

Contaminação Microbiológica em Peixes Salgado e Seco, Comercializados na Feira da Ceasa em Igarapé-Açu, Pará, Brasil.

Microbiological Contamination in Salted and Dried Fish Sold at the Ceasa Fair in Igarapé-Açu, Pará, Brazil.

Jayanne de Almeida Silva¹
Ana Julia Pantoja Silva²
Danielly Furtado da Silva³
Evelyn Carolaine Veloso da Silva⁴
Evelyn Leticia Rodrigues de Lima⁵
Josyane Brasil da Silva⁶

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais
Modalidade: Resumo expandido

1. Introdução

O peixe salgado e seco, é comumente comercializado em supermercados, feiras-livres, pequenos comércios e mercearias, geralmente ao ar livre sendo uma prática frequente pouco fiscalizada, essa exposição favorece à contaminação, assim como seu processo de fabricação que geralmente é realizado de forma artesanal (Silva et al., 2020). Essa prática permite a preservação do pescado por períodos mais prolongados, uma vez que a salga reduz a atividade de água e inibe o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes (Silva et al., 2014).

A salga é considerada um processo de conservação de alimentos milenar, todavia a qualidade microbiológica de peixes salgados nem sempre atende aos padrões de segurança alimentar, que podem apresentar-se contaminados por uma variedade de microrganismos patogênicos, representando um risco à saúde, como a *Salmonella* spp., um patógeno entérico pode causar doenças gastrointestinais graves, como a salmonelose (Soares et al., 2012), bem como *Vibrio parahaemolyticus*, microrganismo de origem marinha pode provocar quadros de

¹ Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade do Estado do Pará; jayannealmeida43@gmail.com

² Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade do Estado do Pará; anajuliapantoja611@gmail.com

³ Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade do Estado do Pará; daniellyfurtado465@gmail.com

⁴ Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazonia, Universidade Federal do Pará; evelyn.veloso166@gmail.com

⁵ Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazonia, Universidade Federal do Pará; evelyleticiarl@gmail.com

⁶ Laboratório de Análises e Pesquisas em Alimentos e Água, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade do Estado do Pará; josybrasil@uepa.br

gastroenterite e, em casos mais severos, septicemia (Ribeiro e Amaro 2013), e ainda *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens*, sendo esses patógenos causadores de intoxicações alimentares, com sintomas que variam de diarreia a septicemia, dependendo da virulência da cepa e da quantidade ingerida (Sharma e Mazumdar, 2014; Wu et al., 2018; Lozano-León et al., 2019).

Apesar da sua vantagem nutricional, é um alimento muito propício a deterioração por conta de fatores intrínsecos e a fatores extrínsecos, tendo uma alta probabilidade que ocorra a proliferação de bactérias patogênicas e fungos associados a doenças que podem gerar graves problemas de saúde (Ribeiro et. al., 2014; Argenta, 2012).

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo realizar a avaliação da contaminação microbiológica de peixes salgados comercializados em uma feira livre, localizada no município de Igarapé-Açu, estado do Pará, Brasil.

2. Metodologia

Para a realização das análises, foram coletadas 5(cinco) amostras de peixes salgados, em pontos distintos da feira da Ceasa, localizada no município de Igarapé-Açu, estado do Pará, Brasil. As amostras foram codificadas e transportadas em suas embalagens originais ao análises no Laboratório de Análise e Pesquisa em Alimentos e Água, da Universidade do Estado do Pará, para realização das análises microbiológicas para *Staphylococcus* coagulase positiva e Bolores e leveduras.

Contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g

Para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, utilizou-se a metodologia da ISO 6888-1. Os resultados obtidos, foram comparadas com os padrões microbiológicos para alimentos, descritos na IN N° 161, de 1° de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2022).

Das amostras, foram pesados 25g e homogeneizados em Solução Salina Peptonada (SSP), e seguida, foi feita a diluição seriada, onde da amostra homogeneizada foi retirado 1ml do inóculo e transferido para um tubo contendo 9mL de SSP, assim sucessivamente até a

diluição 10^5 . As diluições escolhidas para a realização da análise foram 10^3 e 10^5 . Após esta etapa, foi transferido 0,1mL do inóculo em duplicata por meio do método de espalhamento por superfície, com o auxílio de uma alça de Drigalsky, em placas contendo Ágar Baird-Parker (ABP) suplementado com gema de ovo e Telurito de potássio. Depois desse processo, as placas foram incubadas em estufa com temperatura à 36°C , de 24-48h. Para a etapa seguinte, foram selecionadas colônias típicas e colônias atípicas, para em seguida serem repicadas em tubos com 3mL de caldo *Brain Heart Infusion* (BHI), seguido de incubação em estufa com temperatura à 35°C , por 24h. Passado o tempo, foi realizada a prova da coagulase, onde transferiu-se 0,2mL do inóculo de cada tubo de BHI para microtubos contendo plasma de coelho sendo levados na estufa com temperatura de 35°C por 6h, visando avaliar a capacidade coagulante. Os resultados foram expressos em UFC/g.

Contagem de Bolores e Leveduras em UFC/g

Para a análise, foram pesados 25g da amostra e homogeneizada em Solução Salina Peptonada (SSP). Em seguida, foi feita a diluição seriada, onde da amostra homogeneizada foi retirado 1ml do inóculo e transferido para um tubo contendo 9ml de SSP, assim sucessivamente até a diluição 10^5 . As diluições escolhidas para a realização da análise foram 10^3 e 10^5 . Posteriormente a esta etapa, foi transferido 0,1mL do inóculo em duplicata para placas contendo Ágar Batata Dextrose (ABD), acidificado com Acido Tartárico a 1,5%, e foi empregado o método de espalhamento por profundidade. Após esse processo, as placas foram incubadas em um isopor de grande capacidade por 5 dias. Os resultados foram expressos em UFC/g.

3. Resultados e Discussões

Na Tabela 1, podem ser observados os resultados obtidos a partir das análises microbiológicas, realizadas nas amostras de peixe salgado, comercializado no município de Igarapé-Açu/PA.

Tabela 1 – Resultados das análises de *Staphylococcus* coagulase positiva e Bolores e leveduras, em peixes salgados, comercializados em uma feira livre, localizada no município de Igarapé-Açu, estado do Pará, Brasil.

Amostra de peixe salgado	<i>Staphylococcus</i> COA+ *UFC/g	Bolores e Leveduras *UFC/g
A1	<1,0x10 ¹	1,8x10 ²
A2	6,0x10 ³	1,2x10 ³
A3	1,7x10 ⁴	7,2x10 ²
A4	3,7x10 ⁶	8,1x10 ²
A5	<1,0x10 ¹	3,9x10 ¹

Fonte: Autores (2025) *UFC/g: Unidade formadora de colônias por grama.

Os resultados apontam os níveis de contaminação, para *Staphylococcus* COA+ no intervalo de 1,0x10¹ UFC/g até 3,7x10⁶ UFC/g, sendo que as amostras A2, A3 e A4 ultrapassaram o limite de 10³ UFC/g, limite este, estabelecido na legislação vigente que dispõe sobre padrões microbiológicos. Já para Bolores e Leveduras, todas as amostras apresentaram presença de contaminação no intervalo de 3,9x10¹ UFC/g, até 1,2x10³ UFC/g. contagens elevadas microrganismos, podem ser um indicador das más condutas relacionadas à higiene, envolvendo dos manipuladores, processo de fabricação e armazenamento e exposição a venda na comercialização, tendo em vista que os peixes são comercializados em feiras livres, por uma exposição excessiva à temperaturas e condições ambientais que favorecem o crescimento desses organismos.

Silva et al. (2020), quando avaliaram 11 (onze) amostras de peixe salgado e seco, comercializados dos municípios de Abaetetuba e Castanhal, no estado do Pará, detectaram que todas das amostras encontravam-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, que é de 10³ UFC/g, contrapondo os achados do presente estudo. Todavia os autores destacam que apesar de suas amostras não apresentarem contagens de *Staphylococcus* COA+, superiores ao preconizado pela lei, essa bactéria apresenta a capacidade de produzir enterotoxinas, que voltado para o presente estudo isso pode representar risco eminente de desenvolvimento de toxinfecções alimentares.

Em um estudo realizado na Nigéria, Omololu-Aso et al. (2019) analisaram 60 (sessenta) amostras de peixes salgados e encontraram *Aspergillus flavus* em 15% delas. Os pesquisadores ressaltaram a necessidade de avaliar a presença de fungos toxigênicos nesses alimentos, uma vez que podem representar riscos à saúde dos consumidores.

Outros estudos realizados em países como a Índia (Sharma e Mazumdar, 2014), a China (Wu et al., 2018) e a Espanha (Lozano-León et al., 2019) também demonstraram a contaminação de peixes salgados por microrganismos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens*, com taxas de prevalência variando de 10% a 20%.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de aprimorar os controles microbiológicos ao longo da cadeia produtiva de peixes salgados e secos, desde a captura, processamento, armazenamento e distribuição, até a comercialização em feiras, a fim de minimizar os riscos à saúde pública associados ao consumo desses alimentos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados deste estudo destacam a importância das análises microbiológicas para assegurar a qualidade e a segurança sanitária do peixe salgado e seco, tendo em vista a presença de microrganismos patogênicos em níveis superiores aos permitidos por lei. Esse cenário evidencia a necessidade da adoção rigorosa das Boas Práticas de Fabricação, essenciais para prevenir contaminações e reduzir riscos à saúde pública. A aplicação dessas medidas é fundamental para proteger a saúde dos consumidores e promover a segurança alimentar.

5. Referências Bibliográficas

ARGENTA, F. F. Tecnologia de pescado: características e processamento da matéria-prima. 61 f. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 15 de janeiro de 2019. Regulamento técnico de identidade e qualidade do peixe salgado e peixe salgado seco. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 13, p. 2, 16 jan. 2019.

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: seção 1, Brasília, DF, n. 126, p. 235–237, 6 jul. 2022.

ISO 6888-1. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species) - Part 1: Technique using Baird-Parker agar medium. 1st ed., 1999. Amendment 1:2003. Geneva: International Organization for Standardization.

LOZANO-LEÓN, A.; BALBOA, S.; SANTAMARIA, J. M.; FIGUERAS, A.; ROMALDE, J. L. (2019). Microbiological quality of commercial oysters (*Crassostrea gigas*) in the Galician Rías (NW Spain). *Aquaculture*, 512, 734273.

OMOLULU-ASO, J.; OMOLULU-ASO, O. O.; BANKOLE, S. A. (2019). Mycological quality and aflatoxin contamination of spices sold in markets in Southwestern Nigeria. *Food Science & Nutrition*, 7(5), 1626–1633.

RIBEIRO, A. L. M. S. et al. Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro. *CEP*, v. 20550, p. 013, 2014.

SHARMA, C.; MAZUMDAR, R. (2014). Microbiological quality of some branded and unbranded spice powders in India. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 3(1), 89–93.

SILVA, J. B.; WANZELER, É. W.; GUEDES, R. M.; et al. Detecção de *Staphylococcus coagulase positivo* em peixes salgados e secos / Detection of coagulase positive *Staphylococcus* in salted and dried fish. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 2, p. 6681–6692, 2020.

SILVA, R. R.; DIELE, K.; KRONEMBERGER, D. M. (2014). Catch, production and consumption of the exploited mangrove crab *Ucides cordatus* in North Brazil: Synthesis of ethnoecological research. *Acta Amazonica*, 44(3), 367–378.

SOARES, K. M.; GONÇALVES, A. A.; MÁRSICO, E. T.; JÚNIOR, C. A. (2012). Microbiological quality of oysters (*Crassostrea rhizophorae*) harvested in the Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 42(4), 1333–1338.

WU, S.; HUANG, J.; WU, Q.; ZHANG, J.; ZHANG, F.; YANG, X.; ... & CAI, S. (2018). Prevalence and characterization of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from retail vegetables in China. *Food Control*, 85, 411–418.