



**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE FILÉS DE
PESCADA GÓ (*Macrodon ancylodon*) COM PELE E SEM PELE**

SOUSA, Consuelo Lúcia¹; FREITAS, José de Arimatéa²; LOURENÇO, Lúcia de Fátima Henriques¹; ARAUJO, Eder Augusto Furtado¹; NEVES, Elisa Cristina Andrade¹

¹Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia de Alimentos. Av. Augusto Corrêa, 1 – CEP 66075-110 – Belém / PA (e-mail: sousa@ufpa.br)

²Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFPA-EMBRAPA-UFRA, Belém

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica e físico-química de filés de pescada gó com e sem pele, produzidos em indústria localizada no nordeste do Estado do Pará. Nas 30 amostras de filés com pele e 24 sem pele foram feitas análises de *Salmonella* sp, Estafilococos coagulase positiva, contagem de coliformes termotolerantes e de aeróbios mesófilos e psicrotróficos além de pH e Bases Voláteis Totais (BVT). Não foi detectada a presença de *Salmonella* e Estafilococo coagulase positiva só foi isolado em duas amostras de filé com pele, dentro dos limites da legislação. A contagem de coliformes não ultrapassou 2,7 log NMP/g e em 9,3% das amostras foram detectadas valores superiores a 7 log UFC/g para mesófilos e psicrotróficos sendo que 38,9% e 7,4% apresentaram-se acima das especificações para o pH e BVT, respectivamente. As amostras de filés analisadas não oferecem risco à saúde dos consumidores.

Palavras-chave: peixes, micro-organismos, qualidade.

ABSTRACT:

The objective of this study was to evaluate the microbiological and physico-chemical pescada gó fillets with and without skin, produced in industry located in the northeastern state of Pará. In 30 samples with skin and 24 fillets without skin were carried out analysis for salmonella sp, coagulase positive staphylococci count, coliforms and aerobic mesophilic and psychrotrophic well as pH and total volatile bases (TVB). Salmonella was not detected and coagulase positive only been isolated in two samples of the fillets with skin, within the limits of the law. the coliform count did not exceed 2.7 log NMP/g and 9.3% of the samples were detected values above 7 log CFU/g for mesophilic and psychrotrophic and 38.9% and 7.4% were above the specification for pH and TVB respectively. The fillet samples analyzed do not offer health risk to consumers.



keywords: fish, micro-organisms, quality.

INTRODUÇÃO: O pescado *in natura* possui uma microbiota natural, que pode estar relacionada aos inúmeros micro-organismos presentes na água, localizada principalmente nos intestinos, brânquias e muco superficial dos pescados e a extensão da contaminação pós-captura depende de diversos fatores, entre esses os cuidados higiênicos nas diversas etapas do processamento e a estocagem sob refrigeração (GHALY et al., 2010).

O pescado pode ser hospedeiro de um grande número de micro-organismos patogênicos para o homem, oriundos da contaminação ambiental, mas principalmente serem consequência de manuseio e/ou estocagem incorretos em toda cadeia produtiva (MOL & TOSUN, 2011).

A característica microbiológica e físico-química do pescado pós-processamento reflete as condições higiênico-sanitárias originais do pescado, dos equipamentos, do pessoal, do tratamento térmico utilizado, do controle tempo/temperatura durante o processo, assim como cuidados na embalagem e congelamento (CHYTIRY et al., 2004; FARIAS e FREITAS, 2008).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica e físico-química de filés de pescada gó com e sem pele, produzidos em indústria localizada no nordeste do Estado do Pará.

MATERIAIS E MÉTODOS: Foram avaliadas 54 amostras de filés de pescada gó (*Macrodon ancylodon*) congelada, sendo 30 com pele e 24 sem pele, beneficiadas em uma indústria de pescado situada no nordeste paraense. As amostras foram coletadas em triplicata na indústria, na própria embalagem primária no período de abril de 2010 a novembro de 2011. Após coleta, as amostras foram acondicionadas em embalagem isotérmica com gelo e transportadas aos Laboratórios de Microbiologia e de Físico-química de Alimentos da UFPA para realização das análises.

Todas as amostras foram analisadas quanto aos parâmetros microbiológicos exigidos pela Legislação vigente (BRASIL, 2001) que são: *Salmonella* sp e Estafilococos coagulase positiva. Também, foi feita a contagem de coliformes termotolerantes e de aeróbios mesófilos e psicrotróficos em placas com o objetivo de avaliar, de maneira geral, as condições higiênico-



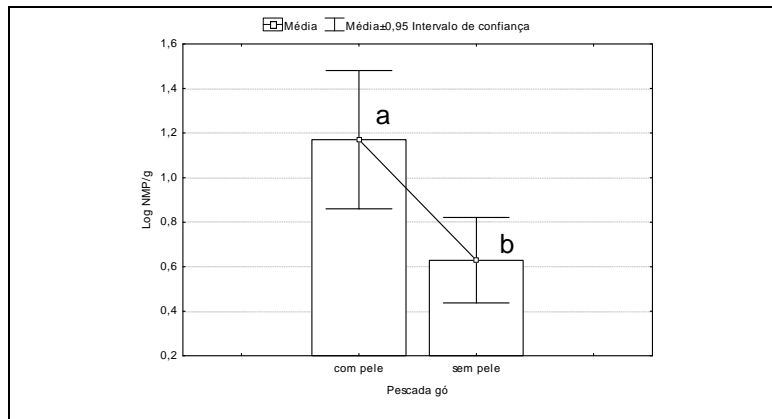
sanitárias das amostras. A metodologia analítica utilizada encontra-se descrita no Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (DOWNES e ITO, 2001) e todas as análises foram realizadas em triplicata.

Foram determinados valores de pH de Bases Voláteis Totais (BVT) seguindo metodologia recomendada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1999). Os resultados das análises microbiológicas e físico-químicas foram avaliados, através da análise de variância (ANOVA) e teste de médias de Turkey, a $p < 0,05$ de confiança, com o auxílio do programa Statistica versão 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: *Salmonella* não foi detectada em nenhuma das amostras e Estafilococos coagulase positiva só foi isolado em duas amostras de filé com pele, porém dentro dos limites de tolerância estabelecidos pela legislação que é de Max. 3 log UFC/g (BRASIL, 2001).

Para a contagem de coliformes termotolerantes, mesófilos e psicrotóxicos a legislação brasileira não prevê limites em pescados, porém populações elevadas podem reduzir a vida útil do produto. Entretanto, a International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMFS, 2005) recomenda o limite máximo de 2,7 log NMP/g para contagem de coliformes a 45°C e de 7 log UFC/g para contagem padrão de placas de aeróbios mesófilos e psicrotóxicos em pescados.

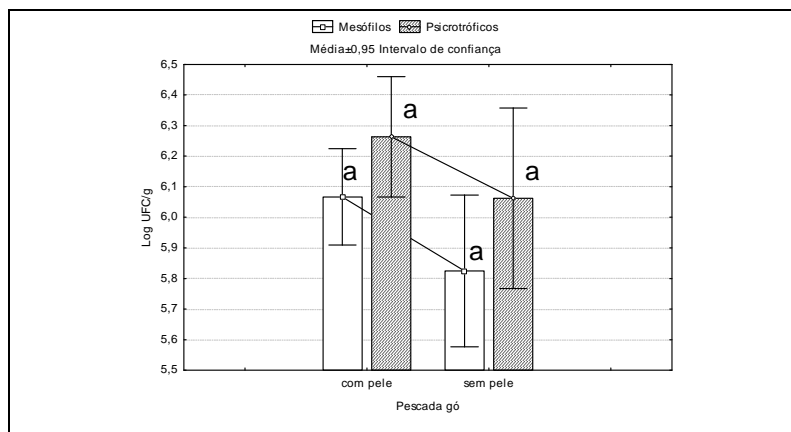
Em nenhuma das amostras analisadas os valores de coliformes foram maiores que 2,7 log NMP/g, entretanto os filés com pele apresentaram contagem mais elevada quando comparadas as de sem pele com diferença significativa ($p < 0,05$), como observado na Figura 1. A ocorrência de coliformes a 45°C em pescados pode indicar captura realizada em ambientes com poluição fecal ou falhas ocorridas durante a captura, manipulação, armazenamento, transporte e beneficiamento (FARIAS & FREITAS, 2008).



Letras minúsculas diferentes na mesma coluna apresentam diferença significativa

Figura 1: Média da contagem de coliformes termotolerantes

Em 9,3% das amostras, principalmente com pele, foram detectadas valores superiores a 7 log UFC/g para mesófilos e psicrotróficos, entretanto não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os filés com e sem pele (Figura 2).



Letras minúsculas diferentes na mesma coluna apresentam diferença significativa

Figura 2: Média da contagem de coliformes termotolerantes

Os valores médios de pH e de BVT obtidos encontram-se na Tabela 1. O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (MAPA, 2007) estabelece que o peixe fresco, refrigerado ou congelado deve ter na musculatura interna pH inferior a 6,5 e BVT no máximo 30 mgN/100g. Entre as amostras analisadas, 38,9% e 7,4% apresentaram-se acima das especificações estabelecidas para pH e BVT respectivamente, sendo a maioria nos filés com pele.

Tabela 1 – Média dos resultados das análises microbiológicas e físico-químicas realizadas nas amostras de filés de pescada gó.

Filé	n	pH ¹	BVT ¹
------	---	-----------------	------------------



			mg/100g
Pescada gó cp	30	6,5 ± 0,2 ^a	19,2 ± 7,6 ^a
Pescada gó sp	24	6,5 ± 0,2 ^a	16,8 ± 5,7 ^a

n: nº de amostras cp: com pele sp: sem pele 1: média ± desvio padrão
Letras minúsculas diferentes na mesma coluna apresentam diferença significativa

CONCLUSÃO: As amostras de filés analisadas não oferecem risco à saúde dos consumidores em relação às bactérias patogênicas, visto que somente foi detectada Estafilococos coagulase positiva, dentro do limite recomendados na legislação vigente. Entretanto, 9,3%, 38,9% e 7,4% das amostras apresentaram-se acima das especificações para contagens de aeróbios mesófilos e psicrotróficos e teores de pH e BVT, respectivamente, indicando qualidade insatisfatória e que pode haver condições para que patógenos se multiplique.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999. Oficializa os métodos analíticos físico-químicos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes – sal e salmoura. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n. 142, 27 jul. 1999. Seção 1. p.10.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de defesa Agropecuária. *Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal* – RIISPOA. Brasília - DF: MAPA/DAS/DIPOA, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n. 7, 10 jan. 2001. Seção 1, p.45.
- CHYTIRI, S. et al. Microbiological, chemical and sensory assessment of iced whole and filleted aquacultured rainbow trout. *Food Microbiology*, 21, p. 157-165, 2004.
- DOWNES, F.P.; ITO, K. (Ed.). *Compendium of methods for the microbiological examinations of foods*. 4th ed. Washington (DC): APHA, 2001.



- FARIAS, M.C.A.; FREITAS, J.A. Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 67, p. 113-117, 2008.
- GHALY, A.E. et al. Fish spoilage mechanisms and preservation techniques: review. *American Journal of Applied Sciences*, 7, p. 859-877, 2010.
- ICMSF (Internacional Commission on Microbiological Specifications for Foods). *Microorganisms in Foods 6: microbial ecology of food commodity* (2nd ed.). New York: Kluwer Academic, (Chapter 3). 2005.
- MOL, S., TOSUN, Y. The quality of fish from retail markets in Istanbul, Turkey. *Journal of Fisheries Sciences*, 5, p. 6-25, 2011.