

# PARÂMETROS DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICA AVALIADOS EM PEIXE TAMBAQUI COMERCIALIZADO EM CUIABÁ-MT

*Data de aceite: 02/10/2023*

### **Bruna Galdini dos Santos**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Helder Jolair Sarturi**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Maryanna Mayara Viera de Brito**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Marilu Lanzarin**

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Daniel Oster Ritter**

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

rico em proteína de alto valor biológico, apresenta em sua composição aminoácidos essenciais, vitaminas e minerais. Possui uma boa digestibilidade quando comparado a outros produtos cárneos, baixo teor de gorduras e também a presença de ácidos graxos poli-insaturados, conhecidos como ômega 3, um ácido graxo essencial que se apresenta como um composto com potencial na redução dos triglicerídeos e do colesterol sérico, sendo, portanto, importante na prevenção de doenças cardiovasculares (FAO,2006; Zmozinski, 2014).

Contudo, o peixe fresco é considerado um produto extremamente perecível e que habitualmente já apresenta uma alta carga microbiana devido as condições ambientais e por isso, os cuidados em sua cadeia produtiva devem ser redobrados. Os principais fatores que podem favorecer o desenvolvimento microbiano indesejado nos peixes, são o pH próximo a neutralidade, alta atividade de água e alto teor de nutrientes (Silva *et al.*, 2002).

## INTRODUÇÃO

O pescado é um alimento nutritivo,

A ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) é muito comum no Brasil, e no caso do pescado, ocorre principalmente por falhas no transporte e armazenamento destes produtos (WHO, 2015). O consumo de peixe fresco proveniente de manipulação inadequada oferece risco à saúde pública, podendo causar desde intoxicações até mortes (Silva *et al.*, 2002; Almeida Filho, 2002).

Diante disso, a legislação vigente impõe limites à presença de microrganismos, patogênicos ou deterioradores, para garantir a segurança e a qualidade desse tipo de alimento, portanto este trabalho teve como o objetivo avaliar a qualidade microbiológica de postas de peixe tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializada em supermercado na cidade de Cuiabá Mato Grosso.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidas cinco amostras de posta fresca de peixe tambaqui (*Colossoma macropomum*) que estavam expostas para venda em um supermercado do município de Cuiabá, Mato Grosso. As amostras selecionadas aleatoriamente foram armazenadas em caixa isotérmica mantendo as condições de temperatura semelhante ao encontrado no local de comercialização, e então foram encaminhadas até o Laboratório de Análise Microbiológica de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, para que fossem realizadas as análises.

Para a análise de *Salmonella* spp. foi realizada a etapa de pré-enriquecimento em água peptonada tamponada, incubada a 36°C por 18 horas, etapa de enriquecimento seletivo nos caldos Rappaport Vassiliadis, incubado a 41,5°C em banho-maria por 24 horas, e caldo Muller Kauffmann Tetrathionate, incubado a 36°C por 24 horas. As estrias de esgotamento foram realizadas nos ágar desoxicolato lisina xilose e verde brilhante vermelho de fenol lactose sacarose, incubadas a 36°C por 24 horas. Na presença de colônias típicas foi realizada a confirmação bioquímica em ágar triplo açúcar de ferro e ágar lisina ferro. Toda a análise de detecção de *Salmonella* spp. foi executada conforme é proposto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR ISO 6579 (2014).

Na análise de contagem total de bactérias aeróbias mesófilas e bactérias psicotróficas foi utilizado o ágar padrão para contagem, seguindo as metodologias APHA 08 (2015) e APHA 13.61 (2015), respectivamente. Já a análise de quantificação de estafilococos coagulase positiva foi realizada conforme a NBR ISO 6888-1 (1999) utilizando o ágar baird parker suplementado com gema de ovo e telurito de potássio, seguido de confirmação pelo teste de coagulase utilizando plasma de coelho.

A contagem de enterobactérias realizou-se conforme proposto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR ISO 21528-2 (2020), utilizando ágar bile vermelho violeta glicose com sobrecamada. E para a determinação do Número Mais Provável de *Escherichia coli* foi utilizada a metodologia proposta pela APHA 9:2015 e APHA/

AWWA/WEF 9221:2012 (Silva *et al.*, 2017) utilizando o caldo lauril sulfato triptose, caldo *Escherichia coli*, estrias em ágar eosina azul de metileno e confirmação bioquímica das colônias características se necessário.

Os resultados obtidos foram tabelados e analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A contagem total de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, psicrotróficas e contagem de enterobactérias estão descritos na Tabela 1.

Amostras	Mesófilos	Psicrotróficas	Enterobactérias
A1	$3,94 \times 10^4$	$1,51 \times 10^5$	$2,67 \times 10^2$
A2	$4,41 \times 10^4$	$2,11 \times 10^5$	$1,40 \times 10^3$
A3	$4,79 \times 10^4$	$8,60 \times 10^4$	$4,33 \times 10^2$
A4	$6,39 \times 10^4$	$5,30 \times 10^4$	$2,33 \times 10^3$
A5	$2,29 \times 10^4$	$2,24 \times 10^5$	$3,33 \times 10^2$
A1	$3,94 \times 10^4$	$1,51 \times 10^5$	$2,67 \times 10^2$

Tabela 1: Contagens totais de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, psicrotróficas e enterobactérias (UFC/g) em peixe Tambaqui comercializado na cidade Cuiabá-MT.

A contagem total de bactérias aeróbias mesófilas variou de  $2,29 \times 10^4$  a  $6,39 \times 10^4$  UFC/g, essa análise não diferencia bactérias, sendo, portanto, utilizada como indicativo da qualidade geral de higiene da amostra analisada e fornece informações quanto ao tempo útil de conservação (Silva *et al.*, 2017). Já em relação às bactérias aeróbias psicrotróficas a variação foi de  $5,30 \times 10^4$  a  $2,24 \times 10^5$  UFC/g, analisar os microrganismos psicrotróficos é importante para a determinação do teor de deterioração da amostra (Lanzarin *et al.*, 2012). Para bactérias mesófilas e psicrotróficas não há limite de contagem pela legislação, contudo, a International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) sugere valores máximos de  $10^6$  UFC/g em amostras de peixes destinadas ao consumo humano (ICMSF, 1986), deste modo as amostras analisadas se enquadram ao valor sugerido.

A variação da contagem de enterobactérias foi de  $2,67 \times 10^2$  a  $2,33 \times 10^3$  UFC/g, embora esta classe de bactérias seja apontada como indicador de condições de higiene nos processos de fabricação, não há parâmetros de limite de contagem para enterobactérias na Instrução Normativa nº 161 de 2022, que diz respeito aos padrões microbiológicos de alimentos (BRASIL, 2022). Cabe ressaltar, que algumas espécies de enterobactérias são patogênicas e por isso refletem em risco para a saúde dos consumidores, a presença delas alerta a necessidade de melhorias em relação as boas práticas de manipulação e fabricação (Silva *et al.*, 2017).

Para as análises de *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*, não houve crescimento

dessas bactérias nas placas analisadas, indicando que as amostras se encontram em conformidade com o preconizado em legislação vigente, que é ausência de *Salmonella* em 25 gramas de amostra em 5 amostras analisadas, e para *E. coli* é de no máximo  $5 \times 10^2$  UFC/g em 2 das 5 amostras analisadas (Brasil, 2022). As análises de estafilococos coagulase positiva também foram negativas, ou seja, não ocorreu crescimento de colônias típicas nas placas inoculadas. As bactérias do gênero *Staphylococcus* habitam pele e mucosas dos seres humanos, sendo os manipuladores de alimentos a fonte mais frequente de contaminação dos alimentos (Germano e Germano, 2008).

## CONCLUSÃO

De acordo com o exposto, conclui-se que as amostras de pescado analisadas se encontram dentro do padrão da legislação vigente quanto ao padrão microbiológico exigido, e as bactérias mesófilas e psicrotróficas estão dentro dos valores sugeridos pela ICMSF. Com isso, considera-se que as amostras estão aptas para o consumo quanto ao padrão microbiológico.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. de; SIGARINI, C. de O.; RIBEIRO, J. N.; DELMONDES, E. C. STELATTO, E.; ARAÚJO JÚNIOR, S. de. A. Características microbiológicas de “Pintado” (*Pseudoplatystoma fasciatum*) comercializado em supermercados e feira livre, no município de Cuiabá - MT. *Revista Higiene Alimentar*, v. 16, p. 84-88, 2002.

APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – SMEWW. *Plate count method 08 for aerobic mesophilic bacterian in foods* American Public Health Association – APHA, 21th ed., Washington – USA, 2015.

APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – SMEWW. *Plate count method 13.61 for aerobic psychrotrophic bacterian in foods* American Public Health Association – APHA, 21th ed., Washington – USA, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT ISO 21528-2:2020: Microbiologia da cadeia produtiva de alimentos – Método horizontal para a detecção e enumeração de Enterobacteriaceae. Parte 2: Método de contagem de colônias.* 1 ed. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO 6579: Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal: método horizontal para a detecção de Salmonella spp.* Rio de Janeiro. ABNT; 2014. 35p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO 6888-1. Microbiology of food and animalfeeding stuffs - Horizontal methodfor the enumeration of coagulase-positive slaphylococci (Staphylococcus aureus and other species) - Part 1: Technique using Baird-Palcer agar medium.* 1ª ed., 1999. Amendment 1:2003. Geneva: International Organization for Standardization.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Instrução Normativa nº 161, de 1º de Julho de 2022. Estabelece os Padrões Microbiológicos dos Alimentos.* Diário Oficial da União. Brasília-DF. 2022.

FAO. Fisheries Department. *State of World aquaculture*, 2006. FAP Fisheries Technical Paper. Rome: FAO, 2006.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, P. M. L. *Higiene e vigilância sanitária de alimentos*. 3.ed. São Paulo: Manole, 986p, 2008.

ICMSF (INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS). *2. Sampling for microbiological analysis: principles and specific applications*. 2.ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1986.131p.

LANZARIN, M.; RITTER, D. O.; SOUZA, G. G.; MELLO, C. A. de; ALMEIDA FILHO, E. S. de. Quantificação de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e ocorrência de *Salmonella* spp. em híbrido tambacu (*Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*), comercializado em Cuiabá, MT. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v.8, p.1500. 2012.

SILVA, M. C.; NORMANDE, L. C. A.; FERREIRA, V. M.; RAMALHO, S. L. Avaliação da qualidade microbiológica do pescado comercializado em Maceió, AL. *Revista Higiene Alimentar*, v.6, p. 60 - 64, 2002.

SILVA, N. da.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRAM N.F.A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. *Manual de Métodos de análise de microbiológica de alimentos e água*. 5º ed. – São Paulo: Blucher, 2017.

WHO (World Health Organization). *How safe is your food*. 2015 Disponível em: <<http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2015/en/>>. Acesso em: 20 agosto de 2023.

ZMOZINSCK, A. V. *Desenvolvimento de métodos para determinação de elementos traço em amostras de pescado por espectrometria atômica, de massas e técnicas acopladas*. 2014. 179 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.