

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n04e1571>

Consumo de pescado no Brasil e ocorrências de falsificações na cadeia produtiva: Revisão

Ludimila Pereira de Oliveira  , André Luiz Medeiros de Souza  

¹*Graduada pela Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

²Professor da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: ludivetacademica@gmail.com.

Resumo. O presente trabalho apresenta uma revisão com objetivo de esclarecer o consumo de pescado no Brasil e a frequente ocorrência de adulterações nos produtos, visando o lucro econômico irregular. O pescado é uma das fontes de proteína mais consumidas pelo humano. O peixe é o animal mais consumido do grupo. Em 1960, o consumo per capita era de 9,9 kg, passando para 11,5 kg em 1970 e chegando a 20,2 kg em 2020, evidenciando um crescimento gradual. No entanto, as fraudes na cadeia do pescado representam um grande desafio para produtores e comerciantes. A diversidade de espécies, a falta de padronização de nomes populares e produtos derivados nos mercados nacional e internacional tornam o grupo propício a fraudes no processamento e na comercialização. Este estudo revisou a literatura sobre o consumo de pescado no mundo e no Brasil, a frequente substituição de espécies na comercialização e a relevância de métodos de identificação para prevenir tais práticas e garantir a segurança do consumidor. A revisão concluiu que diversas espécies de peixes, tanto inteiros quanto processados, são falsificadas. No entanto, o consumo mundial de pescado vem aumentando gradativamente, enquanto no Brasil ainda está abaixo da média mundial. Em conclusão, as fraudes na cadeia do pescado são comuns e o consumo no Brasil ainda é baixo, abaixo do recomendado pela OMS. É necessário aumentar a divulgação sobre o pescado e seus benefícios para a saúde humana.

Palavras-chave: Adulterações, fraudes, peixes

Fish consumption in Brazil and the occurrence of counterfeits in the production chain: Review

Abstract. This work presents a review with the aim of clarifying fish consumption in Brazil and the frequent occurrence of adulterations in products aiming at irregular economic profit. Seafood is one of the most consumed sources of protein by humans, fish being the most consumed animal of the group. In 1960, per capita consumption was 9.9 kg, rising to 11.5 kg in 1970 and reaching 20.2 kg in 2020, showing gradual growth. However, fraud in the fish chain represents a major challenge for producers and traders. The diversity of species, the lack of standardization of popular names and derived products in national and international markets make the group prone to fraud in processing and marketing. This study reviewed the literature on fish consumption in the world and in Brazil, the frequent substitution of species in commercialization and the relevance of identification methods to prevent such practices and ensure consumer safety. The review concluded that several species of fish, both whole and processed, are counterfeit. However, global fish consumption has been gradually increasing while still being below the world average in Brazil. In conclusion, fraud in the fish chain is common and consumption in Brazil is still low, below that recommended by the WHO. It is necessary to increase awareness of fish and its benefits for human health.

Keywords: Adulterations, fish, economics, fraud

Introdução

De acordo com o Art. 205 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o termo pescado vem a designar os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos utilizados na alimentação humana ([BRASIL, 2020](#)). O pescado é um alimento de grande valor nutricional contendo uma quantidade considerável de vitaminas, minerais, ácidos graxos e um alto valor biológico ([Ferreira et al., 2018](#); [Germano et al., 1998](#); [Santos et al., 2018](#); [Sartori & Amancio, 2012](#); [Tavares & Gonçalves, 2011](#)).

Em 2020, 89% do que foi produzido de animais aquáticos destinados à alimentação, ou seja, mais de 157 milhões de toneladas foram destinadas ao consumo humano direto, sendo alimentos que apresentam em torno de 17% de proteína de origem animal para os consumidores ([FAO, 2022](#)).

Importante destacar a relevância do consumo constante de pescado para a saúde e a necessidade de incentivar o aumento do consumo no país. Estudos mostram que o consumo regular de peixes pode trazer benefícios para o coração, cérebro e sistema nervoso, além de ser uma fonte rica em nutrientes essenciais para o organismo ([Germano et al., 1998](#); [Sartori & Amancio, 2012](#); [Sonoda & Shiota, 2012](#)). A organização mundial de saúde recomenda o consumo de 12 kg de peixe/habitante ao ano ([Mendonça et al., 2017](#)).

Segundo as Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - [FAO \(2022\)](#), em 2020 a produção total de pescado atingiu um recorde histórico de 214 milhões de toneladas, onde o consumo global *per capita* foi de cerca de 20,2 kg. A alta do consumo se correlaciona ao crescimento populacional, renda, melhorias dos canais de disponibilidade e distribuição que é impulsionada pelo desenvolvimento significativo do comércio internacional e da aquicultura ([FAO, 2018](#)).

Apesar do crescimento na produção de pescado, o Brasil ainda precisa importar para atender à demanda, principalmente de produtos não produzidos no país. O pescado é uma proteína de alto valor biológico ([Sartori & Amancio, 2012](#); [Sonoda & Shiota, 2012](#); [Tavares & Gonçalves, 2011](#); [Teixeira & Garcia, 2016](#)). Por outro lado, é alvo fácil para práticas fraudulentas em toda cadeia produtiva, gerando inclusive insegurança no consumo do produto ([Barbosa, 2016](#); [Rebouças & Gomes, 2017](#)).

Segundo o RIISPOA ([BRASIL, 2020](#)), art. 879, falsificação é quando produtos são elaborados, preparados e expostos ao consumo com forma, caracteres e rotulagem que imitam produtos de outrem, induzindo o consumidor ao erro. As falsificações ocorrem quando um produto é vendido com nome diferente do que deveria. Na cadeia produtiva do pescado, um exemplo é um peixe de menor valor comercial ser vendido como sendo um peixe de maior valor comercial. Tais atos são tentativas de enganar o consumidor através de elaboração e manipulação com a intenção de estabelecer falsa impressão aos produtos fabricados ([Pimenta Neto, 2013](#); [Rebouças & Gomes, 2017](#)).

Dentro das legislações, o RIISPOA prevê sanções para estabelecimentos industriais que praticam adulterações, estas vão desde advertências com multas, até apreensão dos produtos e paralização de atividades do local, inclusive medidas restritivas ao registro do estabelecimento ([BRASIL, 2017](#)). No Brasil, a segurança dos alimentos é garantida pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), à nível industrial, e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária ([ANVISA, 2013](#)), visando a qualidade dos produtos processados, assim como também combater a ocorrência de adulterações e sua distribuição no comércio. Apesar de todo esforço, estudos apontam irregularidades em praticamente todos os grupos alimentares, especialmente em relação à rotulagem e falsificações nos produtos de pescado ([MAPA, 2022](#)).

Portanto, a autenticidade dos produtos de pescado é um desafio crucial na cadeia produtiva. Para o aumento do consumo de peixe impulsionado pela crescente conscientização dos consumidores sobre saúde e nutrição, a necessidade de garantir a procedência desses produtos tornou-se mais presente. É fundamental que sejam adotadas medidas rigorosas para assegurar a autenticidade dos alimentos e proteger a saúde dos consumidores ([Pereira, 2020](#)).

A fim de combater as falsificações e conscientizar a população, o MAPA criou um manual de identificação de espécies para contribuir com a fiscalização e o controle de qualidade em empresas privadas que comercializam pescado no Brasil. Essa publicação vai auxiliar a identificar quase 100

espécies importadas e nacionais de peixes ([MAPA, 2022](#)). Além disso, promove operações para combate efetivo contra as adulterações.

Metodologia

O presente estudo tratou-se de uma revisão na qual abordou aspectos relacionados ao consumo de pescado no Brasil e as falsificações de espécies de peixes. A metodologia utilizada cumpriu uma pesquisa básica de abordagem qualitativa e caráter exploratório realizado com uma revisão bibliográfica, mostrando uma visão geral sobre as falsificações de peixes, assim como o consumo de pescado, mas especificamente no Brasil.

O levantamento prévio destaca o consumo de pescado no Brasil, pois de acordo com [Sartori & Amancio \(2012\)](#) e [Sonoda & Shiota, 2012](#), o pescado possui significativa importância nutricional comparado a outras fontes de proteína animal. O consumo ainda está aquém, e com constantes atos fraudulentos na cadeia produtiva do produto. Diante de tais fatos, os temas são consideráveis, sendo fundamental promover o consumo de pescado e combater as fraudes.

Para o levantamento prévio foi realizada busca a partir das palavras-chave “consumo de pescado”, “benefícios nutricionais da carne de pescado”, “produção de pescado”, “adulterações na cadeia produtiva do pescado”, “falsificações de espécies de pescado”. A pesquisa foi realizada utilizando a base de dados presente no sistema de periódicos do CAPES, Scielo (Scientific Electronic Library Online), FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e Google Acadêmico. As fontes de pesquisas reuniram trabalhos científicos relacionados ao consumo de pescado no Brasil, adulterações na cadeia produtiva de pescado, falsificações de pescado, entraves do baixo consumo e substituição de espécies de peixes.

A importância nutricional e consumo do pescado

A produção mundial de pescado é uma fonte significativa de renda e de fornecimento de proteína de alta qualidade para uma grande parte da população, cujo propósito está em constante crescimento. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é recomendável o consumo de 12 kg de pescado por habitante/ano. Para atender a demanda crescente do alimento, a aquicultura desempenha um papel fundamental, uma vez que os estoques pesqueiros naturais estão sendo excessivamente explorados. O Brasil é um dos países com maior disponibilidade de recursos hídricos em todo o mundo, o que lhe confere um alto potencial para a produção aquícola, com crescente volume de produção, embora ainda contribua de maneira modesta comparado a outros países ([Ximenes, 2021](#)).

Os peixes e os produtos derivados da pesca e aquicultura são destacados por seu alto valor nutricional comparados a outros alimentos de origem animal ([Lopes et al., 2016](#); [Mendonça et al., 2017](#)). São ricos em vitaminas lipossolúveis A e D, minerais como cálcio, fósforo, ferro, cobre e selênio ([Germano et al., 1998](#); [Santos et al., 2018](#); [Teixeira & Garcia, 2016](#)). Ainda, nos animais de água salgada, inclui-se também o iodo ([Tonial et al., 2010](#)). A composição nutricional do pescado e os benefícios para a saúde humana, juntamente com a propagação de estudos que associam o consumo a melhorias na saúde, tem despertado um aumento significativo por esse alimento ([Bentsen et al., 2012](#); [Mair et al., 1995](#); [Teoh et al., 2011](#)). A ingestão de uma ou duas porções de peixe semanalmente, contendo até duas gramas de ácidos graxos poliinsaturados, tem sido associada a reduções de diversas patologias. Dentre elas, redução do risco de acidente vascular cerebral (AVC), depressão, Mal de Alzheimer e patologias cardíacas ([Germano et al., 1998](#); [Sartori & Amancio, 2012](#); [Tonial et al., 2010](#)).

Os peixes consistem em água, lipídios e proteínas e as quantidades variam entre as espécies. A fração lipídica é a que mais se diferencia, inclusive ao longo do ciclo de vida de uma mesma espécie, alcançando valores mínimos durante o período de ovulação. A presença de carboidratos no músculo dos peixes é pequena, geralmente inferior a 0,5%. O pescado é uma fonte de proteína de grande importância, tanto em termos quantitativos, quanto qualitativos ([Sary et al., 2021](#); [Vital et al., 2018](#)). Presumindo a variação entre as espécies, a quantidade de proteína é alta, variando de 15% a 25%. Considerando a qualidade, a carne de pescado contém todos os aminoácidos essenciais, com destaque para a lisina, um aminoácido de grande relevância no processo digestivo. Ademais, o pescado apresenta alta

digestibilidade, acima de 95% dependendo da espécie, o que é superior a digestibilidade das carnes em geral e do leite.

O consumo de peixes é considerado uma forma eficaz de alcançar nutrientes essenciais para uma alimentação adequada, onde seus componentes conseguem atuar na prevenção e manutenção de diversas doenças crônicas. Tais alimentos desempenham um papel fundamental para uma dieta saudável, proporcionando uma grande variedade de produtos com alto valor nutricional, sejam consumidos *in natura* ou em sua forma processada, fornecendo inclusive o ômega-3, vitaminas e sais minerais (Fritsch et al., 2010; Silva, 2016).

Estudos realizados para compreender os fatores que determinam o consumo de pescado destacam que fatores como preço, sazonalidade e região são significativos na influência do consumo da proteína (Costa et al., 2018; Cribb et al., 2018; Wagner et al., 2022; Ximenes, 2021)

Dados de produção de pescado no mundo e no Brasil

A disponibilidade global de pescado se desenvolve crescentemente, atingindo valores importantes, demonstrando que o pescado é um dos alimentos mais vendidos em todo o mundo. Em 2018, a produção global de produtos pesqueiros totalizou 178,5 milhões de toneladas. Dessas, 96 milhões de toneladas foram provenientes da pesca de captura, enquanto 82 milhões de toneladas forma provenientes da aquicultura. Cerca de 156,4 milhões de toneladas foram destinados ao consumo humano, com a aquicultura representando mais de 60% da produção de pescado comestível (FAO, 2020).

A pesca marinha foi a modalidade de produção de pescado com a maior quantidade de produção, totalizando 84,4 milhões de toneladas em 2018. Em seguida, observou-se a aquicultura continental e marinha, que juntas produziram 82,1 milhões de toneladas de pescado. A pesca continental obteve um total de 12 milhões de toneladas de espécies (Bonfa Neto, 2020).

No Brasil, as atividades pesqueiras desempenham um papel de grande relevância tanto no aspecto econômico quanto social (Pereira et al., 2011; Wagner et al., 2022; Ximenes, 2021). O país possui várias comunidades pesqueiras, como os ribeirinhos e as organizações de pescadores, que estão envolvidas na pesca em todo território nacional (Pereira et al., 2011). Além disso, a aquicultura tem recebido destaque significativo, experimentando um notável crescimento devido a introdução de tecnologias e um aumento na organização do setor (MPA, 2011; Ostrensky et al., 2008; Sidonio et al., 2012). Em diversos estados brasileiros, há um reconhecimento cada vez maior do potencial e da importância que a prática aquícola possui, o que tem impulsionado o desenvolvimento e a expansão desse setor (Boscardin, 2008; Carvalho et al., 2013; Kubitzka, 2009; Lee & Sarpedonti, 2008; Melo, 2018; Sartori & Amancio, 2012).

O Brasil é reconhecido como um país de grande potencial na produção de pescado, devido às suas condições naturais que são muito favoráveis a cadeia produtiva de pescado, contendo cerca de 13% de toda água doce do mundo. Além disso, o país possui uma extensa faixa costeira de 8.000 km, o que proporciona oportunidades para a produção de diversas espécies aquáticas. Esses fatores contribuem para o melhor desenvolvimento dos setores pesqueiro e aquícola no Brasil (Cavalcante et al., 2011; Oliveira & Frédou, 2011; Ribeiro et al., 2018; Wagner et al., 2022; Ximenes, 2021).

Segundo dados da Associação Brasileira de Piscicultura (PEIXESBR, 2022), no ano de 2022, a produção de peixes de cultivo atingiu o valor de 860.356 toneladas, sendo o progresso alcançado como resultado contínuo do aprimoramento de toda a cadeia produtiva, e de investimentos de promover o cultivo de pescado sustentável do Brasil, no ponto de vista econômico, ambiental e social, assim como também seu consumo (PEIXESBR, 2022).

Em consequência de uma inspeção industrial de confiança e competência, que gera muitos empregos e leva confiança da proteína animal brasileira para outros países, foi possível levar a pecuária brasileira para o mundo, o que coloca o Brasil em uma posição muito relevante na produção da pecuária. Porém, comparando a produção aquícola, os números ainda estão aquém em relação aos maiores produtores globais, como Indonésia, China e Índia. Portanto, é observado uma situação desarmônica, levando em conta o grande potencial hídrico e clima favorável, assim como a diversidade de espécies de grande interesse zoonótico com potencial mercadológico. Apesar das incertezas trazidas pela pandemia em 2020 e demais entraves, a piscicultura no Brasil obteve um bom desempenho, o que registrou um

crescimento de 5,93% comparado a 2019. De acordo com dados da Associação Brasileira da Piscicultura ([PEIXESBR, 2022](#)) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção de pescado alcançou aproximadamente 802 mil toneladas no primeiro ano de pandemia ([Machado et al., 2022](#)).

Adultrações no pescado

Existem aproximadamente 34.200 espécies de peixes, abrangendo 515 famílias e 85 ordens, sendo 41% espécies de água doce, 58% espécies marinhas e 1% que vivem entre água salgada e doce ao longo de toda a vida ([Bottero & Dalmaso, 2011](#)). Essa variedade de espécies é um facilitador da prática de troca de espécie, somada ao desconhecimento do consumidor final e má-fé do manipulador da indústria

Cientificamente são abordadas diversas formas de adultração em pescado e seus derivados. Tais adultrações variam desde alterações perceptíveis de forma mais evidente, até aquelas que se assemelham aos produtos originais. Nota-se também a remoção das características sensoriais, como corte específicos em camarões, lulas e peixes achatados, impossibilitando a avaliação de frescor e a adequada identificação da espécie ([Cribb et al., 2018](#); [Souza, 2022](#)).

Importante citar que diversos produtos já fazem parte da rotina alimentar dos consumidores, apresentando características sensoriais como cor, sabor, odor e textura, sem manipulação técnica. Diante disto, é considerado falsificação o uso de modificações que resultam na natureza de um determinado produto, visando o lucro ilícito. Entre as principais na indústria do pescado, recebe destaque a substituição de espécies. Essa prática ocorre por inúmeros motivos, em principal o aumento do lucro, comercializando uma espécie de maior valor comercial por outra de menor valor, ou subterfúgio de taxas, provenientes em período de defesa de uma determinada espécie ([Barbosa, 2016](#); [Cribb et al., 2018](#); [Nascimento, 2017](#); [Rebouças & Gomes, 2017](#)). Como exemplo, [Carvalho et al. \(2011\)](#), retrataram que em torno de 80% das espécies que são vendidas em redes de supermercados no Brasil são comercializadas como sendo de outra espécie. Segundo, [Rozedo \(2016\)](#), um dos exemplos relevantes de falsificações de peixes de maior valor, como o linguado por peixes de menor valor comercial, como o panga. Após serem processados pela indústria, alguns peixes perdem suas características morfológicas distintivas, tornando-se semelhantes quando vendidos em filés e/ou postas. A demanda por essas espécies tem aumentado devido ao seu baixo custo. Uma vez que geralmente são vendidos em forma de filés, os consumidores não conseguem diferenciar visualmente os peixes, o que facilita a ocorrência de fraudes em pescado.

Houve relatos de que, em algum momento no passado, o estado do Ceará exportava filés de pargo que eram processados não apenas a partir do pargo (*Lutjanus purpureus*), mas também incluindo na guaiúba (*Ocyurus chysurus*) e a cioba (*Ltjanus analis*). Durante o período da semana santa, quando há uma grande demanda por peixe, o pargo era enviado para Pernambuco e comercializado como cioba (nome com maior uso no Recife). Exceto esse período, a cioba era enviada para Fortaleza, onde era filetada e comercializada como pargo. Outros casos relatados no Brasil, é o da substituição da sardinha *brasiliensis*, devido a sazonalidade das capturas deste tipo de peixe no país. Espécies semelhantes, porém, de menor valor comercial, eram e ainda são vendidas como a verdadeira, isso inclui também a produção de conservas de sardinha, que não conseguem atender a demanda das indústrias em determinados períodos ([Barbosa, 2016](#)). A dificuldade de identificar uma falsificação se dá pelo desconhecimento que o consumidor tem em reconhecer as características físicas das espécies no momento da compra, que passam por processos com o intuito de ludibriar o consumidor. Muitas espécies possuem características físicas semelhantes, assim como sabor, o que torna ainda mais difícil identificar a espécie após manipulação ([Wong & Hanner, 2008](#)).

A prática de adultrações de alimentos está sujeita a sanções penais, multa, incluindo apreensão do produto fraudado, tudo isso consta nos documentos legais: Decreto-lei 2848 de 1940, do Código Penal Brasileiro; Lei 8.078 de 1990, que dispõe sobre o código de defesa do consumidor; e Decretos 9013 de 2017 e 10.468 de 2020, que compõem o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA) ([Machado et al., 2022](#); [Rebouças & Gomes, 2017](#); [Souza, 2022](#)). No Brasil, os estabelecimentos produtores têm a obrigação de cumprir a legislação vigor, onde é proibida a captura, transporte e comercialização de espécies ameaçadas de extinção da ictiofauna, conforme especificado no Decreto-lei n 10.779 de 25 de novembro de 2003, alterada pela Lei n 13.134 de 14 de Junho de 2015

e especificado no anexo da instrução normativa da portaria 570 de 2023. Essas restrições podem ser temporárias ou permanentes, e são estabelecidas por órgãos competentes ([BRASIL, 2023](#)).

Com o objetivo de tornar as informações mais acessíveis e compreensíveis, foi organizada a biblioteca de regulamentos técnicos de identidade e qualidade (RTIQ) dos produtos de origem animal, que são regulamentados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária. Dentro da portaria SDA/MAPA de número 834, datada em 30 de junho do ano de 2023, foi aprovado o regulamento técnico que estabelece a identidade e os requisitos de qualidade para diversos tipos de camarões, incluindo camarão fresco, resfriado, congelado, descongelado, parcialmente cozido e cozido. Essas regulamentações buscam garantir a qualidade e segurança dos produtos de camarão que são disponíveis no mercado ([BRASIL, 2023](#)).

Dentro do contexto das adulterações, um dos direitos e garantias fundamentais estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil do ano de 1988, é a defesa do consumidor, que é assegurada pelo estado. Além disso, a proteção do consumidor é um dos princípios gerais da atividade econômica no Brasil. Com o objetivo de fortalecer essa proteção, foi criada a Lei nº 8.078/199, conhecida como o "Código de Defesa do Consumidor". Essa legislação estabelece direitos e deveres tanto para os consumidores, quanto para os fornecedores, visando equilibrar as relações de consumo e garantir a qualidade, segurança e transparência com produtos comercializados ([Pereira, 2020](#)).

Os efeitos resultantes pelas falsificações no pescado são inúmeras e envolvem perdas econômicas e preocupações com a saúde pública. A autenticidade das espécies de peixes comercializadas tornou-se um desafio significativo na indústria de alimentos, uma vez que os consumidores precisam de informações claras e confiáveis para fazer escolhas no ato da compra de um peixe. A ausência da veracidade nas espécies de peixes pode resultar em perdas econômicas para os produtores que trabalham de maneira legal, e são prejudicados pela concorrência desleal dos produtos falsificados. Outrossim, a saúde pública pode ser afetada se produtos falsificados forem consumidos aumentando o risco de intoxicação alimentar, assim como há grande preocupação com o risco de extinção de espécies protegidas ([Leonardo, 2015](#)).

No Brasil, várias operações ocorrem com o intuito de combater falsificações de pescado em diversos estados do país. Um exemplo disso, é a ação piloto “Operação DNA do pescado”, que aconteceu em 2014 na cidade de Florianópolis no estado de Santa Catarina. Já uma operação de maior escala, chamada “Operação Poseidon”, foi realizada com o objetivo de reprimir crimes relacionados a industrialização de peixes capturados de forma ilegal, e envolveu sete empresas de grande porte do estado. Ambas as operações usaram técnicas de análise de DNA para identificação das espécies ([Polícia Federal, 2014](#)). Também, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), realiza desde o ano de 2015 a operação de nome “Operação Semana Santa”, que tem por objetivo verificar e identificar adulterações, em específico as substituições de espécies de pescado de menor valor comercial ([Ferreira et al., 2018](#); [Souza, 2022](#)), na principal época brasileira de venda de pescado, a Semana Santa, período que equivale a abril anualmente.

Em 2016, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) do Brasil publicou um documento chamado Manual de Inspeção de identificação de espécies de peixes. Esse manual pode ser considerado uma ferramenta que tem como objetivo, prevenir a ocorrência de substituições de espécies de peixes no Brasil. O documento fornece diretrizes e orientações para auxiliar na identificação correta das espécies de peixes, bem como indica valores indicativos que ajudam a identificar possíveis substituições fraudulentas. Essa iniciativa tem o propósito de garantir a autenticidade e a qualidade dos produtos da pesca e aquicultura disponíveis no mercado brasileiro ([Pereira, 2020](#)).

O aumento do consumo de pescado e derivados têm ampliado a possibilidade de adulterações, as substituições fraudulentas com espécies de alto valor comercial por outras de menor valor. Isso ocorre pois muitas vezes, as espécies tornam-se irreconhecíveis após sua manipulação, e os consumidores não conseguem ter a prática de identificá-las quanto as características morfológicas externas, como formato e tamanho. Dentro disso, isso torna as práticas de falsificação mais fáceis de ocorrerem, visando lucrar com as falsificações de espécies ([Leonardo, 2015](#)).

Identificação de espécies

A identificação de espécies de peixes é tradicionalmente realizada com base em características morfológicas, sendo este o método mais utilizado para a taxonomia e identificação. Características como formato, tamanho e a presença de estruturas específicas do animal podem ser usadas na identificação na maioria dos casos. No entanto, muitas vezes os produtos passam por diversas manipulações e processamentos antes de chegar no consumidor e tais características se perdem. Entretanto, a análise morfológica depende da existência de características específicas de uma única espécie, o que torna difícil a aplicação da técnica para analisar espécies ocultas ou que não estejam íntegros por exemplo (Nascimento, 2017; Estrella et al., 2014). A identificação de espécies de peixes e derivados têm grande importância no ato da sua comercialização. Estudos morfológicos usualmente são categóricos para constatar se o peixe está fresco, entretanto para o consumidor é incerto no caso de peixes que foram filetados ou que passaram por qualquer outra manipulação (Bottero & Dalmasso, 2011). Na atualidade, o comércio de pescado está sujeito a regulamentações tanto sanitárias quanto econômicas. A identificação do pescado tornou-se uma ferramenta crucial para detectar substituição de espécies, que ocorrem com frequência substituindo por outros de menor valor comercial (Pimenta Neto, 2013). Assim, no produto filetado ou postejado, cada vez mais os especialistas, conseguem identificar os filés por diferenças na conformação das fibras musculares das espécies, e presença ou ausência de outras estruturas da musculatura. Por fim, no produto pronto, onde se utilizou previamente uma técnica de conservação que resulta em alterações sensoriais e nutricionais mais significativas nos produtos, como o uso do calor e do sal, a identificação visual não é possível. A metodologia preconizada pela legislação brasileira é a técnica do Dna Barcode (Calegari et al., 2020)

Linguado (*Syacium micrurumm*)

Um caso de falsificação muito comum em diversos estabelecimentos é a venda do panga (*Pangasius hypophthalmus*) como sendo linguado (*Syacium micrurumm*), que é uma espécie mais apreciada e de valor comercial mais elevado conforme visto na [figura 1B](#) (Souza, 2022).



Figura 1. Identificação falsa de espécies de peixes. **B:** Valor referente a peixe de menor valor comercial intitulado como Linguado.

Sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*)

Prática muito comum é a comercialização das espécies Savelha (*Brecoortia aurea*) e Sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), como sendo a espécie Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*). Essa prática ocorre com a manipulação das espécies na forma espalmada, o que dificulta na identificação das espécies, conforme visto na [figura 2A](#) (Souza, 2022).

Namorado (*Pseudoperca numida*)

Outra espécie que geralmente passa por substituição é o peixe conhecido por namorado (*Pseudoperca numida*), sendo substituído pelo peixe batata (*Lopholatilus villarii*), que em muitos locais é comercializado pelo nome de “namorado batata”, assim ludibriando o consumidor, conforme visto na [figura 2B](#) (Souza, 2022).



Figura 2. A: Apresentação espalmada de peixe para comercialização como Sardinha-verdadeira. B: Peixe Namorado falsificado

Considerações finais

O consumo de pescado é importante para a saúde da população. No entanto, o consumo ainda é baixo em comparação com outras proteínas animais. Para aumentar o consumo, é necessário desenvolver programas que destaquem os benefícios nutricionais do pescado, ensinem as práticas de preparo e divulguem o conhecimento anatômico das espécies, introduzam a carne de peixe na alimentação desde a infância, tornando assim um hábito e modificando a cultura de toda população.

A prática fraudulenta de peixes é preocupante e traz consequências negativas que afeta a confiança dos consumidores, compromete a transparência na cadeia de fornecimento, dificulta a rastreabilidade e a garantia de qualidade dos produtos e permite a venda de espécies de menor valor comercial por um preço mais alto. Para combater as fraudes, é necessário a regulamentação mais rigorosa, fiscalização adequada, adoção de práticas transparentes por parte dos comerciantes e conscientização dos consumidores sobre como identificar as espécies

Os consumidores precisam ser conscientizados sobre os benefícios do consumo de pescado, a importância de comprar produtos de procedência segura e como identificar as espécies de pescado. Essa conscientização pode ser feita através de redes sociais, programas de televisão, campanhas de marketing e educação alimentar nas escolas.

O desenvolvimento do consumo de pescado no Brasil depende da abordagem integrada, envolvimento de diversos setores (Governo, mídia, empresas do setor pesqueiro, academia). Da mesma forma que a educação e conscientização da população sobre benefícios nutricionais do pescado, sustentabilidade da pesca e diversidade de opções disponíveis.

Referências bibliográficas

- ANVISA. (2013). *Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde* (Identificação de bactérias de importância médica, Ed.; Vol. 9). Ministério da Saúde.
- Barbosa, J. M. (2016). Fraudação na comercialização do pescado. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 3(2), 89–99.
- Bentsen, H. B., Gjerde, B., Nguyen, N. H., Rye, M., Ponzoni, R. W., Vera, M. S. P., Bolivar, H. L., Velasco, R. R., Danting, J. C., & Dionisio, E. E. (2012). Genetic improvement of farmed tilapias: Genetic parameters for body weight at harvest in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) during five generations of testing in multiple environments. *Aquaculture*, 338, 56–65.
- Bonfa Neto, D. (2020). O estado mundial da pesca e aquicultura em 2020. *Mares: Revista de Geografia e Etnociências*, 2(2), 111–114.
- Boscardin, N. R. (2008). produção aquícola Brasileira. In A. Ostrensky (Ed.), *Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca* (Vol. 1, pp. 27–72). Ministério da Pesca.

- Bottero, M. T., & Dalmaso, A. (2011). Animal species identification in food products: Evolution of biomolecular methods. *The Veterinary Journal*, *190*(1), 34–38.
- BRASIL (2017). Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Decreto n 9013 de 29 de Março de 2017. DF:MAPA, 2017.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Art 879 Decreto n 30.691 de 29 de março de 1952. DF: MAPA, 2020
- BRASIL. (2022). Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Manual identificação de espécies. DF: MAPA, 2022.
- BRASIL. (2023). Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria MAPA, N° 570, de 23 de março de 2023.
- BRASIL. (2023). Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria MAPA, N° 834, de 30 de junho de 2023
- Calegari, B. B., Avila, E. F., Reis, R. E., & Alho, C. S. (2020). DNA barcode authentication reveals highly fraudulent Cod commerce in Porto Alegre, Brazil. *Forensic Science International: Reports*, *2*, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100072>
- Carvalho, D. C., Neto, D. A. P., Brasil, B. S. A. F., & Oliveira, D. A. A. (2011). DNA barcoding unveils a high rate of mislabeling in a commercial freshwater catfish from Brazil. *Mitochondrial DNA*, *22*(Sup 1), 97–105.
- Carvalho, H. R. L., Souza, R. A. L., & Cintra, I. H. A. (2013). A aquicultura na microrregião do Guamá, Estado do Pará, Amazônia Oriental, Brasil. *Ciências Agrárias*, *56*(1), 1–6.
- Cavalcante, A. N., Almeida, Z. S., Paz, A. C., & Nahum, V. J. I. (2011). Análise multidimensional do sistema de produção pesqueira Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus*, no município de Araiões, Maranhão–Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, *44*(3), 87–98.
- Costa, T. V., Silva, R. R. S., Souza, J. L., Batalha, O. S., & Hoshiba, M. A. (2018). Aspectos do consumo e comércio de pescado em Parintins. *Boletim do Instituto de Pesca*, *39*(1), 63–75.
- Cribb, A. Y., Seixas Filho, J. T., & Mello, S. C. R. P. (2018). Manual técnico de manipulação e conservação de pescado. In *Embrapa* (Vol. 1).
- Estrella, F., Raposo, G., Pascolli, J., Gonzalez, J. G., Motta, F. S., & Moura, R. L. (2014). Comercialização de pescado nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. In *Fundação SOS Mata Atlântica*. Fundação SOS Mata Atlântica Rio de Janeiro.
- FAO. The State of Food and Agriculture: Women in Agriculture. Rome: FAO, 2010.
- FAO. The State of Food Fisheries and Aquaculture: Meeting the sustainable development goals. Rome: FAO, 2018.
- FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture: Sustainability in action. Rome: FAO, 2020, 224p.
- FAO. The State of Food and Agriculture: Leveraging agricultural automation for transforming agrifood systems. FAO, 2022.
- Ferreira, N. A., Araújo, R. V., & Campos, E. C. (2018). Boas práticas no pré-abate e abate de pescado. *PUBVET*, *12*(7), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n7a137.1-14>.
- Fritsch, D. A., Allen, T. A., Dodd, C. E., Jewell, D. E., Sixby, K. A., Leventhal, P. S., Brejda, J., & Hahn, K. A. (2010). A multicenter study of the effect of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *236*(5), 535–539. <https://doi.org/10.2460/javma.236.5.535>.
- Germano, P. M. L., Germano, M. I. S., & Oliveira, C. A. F. (1998). Aspectos da qualidade do pescado de relevância em saúde pública. *Higiene Alimentar*, *12*(53), 30–37.
- Kubitza, F. (2009). Manejo na produção de peixes. *Panorama da Aquicultura*, *19*(14), 14–23.
- Lee, J. R., & Sarpedonti, V. (2008). Diagnóstico, tendência, potencial e políticas públicas para o desenvolvimento da aquicultura. *Diagnóstico da Pesca e da Aquicultura no Estado do Pará*, *1*, 1–109.
- Leonardo, R. (2015). *Detecção da substituição de espécies de sardinhas comercializadas no estado do Rio de Janeiro por técnicas moleculares e avaliação nutricional*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- Lopes, I. G., Oliveira, R. G., & Ramos, F. M. (2016). Perfil do consumo de peixes pela população brasileira. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(2), 62–65.
- Machado, R. A., Barbosa, I. V., & Pedro, E. M. (2022). Cadeia produtiva de pescado no Brasil: Atualidades e perspectivas futuras. *Editor Chefe*, 42.
- Mair, G. C., Abucay, J. S., Beardmore, J. A., & Skibinski, D. O. F. (1995). Growth performance trials of genetically male tilapia (GMT) derived from YY-males in *Oreochromis niloticus* L.: On station comparisons with mixed sex and sex reversed male populations. *Aquaculture*, 137(1–4), 313–323. [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(95\)01110-2](https://doi.org/10.1016/0044-8486(95)01110-2).
- Melo, J. M. C. (2018). *Cultivo do camarão marinho Litopenaeus vannamei em sistema intensivo e semi-intensivo na Fazenda Aquarium Aquicultura do Brasil Ltda*. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Mendonça, B. S., Casetta, J., & Lewandowski, V. (2017). Fatores que afetam o consumo de peixe no Brasil. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 4, 101–104.
- MPA. (2011). *Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura* (Vol. 1, Issue 1).
- Nascimento, B. M. (2017). *Uso do DNA barcoding na identificação do pescado comercial como forma de prevenção da adulteração*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Oliveira, D. M., & Frédou, F. L. (2011). Caracterização e dinâmica espaço-temporal da atividade pesqueira na Baía de Marajó–Estuário Amazônico. *Arquivos de Ciência do Mar*, 44(3), 40–53.
- Ostrensky, A., Borghetti, J. R., & Soto, D. (2008). *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*. Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca: FAO.
- PEIXESBR. (2022). *Anuário brasileiro da piscicultura*. Associação Brasileira de Piscicultura.
- Pereira, T. J. F., Frazão, F. B., Silva, F. L. K., Everton, F. A., & Lima, M. F. V. (2011). Comercialização de pescado no portinho em São Luís, Estado do Maranhão, Brasil: uma abordagem socioeconômica dos trabalhadores. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 5(3), 1–8.
- Pereira, V. L. (2020). *Verificação da autenticidade da identificação de espécies de pescados comercializados com diferentes formas de processos em supermercados e mercados de Maceió por meio da técnica de DNA barcoding*. Universidade Federal de Alagoas.
- Pimenta Neto, D. A. (2013). *Detecção de adulteração de espécies em pescado e derivados por meio da técnica de DNA Barcoding*. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Polícia Federal. (2014). Operação Poseidon combate fraudes em comercialização de pescados em SC, 2014. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-04/pf-faz-operacao-em-empresas-que-fraudavam-especies-de-peixe-para>. Acesso em: 23 de junho 2023.
- Rebouças, L. O. S., & Gomes, R. B. (2017). Fraudes no processamento do pescado. *PUBVET*, 11(2), 124–129. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n2.124-129>.
- Ribeiro, R. C., Barros, L. A., Pires, C. R. F., Kato, H. C. A., & Sousa, D. N. (2018). Avaliação do consumo de peixes no município de Palmas-TO. *Boletim de Indústria Animal*, 75.
- Rozedo, C. W. (2016). *Análise molecular para o controle da fraude de pangas e linguados*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Santos, P. R., Vasconcelos, E. L. Q., Souza, A. F. L., Silva Júnior, J. L., & Inhamuns, A. J. (2018). Qualidade físico-química e microbiológica de pescado congelado consumido na merenda escolar do estado do Amazonas. *PUBVET*, 12(5), 1–6. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n5a93.1-6>.
- Sartori, A. G. O., & Amancio, R. D. (2012). Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 19(2), 83–93. <https://doi.org/10.20396/san.v19i2.863>.
- Sary, C., Carbonera, F., Vital, A. C. P., Guerrero, A., Lewandowski, V., Visentainer, J. V., Prado, I. N., & Rribeiro, R. P. (2021). Clove (*Eugenia caryophyllus*) essential oil in diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) improves fillet quality. *Food Science and Technology*, 41, 1–7. <https://doi.org/10.1590/fst.60320>.

- Sidonio, L., Cavalcanti, I., Capanema, L., Morch, R., Magalhães, G., Lima, J., Burns, V., Alves Júnior, A. J., & Mungioli, R. (2012). Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. *BNDES Setorial*, 35, 421–463.
- Silva, A. F. H. (2016). *Benefícios do consumo regular de pescado para a saúde humana*.
- Souza, A. L. M.de. (2022). Adultrações na cadeia produtiva do pescado. Jardim do Serido, RN: *Agron Food Academy*, E-book. 319p. Uma realidade mundial. Qualidade e segurança do pescado: coletânea de artigos técnicos da série dia de pescado.
- Sonoda, D. Y., & Shiota, R. (2012). Consumo de pescado no Brasil fica abaixo da média internacional. *Visão Agrícola*, 8(11), 145–147.
- Tavares, M., & Gonçalves, A. A. (2011). Aspectos físico-químicos do pescado. In A. A. Gonçalves (Ed.), *Tecnologia do Pescado* (Vol. 1, pp. 10–20). Atheneu.
- Teixeira, L. C., & Garcia, P. P. C. (2016). Qualidade do pescado: Captura, conservação e contaminação. *Acta de Ciências e Saúde*, 1(2), 1–15.
- Teoh, C.-Y., Turchini, G. M., & Ng, W.-K. (2011). Genetically improved farmed Nile tilapia and red hybrid tilapia showed differences in fatty acid metabolism when fed diets with added fish oil or a vegetable oil blend. *Aquaculture*, 312(1), 126–136.
- Tonial, I. B., Oliveira, D. F., Bravo, C. E. C., Souza, N. E., Matsushita, M., & Visentainer, J. V. (2010). Caracterização físico-química e perfil lipídico do salmão (*Salmo salar* L.). *Brazilian Journal of Food & Nutrition/Alimentos e Nutrição*, 21(1), 93–98.
- Vital, A. C. P., Guerrero, A., Ornaghi, M. G., Kempinski, E. M. B. C., Sary, C., Monteschio, J. de O., Matumoto-Pintro, P. T., Ribeiro, R. P., & Prado, I. N. (2018). Quality and sensory acceptability of fish fillet (*Oreochromis niloticus*) with alginate-based coating containing essential oils. *Journal of Food Science and Technology*, 55(12), 4945–4955. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3429-y>.
- Wagner, Y. G., Coelho, A. B., & Travassos, G. F. (2022). Análise do consumo domiciliar de pescados no Brasil utilizando dados da POF 2017-2018. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 61, 1–28.
- Wong, E. H. K., & Hanner, R. H. (2008). DNA barcoding detects market substitution in North American seafood. *Food Research International*, 41(8), 828–837.
- Ximenes, L. F. (2021). *Produção de pescado no Brasil e no nordeste brasileiro* (pp. 1–16). Banco do Nordeste do Brasil.

Histórico do artigo:**Recebido:** 4 de janeiro de 2024**Aprovado:** 22 de janeiro de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.