1</sup> para *Staphylococcus* coagulase positiva, bem como são registrados resultados negativos para *Salmonella* spp. Observa-se que todos os valores relacionados com a qualidade microbiológica dos pescados inteiros e dos filés ficaram abaixo do limite preconizado pela RDC nº 12 de 2001 da ANVISA.

#### 4. CONCLUSÕES

Os valores de pH, teores de N-BVT, determinação de coliformes termotolerantes, enumeração de *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. enquadram-se dentro dos limites preconizados pela legislação vigente. No entanto, as amostras referentes à determinação de coliformes totais, embora não prevista pela legislação, alerta para um maior controle higiênico-sanitárias do processo de produção e manipulação.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGNESE, A.P; OLIVEIRA, V.M; SILVA, P.P.O; SILVA, P.P.O; OLIVEIRA, G.A. Contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes totais e fecais, em peixes frescos comercializados no município de Seropédica - RJ. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, n. 88, p. 67-70, 2001.
- ÁLVAREZ, A.; GARCIA, B. G.; JORDAN, M. J.; MARTINEZ-CONEZA, C.; HERNANDEZ, M. D. The effect of diets supplemented with thyme essential oils and rosemary extract on the deterioration of farmed gilthead seabream (*Sparus aurata*) during storage on ice. **Food Chemistry**, v. 132, p. 1395–1405, 2012.
- ANIMAIS MARINHOS. 2008. Acessado em 30 jun. 2016. Disponível em:<http://especiesmarinhas.blogspot.com.br/2008/09/betara-ou-papa-terra.html>.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC, **Official Methods of Analysis**, 18<sup>th</sup> ed. W. Horwitz (ed.). Association of Official Analytical Chemists: Washington D.C., 2006.
- BRASIL. Métodos Analíticos Oficiais para Controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes. **Método Físicos-Químicos**, Brasília, 1981.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº185, de 13 de Maio de 1997 aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p.6, 1997b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 185, de 13 de Maio de 1997. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 Maio 1997.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- Freitas JMA, Sary C, Luchesi JD, Feiden A, Boscolo WR. Proteína e energia na dieta de jundiás criados em tanques-rede. **Rev Bras Zootec**, v.40, p.2628-2633, 2011.
- LUCINDO, M. B.; DONATELE, D. M.; FERREIRA, M. F.; GUIMARÃES, T. S. Qualidade microbiológica da pescada branca comercializada na região litorânea do sul do estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.10, n.2, p. 199 – 210, 2016.
- RØRA, A. M. B.; FURUHAUG, R.; FJAERA, S. O.; SKJERVOLD, P. O. Salt diffusion in pre-rigor filleted Atlantic salmon. **Aquaculture**, v. 232, p. 255–263, 2004.