

## 05681 Análise Microbiológica do Peixe Tilápia Fresco Comercializado na Região Oeste do Estado do Rio de Janeiro

Valéria França de Souza<sup>1</sup>, Angleson Figueira Marinho<sup>1</sup>, Maria Rosa Figueiredo Nascimento<sup>1</sup>, José Luís Ramirez Ascheri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, [vssouzafrana@gmail.com](mailto:vssouzafrana@gmail.com)

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro

Palavras-chaves: alimento de origem animal, vigilância sanitária, segurança alimentar.

### INTRODUÇÃO

A princípio, a capacidade de produção das enterotoxinas era considerada característica exclusiva de membros da espécie *Staphylococcus aureus*, cuja maioria é produtora da enzima coagulase. Assim, o teste de presença da enzima coagulase passou a servir como marcador de enterotoxigenicidade quando da identificação de *Staphylococcus* presentes em alimentos implicados em surtos de intoxicação (12).

Os Coliformes Totais são grupo de bactérias constituído por bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de crescer na presença de sais biliares ou outros compostos ativos de superfície (surfactantes), com propriedades similares de inibição de crescimento, e que fermentam a lactose com produção de aldeído, ácido e gás a 35°C em 24-48 horas. O grupo inclui os seguintes gêneros: *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Klebsiella*.

Os Coliformes Fecais ou coliformes termotolerantes são coliformes capazes de se desenvolver e fermentar a lactose com produção de ácido e gás à temperatura de 44,5 ± 0,2°C em 24 horas. O principal componente deste grupo é *Escherichia coli*, sendo que alguns coliformes do gênero *Klebsiella* também apresentam essa capacidade. A presença de coliformes nos alimentos é de grande importância para a indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo pós-processamento. Segundo (6), os microrganismos indicadores são grupos ou espécies que, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial de um alimento, além de poder indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento. A maioria dos coliformes são encontrados no meio ambiente, essas bactérias possuem limitada relevância higiênica. Devido ao fato de os coliformes serem destruídos com certa facilidade pelo calor, sua contagem pode ser útil em testes de contaminações pós-processamento (5).

Os coliformes apontam a possibilidade da presença de poluição fecal, ou seja, ocasionada por organismos que ocorrem em grande número na microbiota intestinal humana ou de animais homeotérmicos (8). Os coliformes não são habitantes normais da microbiota intestinal dos peixes, no entanto, têm sido isolados do trato gastrointestinal desses animais. Esse fato indica que a microbiota bacteriana do peixe pode revelar as condições microbiológicas da água onde o peixe se encontra (1) e (7). A análise microbiológica para se verificar quais e quantos microrganismos estão presentes é fundamental para se conhecer as

Coliforme	Coliformes Totais (a 35°C)	Coliformes Totais (a 45°C)	Padrão para Coliformes a 35°C Amostra Indicativa (RCD nº 12)	Padrão para Coliformes a 45°C Amostra Indicativa (RCD nº 12)
Diluição 10 <sup>-1</sup> +++	+++	-----		
Diluição 10 <sup>-2</sup> +++	++ -	-----	Não Estabelece Padrão	10 <sup>2</sup>
Diluição 10 <sup>-3</sup> +++	-----			

condições de higiene em que o alimento foi preparado, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e se o alimento terá ou não vida útil pretendida. Essa análise é indispensável também para verificar se os padrões e especificações microbiológicos para alimentos, nacionais ou internacionais, estão sendo atendidos adequadamente (6). Padrões e regulamentos têm sido desenvolvidos para assegurar que o alimento recebido pelo consumidor seja saudável, seguro e apresente a qualidade especificada na lei (9). No Brasil, a Resolução (3), estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos destinados ao consumo humano.

O objetivo deste trabalho foi determinar o número de coliformes totais, termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positivo do peixe tilápia fresco verificando a seguridade do consumo pela população da região oeste do estado do Rio de Janeiro.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Obtenção do pescado

Foram utilizados 1 Kg do peixe tilápia fresco, coletado do rio Guandu, em Seropédica no Município do Rio de Janeiro-Brasil. O peixe foi acondicionado em saco plástico de polietileno e fechado manualmente, e a seguir transportado por 15 minutos até o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. O peixe tilápia fresco está ilustrado na Figura 1.

#### Análises Microbiológicas

No laboratório o peixe tilápia fresco foi submetido a métodos analíticos para a determinação do número mais provável de Coliformes Totais e Termotolerantes e contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo, conforme técnicas e procedimentos adotados por (2), os resultados foram comparados aos padrões oficiais da Resolução RDC nº 12 de janeiro de 2001(3).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise microbiológica de pescado seguindo ao padrões microbiológicos estabelecidos por Legislação vigente (3) como tolerância para amostra indicativa 10<sup>3</sup> de *Staphylococcus* Coagulase Positivo. Verificou-se que os resultados para *Staphylococcus* Coagulase Positiva do pescado foram negativos.

A Tabela 1 mostra os resultados do *Staphylococcus* Coagulase Positivo do Peixe Tilápia. Verificou-se que os *Staphylococcus* analisados nas diluições 10<sup>-1</sup> e 10<sup>-2</sup> apresentaram resultados negativos conforme Tabela 1. Resultados semelhantes não foram constatados de *Staphylococcus* coagulase positivo, como o trabalho realizado por Ferreira et al. (4) que, ao avaliarem amostras do peixe serra (*Scomberomerus brasiliensis*). Conforme (13), ao analisarem *Staphylococcus* coagulase positivo foi verificado que todas foram negativas (< 2 log UFC/g).

Tabela 1. Contagem em placas pelo método do Número Mais Provável para a determinação de *Staphylococcus* coagulase positivo em peixe (tilápia fresco)

Volume de Amostra Semeada (ml)	Diluição 10 <sup>-1</sup>	Diluição 10 <sup>-2</sup>	Padrão para <i>Staphylococcus</i> Coagulase Positiva Amostra Indicativa (RDC nº 12)
0,1	---	---	10 <sup>3</sup>

O Ministério da Saúde, através da Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (3) adotou a denominação coliformes a 45°C, considerando os padrões “coliformes de origem fecal” e “coliformes termotolerantes” como equivalentes a coliformes a 45°C.

Além do padrão coliformes a 45°C não indicar contaminação fecal (10) e (11), resultados encontrados para o Peixe Tilápia fresco mostram que não houve presença de Coliformes Fecais.

Com base nos dados apresentados na Tabela 2 observou-se que, os Coliformes Totais estão amplamente distribuídas nas amostras das diluições 10<sup>-1</sup> e 10<sup>-2</sup>.

Tabela 2. Contagem em tubos pelo método do Número Mais Provável para a determinação de coliformes totais e fecais em peixe (tilápia fresco)

Conforme (3) não estabeleceu padrões microbiológicos para Coliformes Totais a 35°C na amostra do pescado. Os resultados obtidos apresentaram valores de diferenciados para os Coliformes Totais a 35°C do Número Mais Provável por grama (NMP/g) do pescado conforme mostra os cálculos (a), (b) e (c).

O NMP para os Coliformes Totais na diluição 10<sup>-1</sup>

Tabela 330= 24 x 10= 240 NMP/g (a)

O NMP para os Coliformes Totais na diluição 10<sup>-2</sup>

Tabela  $320=9,3 \times 100=930$  NMP/g (b)  
O NMP para os Coliformes Totais na diluição  $10^{-3}$   
Tabela  $300=2,3 \times 1000=2300$  NMP/g (c)  
Os dados relatados por (13), quanto aos coliformes a  $35^{\circ}\text{C}$ , as contagens variaram de 0 a  $5,2 \log$  UFC/g.  
Os resultados da análise de Coliformes Fecais a  $45^{\circ}\text{C}$  estão apresentados na Tabela 2. Observou-se que o permitido é de  $10^2$  para os Coliformes Fecais de acordo com a Legislação vigente (3). Outros estudos já constataram a presença de coliformes a  $45^{\circ}$ , como o trabalho realizado por (4) que, ao avaliarem a qualidade microbiológica do peixe serra (*Scomberomerus brasiliensis*) e do gelo utilizado na sua conservação, verificaram que (13,33%) estavam contaminadas por coliformes termotolerantes. Já (13) identificaram coliformes a  $45^{\circ}\text{C}$ , as contagens mínimo e máximo foram de 0 a  $1,9 \log$  UFC/g em peixes congelados provenientes da cidade de Botucatu. Nos resultado obtido, neste estudo não foi observado a presença de Coliformes Fecais, o que nos permite afirmar que o peixe analisado não está comprometido para o consumo.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que, de acordo com a Legislação Vigente (Resolução nº 12 de Janeiro de 2001), os resultados apresentados dentre os tratamentos estudados do em *Staphylococcus* coagulase positivo e coliformes fecais do Peixe Tilápia analisado fresco estão dentro dos padrões estabelecidos pela Legislação. Verificou-se que o peixe é considerado satisfatório para o consumo humano. Não existem padrões legais nacionais para a presença de Coliformes Totais a  $35^{\circ}\text{C}$  para o alimento, peixe em estudo. Os limites estabelecidos dizem respeito ao NMP (Número Mais Provável) de Coliformes Totais no produto.  
Em relação aos meios de cultura Baird Parker para os *Staphylococcus* Coagulase Positivo e Caldo Lauril para os Coliformes Totais e Fecais mostraram eficácia.  
Conclui-se que o Peixe em estudo esteve adequado para o consumo, pelos padrões estabelecidos pela ANVISA, conforme a Resolução RDC nº 12 de 02/01/2001.

## REFERÊNCIAS

1. Al-Harbi, A. H. Faecal coliforms in pond water, sediments and hybrid tilapia *Oreochromis niloticus* X *Oreochromis aureus* in Saudi Arabia. *Aquaculture Research*, 34, 517-524, 2003.  
2. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos microbiológicos para análise de alimento de origem animal e água. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 2003.  
3. Brasil, Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 2 Janeiro de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 Janeiro de 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legisl/resol/1201rdc>>. Acesso em: 16 ago.2002.

4. Ferreira, E.M.; Lopes, I.S.; Pereira, D.M.; Rodrigues, L.C.; Costa, F.N. Qualidade microbiológica do peixe serra (*Scomberomerus brasiliensis*) e do gelo utilizado na sua conservação. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 81, 49-54, 2014.  
5. Forsythe, S. J. Microbiologia da segurança alimentar. Trad. Maria Carolina Minardi Guimarães e Cristina Leonhardt- Porto Alegre: Artmed, 2002.  
6. Franco, B. D. G. M.; Landgraf, M. M. T. D. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo, Ed. Atheneu, 2005.  
7. Guzmán, M. C.; Bistoni, M. A.; Tamagnini, L. M.; González, R.D. Recovery of *Escherichia coli* in fresh water fish, *Jenynsia multidentata* and *Bryconamericus iheringi*. *Water Research*, 38, 2368-2374, 2004.  
8. Pádua, H. B. Informações sobre os Coliformes totais/fecais e alguns outros organismos indicadores, em sistemas aquáticos. 2003. 19p. Disponível em: <[www.pescar.com.br/helcias](http://www.pescar.com.br/helcias)>. Acesso em: 15 dez.2008.  
9. Pelczar, JR, M. J.; Chan, E. C. S.; Krieg, N. R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2ed. São Paulo: McGraw. Hill, 1997.  
10. Power, J. C.; Moore, A. R.; Gow, J.A. Comparison of EC broth and Medium A-1 the recovery of *E. coli* from frozen shucked snow crab. *Applied and Environmental Microbiology*, 37, 836-840, 1979.  
11. Raj, H.; Liston, J. Detection and enumeration of fecal indicator organisms in frozen sea foods. *Applied Microbiology*, 9, 171-174, 1961.  
12. SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - SES/SP. Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar: Manual das doenças transmitidas por alimentos e água. 2003. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/staphylo.htm>>. Acesso em: 01 Maio de 2016.  
13. Soares, V.M.; Pereira, J.G.; Izidoro, T.B.; Martins, O.A.; Pinto, J.P.A.N.; Biondi, G.F. Qualidade microbiológica de Filés de peixe congelados distribuídos na cidade de Botucatu. *UNOPAR. Cient. Ciênc Biol. Saúde*, 13, 85-88, 2011.

Fig. 1. Peixe tilápia fresco

