

## CIÊNCIA DE ALIMENTOS

### QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE TAMBICA (*Oligosarcus robustos*)

Larissa Sá Britto Castro<sup>1\*</sup>, Denise Oliveira Pachecho<sup>1</sup>, Fatiele Bonow<sup>2</sup>, Lenon Bauer<sup>2</sup>,  
Karen Damasceno<sup>3</sup>, Eliezer Avila Gandra<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrandas em Nutrição e Alimentos – Universidade Federal de Pelotas

<sup>2</sup> Acadêmicos do curso de Química de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas

<sup>4</sup> Professor do Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos e do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos – Universidade Federal de Pelotas

\*E-mail: larissasbcastro@gmail.com

**RESUMO** – O pescado apresenta características específicas que o tornam um alimento benéfico à saúde pela alta qualidade em proteínas devido à presença de aminoácidos essenciais, rápida digestibilidade, além de possuir nutrientes que geralmente não são encontrados em outros alimentos. Entretanto, deve-se ter alguns cuidados no manejo do pescado já que esse é um dos alimentos mais suscetíveis à deterioração por microrganismos devido a sua alta atividade de água, a sua diversificada composição química, ao elevado teor de gorduras insaturadas facilmente oxidáveis, e principalmente, pelo o pH próximo da neutralidade. O pescado pode atuar como potencial veiculador de micro-organismos patogênicos para o homem, como as bactérias do grupo *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do pescado Tambica (*Oligosarcus robustos*) através da enumeração de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. As análises microbiológicas seguiram os procedimentos propostos por Downes e Ito, (2001) e Silva et al., (1997). Observou-se que cinco amostras (50%) estavam acima do limite máximo estabelecido pela legislação brasileira para *Staphylococcus* coagulase positiva. A concentração destes microrganismos nas amostras demonstra prováveis deficiências em alguma das etapas do processamento ou na conservação, além da manipulação inadequada destes pescados. Em relação a *Salmonella* spp. todas as amostras apresentaram ausência deste microrganismo, estando de acordo com a legislação brasileira.

**Palavras-chave:** Tambica (*Oligosarcus robustos*), *Staphylococcus* coagulase positiva, *Salmonella* spp.

## 1 INTRODUÇÃO

O pescado apresenta características específicas que o tornam um alimento benéfico à saúde pela alta qualidade em proteínas devido à presença de aminoácidos essenciais, rápida digestibilidade, além de possuir nutrientes que geralmente não são encontrados em outros alimentos (FERREIRA et al., 2002). Dados do

Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) revelam que o consumo de pescado, mesmo com o aumento da inserção na dieta dos brasileiros, ainda está abaixo do recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que determina 12 Kg/pessoa/ano (MPA, 2012; OMS, 2012). Estratégias vêm sendo adotadas pelo Governo Federal para elevar o consumo e a produção do pescado no mercado brasileiro, com relevância à piscicultura de água doce. O pescado de água doce é comercializado predominantemente in natura, fresco, eviscerado e raramente na forma de filé ou industrializado. Nas regiões centro-oeste, sudeste e sul do país, o principal canal de comercialização dos peixes produzidos em cativeiro, ainda são os pescueiros particulares, e apenas 10% passam por algum processo de industrialização (VALENTI, 2002).

A pesca na região sul do Rio Grande do Sul passa por um período de dificuldades, principalmente pela escassez de algumas espécies de água salgada de elevado valor comercial e pelo sub-aproveitamento de determinadas espécies de grande abundância na região. Uma dessas espécies é o *Oligosarcus robustus*, denominado regionalmente por Tambica e também chamada de tambicu, dentudo e peixe-cachorro. Esta espécie pertence à família *Characidae*. É um peixe comum em clima tropical, especialmente na região costal do Rio Grande do Sul, tem em média 22 cm de comprimento sendo característico de água doce (FISHBASE, 2012).

Alguns cuidados devem ser tomados com o manejo, armazenamento e comercialização, pois, a carne de peixe é um dos alimentos mais suscetíveis à deterioração devido à alta atividade de água, à sua variada composição química, que varia em função da espécie, às condições em que ocorre o seu consumo e à época do ano em que é capturado. Outros fatores também influenciam para acelerar a multiplicação de micro-organismos nos peixes como elevado teor de gorduras insaturadas facilmente oxidáveis, e principalmente, o pH próximo da neutralidade (FRANCO e LANDGRAF, 2008). O pescado pode atuar como potencial veiculador de micro-organismos patogênicos para o homem, como as bactérias do grupo *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. *Staphylococcus* coagulase positiva são microrganismos de importância em alimentos por apresentarem risco para a saúde da população pela produção de enterotoxinas. Uma fonte de contaminação importante com este grupo microbiano é a manipulação do pescado, desde o momento da captura, ainda nos barcos pesqueiros até o final do processamento. Em condições favoráveis, estes microrganismos se multiplicam no alimento alcançando altas concentrações podendo produzir enterotoxinas, sem que sejam alterados significativamente a cor, o aroma e o sabor, causando intoxicação alimentar (SANTOS, 1997). A intoxicação por enterotoxinas de *Staphylococcus* coagulase positiva tem como principais sintomas náuseas, vômito e diarreia (CLEMENTE, VALLE, ABREU, 2003). A *Salmonella* spp. é um dos principais agentes causadores de gastroenterites podendo causar salmonelose que tem como sintomas diarreia, vômito, dor de cabeça, indisposição e febre. Os veículos de contaminação mais comuns deste patógeno são alimentos de origem animal e vegetal (FRANCO e LANDGRAF, 2008). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do pescado Tambica (*Oligosarcus robustus*) proveniente da região sul do Rio Grande do Sul, através da enumeração de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

## 2.1 MATERIAL

Dez amostras (n=10) do pescado “Tambica” foram adquiridas junto a uma comunidade de pescadores localizada na região sul do Rio Grande do Sul. Logo após a captura, os pescados foram lavados em água clorada (5ppm), eviscerados e transformados em postas e filés. As amostras foram acondicionadas em embalagens de polietileno flexíveis, congeladas e mantidas a temperatura de -18°C até sua utilização. Antes do início de cada análise, os pescados foram descongelados sob-refrigeração, em temperaturas menores que 8°C, sendo em seguida extraídas partes do músculo para homogeneização. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

## 2.2 MÉTODOS

As análises microbiológicas seguiram os procedimentos propostos por Downes e Ito, (2001) e Silva et al., (1997).

### 2.2.1 *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP)

Utilizaram-se alíquotas de 25g de cada amostra de peixe, às quais foram adicionados 225mL de solução salina 0,85%. Fez-se a homogeneização e prepararam-se as diluições decimais até 10<sup>-3</sup>. Foi semeado sobre superfície de placas como ágar Baird-Parker, em duplicata, 0,1mL de cada diluição. Com auxílio de alça de Drigalski, o inóculo foi cuidadosamente espalhado por toda a superfície do meio até a total absorção. Posteriormente, as placas foram incubadas a 37°C por 48 horas. Após a incubação, colônias com morfologia típica (pequenas, pretas, brilhantes, lisas, convexas e com dois halos de degradação um transparente e outro branco) e atípica foram contadas e selecionou-se cinco colônias de cada morfologia para serem submetidas à prova de produção de coagulase livre. Para isso transferiu-se uma alçada das colônias selecionadas para tubos com o caldo Brain Heart Infusion (BHI) que foi incubado a 37°C por 24 horas. Após a incubação transferiu-se 0,3 mL de Caldo BHI para tubos com 0,5 mL de plasma de coelho e incubou-se a 37°C realizando-se leituras de 30 em 30 minutos por até 6 horas, para verificação da formação de coágulo.

### 2.2.2 *Salmonella* spp.

Para a realização da etapa de pré-enriquecimento coletou-se de 25g de cada amostra de peixe e adicionou-se 225mL de água peptonada tamponada, procedeu-se à homogeneização e posterior incubação a 35°C por 24 horas. Para o enriquecimento seletivo, 1 mL da solução de pré-enriquecimento foi transferido para tubos de ensaio, contendo 10 mL de caldo Tetratoato que foram incubados a 35°C por 24 horas. Em paralelo foi transferido 0,1mL da solução de pré-enriquecimento para o caldo Rappaport Vassiliadis que foi incubado em banho-maria a 45°C por 24 horas. Para o isolamento diferencial, foram realizadas estrias em ágar Xylose lysine

deoxycholate (XLD) e Hektoen enteric (HE) que foram incubados a 35°C por 24 horas. Após a incubação, avaliou-se o desenvolvimento de colônias com morfologia típica, que quando presentes foram submetidas aos testes bioquímicos confirmativos nos meios Triplo Sugar Iron (TSI), Lisine Iron Agar (LIA) e Urease e a testes sorológicos utilizando os soros anti-Salmonella somático e flagelar.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão que regulamenta os padrões microbiológicos em alimentos, através da Resolução RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, preconiza que o pescado “in natura”, resfriado ou congelado e que não será consumido cru, deve apresentar-se livre de *Salmonella* spp. em 25 g e limita em até 10<sup>3</sup> o número de *Staphylococcus* coagulase positiva/g do pescado (BRASIL, 2001). Na tabela 1, pode-se observar que 5 amostras (50%) estão acima do limite máximo estabelecido pela legislação brasileira para *Staphylococcus* coagulase positiva.

**Tabela 1.** Enumeração de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. em amostras de Tambica (*Oligosarcus robustus*) provenientes da região sul do Rio Grande do Sul.

Amostra	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC.g <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella</i> spp. (presença em 25g)
1	9,5x10 <sup>2</sup>	Ausência
2	2,2x10 <sup>3</sup>	Ausência
3	1,7x10 <sup>3</sup>	Ausência
4	7,5x10 <sup>2</sup>	Ausência
5	5x10 <sup>1</sup>	Ausência
6	3,9x10 <sup>3</sup>	Ausência
7	6x10 <sup>2</sup>	Ausência
8	1,7x10 <sup>3</sup>	Ausência
9	1,9x10 <sup>3</sup>	Ausência
10	1,5x10 <sup>2</sup>	Ausência

Esses resultados encontrados na enumeração de SCP são superiores aos encontrados em outros estudos (MENEZES et al., 2006; RIBEIRO et al., 2009; DELBEM, GABERLINE e LARA, 2010; SILVA et al. 2010). Considerando o fato desses micro-organismos estarem predominante da pele e vias aéreas e não terem por habitat natural os pescados (FRANCO e LANDGRAF, 2008), uma das prováveis explicações para estes resultados pode ser a manipulação inadequada desse pescado, desde o momento da captura, passando por etapas de processamento e transporte. Além da manipulação, possíveis deficiências nos processos de sanitização dos equipamentos e utensílios de processamento podem também ter contribuído para as enumerações encontradas. A presença desses microrganismos em alimentos demonstra deficiências em alguma das etapas do processamento ou na conservação do produto final, que comprometem a qualidade e o grau de frescor, podendo causar sérios

danos à saúde do consumidor, decorrente da ingestão de enterotoxinas estafilocócicas. Outro fator que pode contribuir para ocorrência de contaminações microbiológicas que podem afetar a qualidade do pescado são os próprios pescadores e empresários, que em alguns casos negligenciam as condições higiênico-sanitárias de produção e comercialização do pescado principalmente por não utilizarem água potável para a produção de gelo.. A refrigeração adequada dos produtos pesqueiros é essencial para controlar o crescimento de micro-organismos (DELBEM, GABERLINI e LARA, 2010). Para análise de *Salmonella* spp., todas as amostras estavam de acordo com a legislação sendo verificada ausência deste microrganismo em todas as amostras.

#### 4 CONCLUSÃO

Por este estudo pode-se concluir que metade das amostras do pescado Tambica (*Oligosarcus robustus*) estavam com concentrações de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do limite máximo permitido pela legislação brasileira.

#### 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm)>

CLEMENTE, M. das G.; VALLE, R. H. P. do; ABREU, L. R. de. *Staphylococcus* em queijos fabricados com leite cru e pasteurizado. **Revista Higiene Alimentar**. v.17 n.104/105. p. 38-39. jan/fev 2003.

DELBEM, A.C.B.; GABERLINI, J.S.; LARA, J.A.F. Avaliação Microbiológica do Pintado (*Pseudoplatystoma corruscan*) Obtido no Rio Paraguai (Pantanal) e Conservado em Gelo. **SIMPAN – 5º Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal**, 9 a 12 de novembro de 2010, Corumbá – MS.

DOWNES, F. P., ITO, H. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001. 676p.

FISHBASE. *Oligosarcus robustus*, description. 2012. Disponível em: <<http://www.fishbase.org/summary/Oligosarcus-robustus.html>>

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo:Atheneu, 2008. 182p

MPA – **Ministério da Pesca e Aquicultura**, 2012. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>>

MENEZES, F.G.R; SILVA, C.M; CARVALHO, F.C.T; SOUSA, D.B.R & VIEIRA, R.H.S.F. *Salmonella* e *Staphylococcus* coagulase positiva em *sushis* e *sashimis* comercializados na cidade de Fortaleza, Ceará. **II Simpósio de Controle do Pescado**, 6 a 8 de junho de 2006. São Vicente – SP. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/IIsimcope/402.pdf>>

OMS – **Organização Mundial da Saúde**, 2012. Disponível em: <[www.who.int](http://www.who.int)>

RIBEIRO, A.L.M.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, p. 109-112, set./dez. 2009.

SANTOS, W. L. M. Avaliação microbiológica de saladas cruas e cozidas servidas em restaurantes industriais da cidade de Belo Horizonte. **Revista Higiene Alimentar**. v 11. n 40. p26-30. 1997.

VALENTI, W.C.; POLI, C.R.; PEREIRA, J.A. **Aquicultura no Brasil: Bases para desenvolvimento sustentável**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2000. 399p