



AS PRINCIPAIS FRAUDES DO PESCADO

Juliano José de Oliveira Coutinho^{1*}, Guilherme Guerra Alves², Patrícia Vilhena Andrade³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: julianojcoutinho@gmail.com

²Docente do curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário UNA Linha Verde – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de peixes cultivados apresentou resultados expressivos na última década, consolidando-se como um dos segmentos de maior crescimento dentro do agronegócio nacional. De acordo com o Anuário Peixe BR da Piscicultura¹, a aquicultura brasileira alcançou 968.745 toneladas em 2024, representando um aumento de 9,21% em relação ao volume produzido em 2023 (887.029 t). Esse avanço reflete o fortalecimento das políticas de incentivo à produção aquícola, a expansão tecnológica dos sistemas de cultivo e a crescente demanda por proteína de origem aquática no mercado interno e externo.

O pescado, por sua vez, destaca-se como uma das principais fontes de proteína animal, reconhecida por seu alto valor biológico e perfil lipídico benéfico à saúde humana². Além de seu papel nutricional, o setor pesqueiro e aquícola possui relevância econômica e social, promovendo a geração de emprego e renda em diversas regiões do país. No entanto, a cadeia produtiva do pescado apresenta vulnerabilidades relacionadas à diversidade de espécies comercializadas, à complexidade de sua rastreabilidade e à perecibilidade do produto, o que favorece a ocorrência de fraudes e adulterações em diferentes etapas do processamento e comercialização³.

Essas irregularidades, geralmente motivadas por interesses econômicos, podem comprometer a segurança alimentar, a confiança do consumidor e a sustentabilidade do setor. Entre as práticas mais comuns estão a substituição de espécies, o glaciamento excessivo, a adição indevida de aditivos e a rotulagem enganosa. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar as principais fraudes e adulterações em produtos de pescado no âmbito industrial, bem como descrever os métodos mais empregados para a detecção de produtos adulterados, visando contribuir para o fortalecimento dos mecanismos de controle e inspeção sanitária.

Palavras-chave: Fraudes, pescado, adulterações, substituições.

MATERIAL

Para o desenvolvimento deste resumo de tema, foram utilizados textos científicos extraídos a partir dos bancos de dados de pesquisa científica, Google Acadêmico e SciELO. As buscas foram realizadas a partir do arranjo de palavras-chave como: qualidade do pescado, fraudes no pescado, tecnologia do pescado, alterações do pescado, falsificações do pescado e suas semelhantes em inglês no período máximo de 10 anos de publicação.

RESUMO DE TEMA

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA⁴, em seu art. 205, “entende-se por pescado os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana”.

As fraudes em pescado configuram-se quando são realizadas alterações com o objetivo de obter vantagem econômica indevida, tais como: substituição de espécies de maior valor comercial por espécies de menor valor, ou manipulações tecnológicas visando aumentar o volume, peso ou a aparência do produto, induzindo o consumidor ao erro⁴. De acordo com o RIISPOA, tais práticas podem ser classificadas em:

a) adulterações — produtos elaborados em desacordo com a legislação, incluindo o uso de substâncias ou processos que modifiquem as características originais do pescado com a finalidade de melhorar artificialmente seu aspecto comercial;

b) fraudes — entendidas como modificações totais ou parciais de elementos normais do produto ou de sua composição, realizadas de forma intencional com a finalidade de enganar o consumidor;

c) falsificações — caracterizadas quando a identidade visual, rotulagem ou forma de apresentação imitam produtos de terceiros sem autorização legal⁴.

A cadeia do pescado é especialmente vulnerável a tais práticas devido à elevada diversidade biológica. Atualmente, existem aproximadamente 34.200 espécies de peixes, distribuídas em 515 famílias e 85 ordens, sendo 41% espécies de água doce, 58% marinhas e apenas 1% migratórias entre ambos os ambientes⁵. Essa diversidade favorece a substituição comercial por espécies visualmente semelhantes, especialmente quando o pescado se encontra processado em postas ou filés.

Entre as fraudes mais comuns destacam-se: substituição de espécies, glaciamento excessivo, irregularidades de rotulagem e uso de aditivos não permitidos ou acima dos limites regulamentares⁶. A substituição de espécies, ou fraude de identidade, é amplamente relatada na literatura e consiste na venda de espécies de menor valor como se fossem espécies nobres, geralmente pertencentes à mesma família ou com morfologia similar^{7, 8}. Entre os maiores índices registrados destacam-se: pargo (87%), atum (59%), salmão (43%), bacalhau (28%), linguado (19%) e garoupa (23%)⁹. Esse tipo de fraude ocorre tanto por motivação econômica quanto pela falta de oferta sazonal das espécies mais valorizadas, sendo mais frequente em restaurantes e estabelecimentos com menor fiscalização.

O emprego inadequado de aditivos também representa um tipo relevante de fraude. Aditivos são substâncias tecnológicas que não possuem função nutricional, mas modificam propriedades físicas, químicas, biológicas ou sensoriais do produto⁴. Seu uso é permitido apenas quando regulamentado, respeitando as finalidades específicas e limites de inclusão¹⁰. O uso abusivo de polifosfatos, visando aumentar a retenção de água e, conseqüentemente, o peso do filé, configura fraude e pode ocorrer por imersão ou injeção³. Outras práticas ilícitas incluem o branqueamento com peróxido de hidrogênio em peixes deteriorados e o uso excessivo de metabisulfito em crustáceos.

O glaciamento é outra técnica passível de adulteração (Figura 01). Trata-se da formação de uma fina camada de gelo sobre o pescado congelado para evitar desidratação e oxidação lipídica durante o armazenamento¹¹. Conforme a legislação vigente, o glaciamento é permitido até 12% do peso líquido, devendo ser descontado do peso final declarado⁴. A fraude ocorre quando há excesso de gelo por prolongamento do tempo de imersão, reglaciamento ou repetidas aplicações da técnica, mascarando o peso real do produto, muitas vezes somado ao uso indevido de aditivos na água de glaciamento¹².



Figura 01 – Camadas espessas de gelo indicam glaciamento exagerado no pescado congelado¹³

Todas as irregularidades cometidas em produtos de origem animal comercializados por estabelecimentos registrados estão sujeitas a penalidades previstas em lei, que podem incluir apreensão de produtos, suspensão de comercialização e até interdição do estabelecimento⁴.

Um dos principais gargalos na inspeção de pescado está relacionado à detecção de fraudes. Muitas das técnicas utilizadas para verificar adulterações são onerosas e/ou demoradas, o que dificulta a realização frequente das análises em produtos comercializados. As principais formas de detecção de fraudes incluem métodos moleculares, como o DNA



XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

barcoding (gene COI) e a PCR em tempo real (qPCR), e métodos físico-químicos, como a espectroscopia (NIR, FTIR, Raman) e a cromatografia (HPLC, GC-MS).

Os métodos baseados em DNA são os mais eficientes para detectar substituições de espécies e fraudes de identidade. O DNA barcoding, que utiliza a amplificação do gene mitocondrial citocromo c oxidase subunidade I (COI), é amplamente empregado para identificar espécies de peixes em produtos processados, mesmo após cocção ou congelamento¹⁴. Essa técnica compara a sequência obtida com bancos de dados genéticos, como o Barcode of Life Data Systems (BOLD), possibilitando a identificação de fraudes com alta precisão.

Além do DNA barcoding, técnicas como PCR em tempo real (qPCR) e PCR multiplex têm sido aplicadas para a detecção simultânea de múltiplas espécies em amostras mistas¹⁵. Mais recentemente, a metagenômica e o sequenciamento de nova geração (NGS) vêm sendo utilizados para autenticação de produtos de pescado complexos, permitindo detectar até pequenas quantidades de DNA de espécies não declaradas¹⁵.

As análises físico-químicas também são amplamente empregadas na detecção de fraudes por adição de água, polifosfatos e glaciamento excessivo. A determinação do teor de umidade, pH, condutividade elétrica, cinzas totais e a razão entre fósforo e proteína são indicadores clássicos para identificar adulterações¹⁷.

O excesso de polifosfatos, por exemplo, pode ser detectado por meio de técnicas de espectrofotometria UV-Vis, cromatografia iônica ou ressonância magnética nuclear (RMN), que quantificam os íons fosfato adicionados indevidamente ao produto¹⁸. Já a análise gravimétrica, combinada à determinação do glaciamento, permite identificar o percentual de gelo excedente, conforme os limites legais estabelecidos pelo RIISPOA⁴.

Além disso, a cromatografia gasosa (GC-MS) e a cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) são técnicas altamente sensíveis, utilizadas para detectar compostos químicos proibidos, como peróxido de hidrogênio, nitritos, metabissulfito e corantes artificiais empregados para mascarar a deterioração do pescado¹⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraudes e adulterações em produtos de pescado configuram-se como um desafio recorrente na cadeia produtiva, resultando em riscos à saúde do consumidor, prejuízos econômicos e danos à confiança no mercado. A ampla diversidade de espécies comercializadas e o desconhecimento do consumidor quanto às características sensoriais e de identidade dos produtos favorecem a ocorrência dessas práticas ilícitas. Diante disso, torna-se essencial o aprimoramento das ações de fiscalização, a capacitação contínua dos profissionais da indústria e o cumprimento rigoroso da legislação vigente. Ademais, estratégias de educação alimentar e rotulagem transparente são fundamentais para promover escolhas mais seguras e conscientes. Assim, destaca-se a necessidade de contínuo monitoramento e estudos científicos que auxiliem no controle das fraudes, garantindo a qualidade e a segurança dos produtos de pescado ofertados à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA (Peixe BR). **Anuário Peixe BR da Piscicultura 2025**. São Paulo: Peixe BR, 2025. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/Anuario2025/AnuarioPeixeBR2025.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.
- 2- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in action**. Rome: FAO, 2020. 224 p. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229en>. Acesso em: 15 out. 2025.
- 3- PORTAL E FOOD. **Fraudes na cadeia produtiva do pescado: uma realidade mundial**. Disponível em: <https://portalefood.com.br/artigos/fraudes-na-cadeia-produtiva-do-pescado-uma-realidade-mundial/>. Acesso em: 15 out. 2025.
- 4- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de**

Origem Animal – RIISPOA. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Brasília, DF: MAPA, 2020.

- 5- BOTTERO, M. T.; DALMASSO, A. **Animal species identification in food products: Evolution of biomolecular methods**. *Veterinary Journal*, v. 190, n. 1, p. 34–38, 2011.
- 6- REBOUÇAS, L. H.; GOMES, L. C. **Controle de qualidade e detecção de fraudes em pescado**. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 11, n. 3, p. 1–14, 2017.
- 7- PARDO, M. Á. et al. **DNA barcoding revealing mislabeling of fishery products sold on the Spanish market**. *Food Control*, v. 62, p. 292–298, 2016.
- 8- LAMENDIN, R.; MILLAR, C. D.; SIVASUNDAR, A. **Fish mislabelling in France: Substitution rates and potential consequences**. *Food Control*, v. 52, p. 178–185, 2015.
- 9- MYLEUS. **Relatório sobre substituição de espécies em produtos de pescado**. Estocolmo: Myleus Institute, 2016.
- 10- PIRES, S. M. **Aditivos alimentares: uso e controle de qualidade no pescado**. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 40, n. 2, p. 255–263, 2014.
- 11- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2012**. Rome: FAO, 2012.
- 12- JORGE, J. S. **Glaciamento do pescado e seus impactos na comercialização**. *Aquaculture Brasil*, 2017. Disponível em: <https://aquaculturebrasil.com.br/colunas/tecnologia-do-pescado/glaciamento-do-pescado/>. Acesso em: 19 out. 2025.
- 13- GONÇALVES, Alex Augusto. **Glaciamento do pescado (ice-glazing): conceitos, benefícios e riscos**. *Aquaculture Brasil*, 28 abr. 2025. Disponível em: <https://aquaculturebrasil.com.br/colunas/tecnologia-do-pescado/glaciamento-do-pescado/>
- 14- CARVALHO, D. C. et al. **DNA barcoding identification of fish fillets: A practical application for the Brazilian market**. *Food Research International*, v. 77, p. 275–283, 2015.
- 15- XIONG, X. et al. **Multiplex real-time PCR for simultaneous identification of multiple fish species in mixed samples**. *Food Chemistry*, v. 277, p. 391–397, 2019.
- 16- COSTA, F. O. et al. **Next-generation sequencing in seafood authentication: Trends and challenges**. *Food Control*, v. 113, p. 107–128, 2020.
- 17- SANT'ANA, L. S. et al. **Physical-chemical methods for detecting adulteration in fish products**. *Journal of Food Quality*, v. 42, p. 1–10, 2019.
- 18- TAVARES, R. A. et al. **Detection of phosphate fraud in fish by NMR and chromatographic methods**. *Food Analytical Methods*, v. 11, p. 1025–1033, 2018.
- 19- SILVA, R. S. et al. **Chemical hazards in fish: Detection and quantification of unauthorized additives**. *Food Chemistry*, v. 260, p. 90–96, 2018.