

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE  
FILÉS DE PESCADA BRANCA (Microdon ancyloдон) COMERCIALIZADOS  
NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (SP)**

FERNANDO LEITE HOFFMANN \*  
CRISPIN HUMBERTO GARCIA-CRUZ \*  
TÂNIA MARIA VINTURIM \*

Quatro diferentes amostras de filés de pescada branca (Microdon ancyloдон) comercializados na cidade de São José do Rio Preto - SP foram submetidas a análises microbiológicas. Segundo os resultados obtidos e sua correlação com os padrões existentes na legislação federal e estadual, verificou-se que as amostras analisadas comportaram-se parcialmente como "produto em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias" "potencialmente capazes de causar toxinfecção alimentar" e portanto "produto impróprio para consumo".

## **1 INTRODUÇÃO**

O consumo de peixes e de produtos derivados tem aumentado no Brasil, apesar de seu custo, o que é salutar não só do ponto de vista de mudança de hábitos alimentares, como também, pelo fato dos pescados serem muito importantes sob o aspecto nutricional, principalmente por sua riqueza em proteínas.

Os peixes, assim como outros animais aquáticos são classificados pelo termo genérico de pescado, que se refere a todo animal que vive normalmente, em água doce ou salgada, e que sirva para alimentação; sendo considerado pescado fresco aquele que não sofreu qualquer processo de conservação, exceto pelo resfriamento, e que mantém seus caracteres organolépticos inalterados. O pescado, então será designado pela espécie animal a qual pertence ou pelo nome comum, por exemplo: sardinha, tainha, camarão, siri, polvo, lula, marisco (12).

\* Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto - SP.

Por ser alimento rico em nutrientes, principalmente proteínas, é muito susceptível ao ataque e/ou desenvolvimento microbiano, além de poder sofrer alterações de natureza física ou química, que irão se refletir geralmente em sua cor, consistência, odor e sabor, podendo além de acarretar perdas do produto, ocasionar risco à saúde dos consumidores (13).

São utilizados para salvaguardar sua qualidade os mais diferentes métodos para a prevenção da deterioração, assim como para sua proteção contra a contaminação pelos mais diversos tipos e/ou grupos de microrganismos, quer patógenos ou deteriorantes (7).

Os principais responsáveis pela deterioração de peixes ou pescados são microrganismos que sendo psicrotróficos sejam também proteolíticos (10). Tais microrganismos, além de encontrados em outros alimentos, estão presentes na água do mar, pele, guelras e vísceras dos peixes (13). Além disso, podem ser encontrados nos peixes outros tipos e/ou gêneros de microrganismos como bolores e leveduras (2), coliformes (6), clostrídios (2), Salmonella (5, 6), Staphylococcus aureus (6) e Vibrio (11), podendo os mesmos estarem relacionados com a matéria-prima, o ambiente ou ainda serem consequência de manuseio e/ou estocagem incorretos durante o processamento e a comercialização.

No Brasil a maioria das pesquisas microbiológicas realizadas em pescado se preocupa mais com o aspecto quantitativo dos produtos industrializados, existindo menor número de dados sobre a ocorrência de microrganismos importantes em Saúde Pública.

Este estudo teve como objetivo realizar levantamento preliminar da qualidade higiênico-sanitária de filés de pescada branca (Microdon ancylodon) comercializados na cidade de São José do Rio Preto - SP.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS

Foram obtidas no comércio varejista de São José do Rio Preto, um total de quatro amostras de filés de pescada branca devidamente acondicionadas em sacos plásticos. Tais amostras, designadas por A, B, C e D, foram levadas ao laboratório para análise imediata.

## 2.2 PREPARO DAS AMOSTRAS

Pesou-se assepticamente 25 g de amostra, transferiu-se para um frasco erlenmeyer contendo 225 mL de água tamponada estéril (pH = 7,2) e homogeneizou-se (diluição de  $10^{-1}$ ). A partir desta primeira diluição obteve-se diluições decimais seriadas até  $10^{-6}$ , as quais foram empregadas em todas as determinações microbiológicas, exceto quando especificado.

## 2.3 CONTAGEM TOTAL DE MICRORGANISMOS AERÓBIOS ESTRITOS E FACULTATIVOS VIÁVEIS (BACTÉRIAS AERÓBIAS MESÓFILAS)

Foi utilizado o método de semeadura por profundidade empregando-se o meio de cultura ágar padrão para contagem, com incubação a 35°C por 48 horas (1, 8).

## 2.4 CONTAGEM DE BOLORES E LEVEDURAS

Pipetou-se assepticamente 1 mL das diluições e distribuiu-se em placas de Petri identificadas. Adicionou-se a cada placa 15 mL de ágar batata dextrose acidificado com ácido tartárico a 10% (pH = 4,0) com homogeneização. Após solidificação incubou-se a 25°C por 5 dias. As unidades formadoras de colônias foram calculadas de acordo com as diluições (4, 9).

## 2.5 CONTAGEM TOTAL DE MICRORGANISMOS PSICOTRÓFICOS

Pipetou-se assepticamente 1 mL das diluições selecionadas transferindo-se para placas de Petri devidamente identificadas. Adicionou-se a cada placa 15 mL de ágar padrão para contagem (previamente fundido e mantido a 45°C) e homogeneizou-se. Após a solidificação incubou-se a 7°C por 10 dias. As unidades formadoras de colônias foram calculadas de acordo com as diluições (4).

## 2.6 CONTAGEM DE Staphylococcus aureus

Pipetou-se assepticamente 1 mL das diluições preparadas anteriormente e colocou-se em placas de Petri identificadas. Adicionou-se 15 mL de ágar sal e manitol em cada uma das placas. Após a homogeneização, incubou-se a 35°C por 48 horas e calculou-se as unidades formadoras de colônias (1, 8).

## 2.7 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE COLIFORMES TOTAIS

Inoculou-se três séries de três tubos contendo 9 mL de caldo lauril sulfato triptose com 1 mL das diluições  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ . Homogeneizou-se e incubou-se a 35°C durante 48 horas. O cálculo do número mais provável (NMP) de coliformes totais foi realizado com o auxílio da Tabela de Hoskins (1, 9).

## 2.8 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE COLIFORMES FECAIS

Empregou-se a técnica dos tubos múltiplos, usando-se caldo EC. Após inoculação, os tubos foram incubados a 44,5°C por 24 horas. O cálculo dos coliformes fecais foi também efetuado com a ajuda da Tabela de Hoskins (8).

## 2.9 PESQUISA DE Escherichia coli

Uma alçada dos tubos contendo caldo EC, que mostraram turbidez, com ou sem gás no interior do tubo de Durham, foi semeada em placas de Petri contendo ágar eosina azul de metileno. As colônias suspeitas foram identificadas usando-se testes bioquímicos (1, 9).

## 2.10 PESQUISA DE Salmonella sp

Em 225 mL de caldo lactosado e de água peptonada a 1% foram homogeneizados, respectivamente 25 g de produto. Os dois meios de cultura continham 0,5% de Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>.

Após o período de incubação de 24 horas a 35°C, 1 mL de cada cultivo foi transferido para 10 mL de caldo tetracionato de Kauffmann e para 10 mL de caldo selenito cistina, sendo incubados a 35°C. Depois de 24 horas, 48 horas e 5 dias foram realizadas semeaduras, em placas de Petri contendo ágar SS e ágar verde brilhante, sendo as colônias suspeitas submetidas a testes bioquímicos e sorológicos (8).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas realizadas nas amostras de filés de pescada branca (Microdon ancylodon) estão demonstrados na Tabela 1.

Com relação às bactérias aeróbias mesófilas, sem padrão para este tipo de produto na legislação federal (3) e com o padrão de no máximo 3 X 10<sup>6</sup>/g na legislação estadual (12), verificou-se que todas as amostras (100%) estavam de acordo com o padrão estadual (12). Cumpre lembrar que elevado número de bactérias aeróbias mesófilas poderá acarretar diminuição da vida útil do produto.

Tanto na legislação federal (3) como na estadual (12) não há padrão para bolores e leveduras, porém tal determinação foi realizada, uma vez que a presença desses microrganismos pode indicar condições higiênico-sanitárias insatisfatórias (Tabela 1).

Ambas legislações não apresentam padrões para microrganismos psicrotróficos. Entretanto tal determinação foi efetuada (Tabela 1), tendo em vista que estes microrganismos são os

**TABELA 1 - RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS REALIZADAS NAS AMOSTRAS DE FILÉS DE PESCADA BRANCA (*Microdon ancylodon*)**

Amostra	Bactérias aeróbias mesófilas (x 10 <sup>1</sup> UFC/g)	Bolores e Leveduras (x 10 <sup>1</sup> UFC/g)	Microorganismos psicrotróficos (x 10 <sup>1</sup> UFC/g)	<i>Staphylococcus Aureus</i> (x 10 <sup>1</sup> UFC/g)	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes fecais (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (+ ou -)	<i>Salmonella</i> sp (+ ou -)
A	6000	800	1500	150	<3	<3	(-)	(-)
B	148000	500	532500	600	43	<3	(-)	(-)
C	5000	100	2000	300	<3	<3	(-)	(-)
D	35500	500	226500	1550	9	<3	(-)	(-)
Padrão Federal (3)				Máximo 10 <sup>3</sup> /g		Máximo 10 <sup>2</sup> /g		Ausência em 25 g
Padrão Estadual(12)	Máximo 3 x 10 <sup>6</sup> /g			Ausência em 0,01 g		Máximo 10 <sup>2</sup> /g		Ausência em 25 g

principais responsáveis pela deterioração deste tipo de produto alimentício (2, 10, 13).

Com relação a Staphylococcus aureus a legislação estadual (12) estabelece para este tipo de produto, o padrão de ausência em 0,01 g. De acordo com os resultados obtidos todas as amostras analisadas (100%) apresentaram-se em desacordo com o mesmo. Apesar da legislação federal (3) estabelecer padrão máximo de  $10^3/g$ , todas as amostras analisadas também situaram-se fora do limite permitido, sendo as amostras A, B e C (75%) classificadas como "produtos em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias". Já a amostra D (25%) foi classificada como "produto potencialmente capaz de causar toxinfecção alimentar" e portanto "produto impróprio para o consumo".

Para coliformes fecais, todas as amostras (100%) apresentaram o mesmo resultado ( $< 3$  NMP / g), estando de acordo com o padrão estabelecido (máximo de  $10^2/g$ ) tanto na legislação federal (3) como na estadual (12). Em nenhuma das amostras foi confirmada a presença de Escherichia coli.

Não foi constatada e/ou confirmada a presença de Salmonella em nenhuma das amostras, tendo sido atendido portanto o padrão de ausência em 25 g, estabelecido em ambas legislações (3, 12).

Verificou-se que os resultados obtidos com relação à bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras e microrganismos psicrotróficos não diferem muito daqueles obtidos por outros autores (2).

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados das análises microbiológicas realizadas em filés de pescada branca (Microdon ancylodon) evidenciaram a comercialização de produtos em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias e potencialmente capazes de causar toxinfecção alimentar. Deve-se ressaltar também a presença maciça de microrganismos para os quais a legislação brasileira não estabelece padrões.

#### Abstract

Four different samples of Microdon ancylodon filets, commercialized in the city of São José do Rio Preto - SP, Brazil, were submitted to microbiological analyses. The results showed that the four samples (100%) did not fit the standards of federal and state legislations for this kind of product regarding the Staphylococcus aureus level. The samples analysed were classified as "product with unsatisfactory hygienic-sanitary conditions", "product potentially causing foodborne intoxication" and, therefore, "improper for consumption" (25%).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Métodos recomendados para o exame microbiológico de alimentos. São Paulo : Polígono, 1972. p. 145-155.
- 2 BRANDÃO, M.L.C.C., FURLANETO, S.M.P. Determinação quantitativa de alguns grupos de microrganismos em sardinhas (Sardinella aurita), vendidas em mercados e feiras livres do município de São Paulo, 1978. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 4, n. 2, p. 158-180, 1984.
- 3 BRASIL. Portaria nº 001 de 28 de janeiro de 1987. Aprova padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 12 de fevereiro de 1987. p. 2197-2200.
- 4 BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes : I - Métodos microbiológicos. Brasília, 1981. v. 1.
- 5 BUTTIAX, R. Salmonella in the sea. In : BORGSTROM, G. Fish as food. New York : Academic Press, 1961. p. 503-519.
- 6 D'AOUST, E. et al. Presence of indicator organisms and recovery of Salmonella in fish and shellfish. Journal of Food Protection, v. 43, p. 679-682, 1980.
- 7 FAJARDO, L.R.L., MARTH, E.H. Bacterial flora of fish from tropical sea water. Journal of Food Protection, v. 42, p. 724-728, 1979.
- 8 INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microorganisms in foods : their significance and methods of enumeration. Toronto : University of Toronto, 1978. 434 p.
- 9 INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microbial ecology of foods. New York : Academic Press, 1980. 997 p.
- 10 KAZANAS, N. Proteolytic activity of microorganisms isolated from freshwater fish. Applied Microbiology, v. 16, p. 128-132, 1968.
- 11 MOLENDÁ, J.R., JOHNSON, W.G., FISHBEIN, M., WENTZ, B., MEHLMAN, I.J., DADISMAN JR., T.A. Vibrio parahaemolyticus gastroenterites in Maryland : laboratory aspects. Applied Microbiology, v. 24, n. 3, p. 444-448, 1972.

- 12 SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. Aprova normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. Diário Oficial, São Paulo, 21 out. 1978. p. 1-42.
- 13 SHAW, B.G., SHEWAN, J.M. Psychrophilic spoilage bacteria of fish. Journal of Applied Bacteriology, v. 31, p. 89-96, 1968.