



Análise crítica das políticas de garantia da qualidade do pescado para a pesca artesanal da Baixada Santista/SP, Brasil

A critical analysis of policies ensuring fish safety for small-scale fisheries in the Baixada Santista/SP, Brazil

Erika Fabiane Furlan^{1*} , Tatiana Caldas Pereira² , Mateus Doria Lima³ , Thais Delgado Rosas³ , Andréa Gobetti Coelho Bombonatte² 

¹ Serviço Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado, Instituto de Pesca, Santos, SP, Brasil. 

² Centro Laboratório Regional Santos, Instituto Adolfo Lutz, Santos, SP, Brasil. 

³ Bolsista colaborador no Projeto Valoriza Pesca, Serviço Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado, Instituto de Pesca, Santos, SP, Brasil. 

*Autor de correspondência/Corresponding author: erika.furlan@sp.gov.br

Recebido/Received: 27.11.2025

Aceito/Accepted: 31.03.2026

Publicação/Publication: 30.06.2026

Editor Chefe/Editor-in-chief: Adriana Bugno

RESUMO

Este estudo foi realizado no âmbito do projeto Valoriza Pesca e avaliou as condições estruturais e higiênico-sanitárias da cadeia produtiva da pesca artesanal em 15 localidades da região Metropolitana da Baixada Santista/SP. A pesquisa envolveu observações em campo, levantamento de infraestrutura de apoio à pesca artesanal na região e a coleta de 51 amostras de pescado para avaliação físico-química e microbiológica. Os resultados revelaram carência de infraestrutura para o embarque, desembarque, beneficiamento e comercialização do pescado, com destaque para a ausente e/ou ineficiente cadeia do frio. A maioria das amostras apresentou-se em conformidade com os parâmetros microbiológicos vigentes (86,27%), porém foram observadas não conformidades quanto à presença de *Escherichia coli* (13,72%) e níveis elevados de histamina (24%). Tais achados indicam falhas nas etapas de manipulação, conservação e/ou armazenamento, que comprometem a qualidade e a segurança dos produtos. Constatou-se a carência de políticas públicas adaptadas à realidade da pesca de pequena escala, o que dificulta a adesão às normas sanitárias. Conclui-se que melhorias na infraestrutura local, capacitação continuada dos(as) pescadores(as) e a implementação de certificações sociais são essenciais para garantir a qualidade do pescado artesanal, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional, valorização da pesca de pequena escala e a saúde pública.

Palavras-chave. Inocuidade, Segurança Alimentar, Pesca Artesanal, Saúde Única.

ABSTRACT

This study was conducted within the scope of Valoriza Pesca project and assessed the structural and sanitary conditions of the artisanal fishing production chain in 15 locations within the Metropolitan Region of Baixada Santista/SP. The research involves fieldwork, surveying the infrastructure supporting artisanal fishing in the region, and the collection of 51 fish samples for physicochemical and microbiological analyses. The results revealed inadequate infrastructure for fish landing, handling, processing, and commercialization, with particular emphasis on the absence and/or inefficiency of cold chain systems. Most samples complied with current microbiological standards (86.27%); however, nonconformities were identified related to the presence of *Escherichia coli* (13.72%) and elevated histamine levels (24%). These findings indicate failures in handling, preservation, and/or storage processes, compromising product quality and safety. The study identified a shortage of public policies adapted to the reality of small-scale fisheries, hindering compliance with sanitary regulations. It is concluded that improvements in local infrastructure, continuous training for fishers, and the implementation of social certification systems are essential to ensuring the quality of artisanal fish products and contributing to food and nutritional security, the valorization of small-scale fisheries, and public health.

Keywords. Food Safety, Food Security, Artisanal Fishing, One Health.

INTRODUÇÃO

A pesca artesanal representa um pilar essencial para a segurança alimentar, a subsistência e a cultura de milhões de pessoas em comunidades costeiras e interiores ao redor do mundo. Estima-se que aproximadamente 90% das pessoas envolvidas na pesca atuem na pequena escala, sendo essa a principal fonte de proteína animal em diversas regiões¹. Globalmente, o pescado corresponde por aproximadamente 17% da proteína animal consumida pela população e a sua produção desempenha papel estratégico na redução da fome, promoção da nutrição e no desenvolvimento socioeconômico sustentável^{2,3}.

No Brasil, o setor pesqueiro reflete múltiplas realidades: enquanto a aquicultura apresenta crescimento médio de 6,7% ao ano, cerca de 49% do pescado ainda é proveniente da pesca extrativa, com predominância da pesca artesanal⁴. Essa modalidade, praticada por comunidades tradicionais, com técnicas de baixo impacto tecnológico, é responsável por grande parte da oferta de pescado no mercado interno, principalmente, em áreas de vulnerabilidade social. Na Região Sudeste, o estado de São Paulo concentra mais de 46 mil pescadores(as) artesanais registrados(as), o que evidencia a relevância do setor na dinâmica socioeconômica regional⁵.

Embora a contribuição da pesca artesanal seja significativa para a nutrição, economia local e a preservação ambiental, a pesca em pequena escala permanece marginalizada nas políticas públicas. Marcos regulatórios nacionais, como o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e as Instruções Normativas da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), foram elaborados com foco na indústria de grande porte, apresentando exigências frequentemente incompatíveis com a realidade dos pequenos produtores⁶⁻⁸. Iniciativas recentes, como o Selo Arte e o SISP Artesanal (Serviço de Inspeção para Produtos Artesanais do Estado de São Paulo), buscam flexibilizar as exigências para produtos artesanais^{9,10}.

A ausência de infraestrutura adequada para o processamento do pescado, aliada à baixa capacitação técnica e à limitada inserção em canais de comercialização formal, dificulta a conformidade dos(as) pescadores(as) artesanais com as normas sanitárias vigentes¹. Essa desconexão entre regulação e prática compromete a segurança alimentar e a saúde pública, além de invisibilizar o papel estratégico da pesca artesanal nos sistemas alimentares sustentáveis.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo caracterizar as condições estruturais e higiênico-sanitárias da pesca artesanal, realizada em 15 núcleos pesqueiros da Baixada Santista/São Paulo (SP), por meio de visitas observacionais e levantamento de dados em comunidades tradicionais. Além disso, propõe-se a analisar criticamente a aderência das políticas públicas de segurança do pescado à realidade desses pescadores(as), discutindo os desafios e oportunidades para o fortalecimento da pesca artesanal como promotora de saúde, sustentabilidade e inclusão socioeconômica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de abordagem descritiva foi conduzido no âmbito do Projeto Valoriza Pesca com o objetivo de caracterizar as condições estruturais e higiênico-sanitárias da pesca artesanal em núcleos pesqueiros da Baixada Santista/SP, Brasil. A investigação compreendeu visitas observacionais das estruturas

coletivas disponíveis e análises laboratoriais físico-químicas e microbiológicas de amostras de pescado, visando avaliar sua qualidade frente à legislação sanitária vigente.

As atividades de campo foram realizadas em 15 localidades com reconhecida tradição na pesca artesanal, distribuídas na região do estudo, entre os municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Bertioga, Cubatão e Praia Grande, nos meses de março a agosto de 2024 (Figura 1).



Figura 1. Localização dos 15 núcleos pesqueiros observados e amostrados na região da Baixada Santista/SP, Brasil

Foram realizadas visitas guiadas por formulário padrão às distintas localidades, com o objetivo de identificar e descrever as estruturas de apoio à atividade pesqueira artesanal, a saber, áreas de embarque/desembarque e estruturas coletivas de manipulação, conservação e comercialização do pescado. As observações foram registradas por meio de um formulário estruturado, elaborado na plataforma Google Forms®, desenvolvido com base nas diretrizes de boas práticas sanitárias da ANVISA e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)^{11,12}.

A coleta das amostras de produtos pesqueiros comercializados diretamente pelos pescadores(as) locais, utilizou técnicas assépticas, com acondicionamento das amostras em sacos de polietileno de alta densidade (PEAD) de uso primário. Após o lacre e identificação, as amostras foram armazenadas em caixas isotérmicas com gelo potável e transportadas ao Instituto Adolfo Lutz, Centro Laboratório Regional de Santos, SP, onde foram realizadas as análises físico-químicas e microbiológicas.

A composição do universo amostral foi determinada de forma não intencional, em função da disponibilidade de pescado sendo ofertada pelos(as) pescadores(as) nas distintas localidades, considerando-se como critério para a coleta apenas a quantidade mínima de exemplares necessária para a execução de todos os ensaios analíticos daquela amostra.

As amostras foram submetidas à determinação do pH e quantificação de bases voláteis nitrogenadas totais (BVNT), realizadas em triplicata, conforme os Métodos Oficiais para Análise de Produtos de Origem Animal¹³. Para a determinação do pH foram pesados 10 g da amostra homogeneizada, diluídos em 100 mL de água destilada e homogeneizados novamente¹³. A leitura foi realizada com potenciômetro previamente calibrado.

A quantificação de BVNT foi realizada em 10 g da amostra, adicionando-se 90 mL de ácido perclórico (60 g/L). Após homogeneização e filtração, alíquotas foram destiladas em ácido bórico a 3% com indicador de Tashiro, sendo a titulação realizada com ácido clorídrico (HCl) 0,1 M até ponto de viragem com fenolftaleína¹³.

A pesquisa de *Salmonella* spp. foi realizada segundo a norma ISO 6579-1:2017, com pré-enriquecimento em água peptonada tamponada (APT), seguido de cultivo seletivo em caldos tetracionato novobiocina Muller-Kauffmann (MKTTn) e Rappaport-Vassiliadis (RV), semeadura em ágar xilose lisina desoxicolato (XLD) e ágar verde brilhante (BG), e identificação bioquímica de colônias características¹⁴.

A contagem de *Escherichia coli* foi executada conforme a norma ISO 16649-2, pela técnica de *pour plate* em ágar triptona bile x-glucuronida (TBX). Foram utilizadas diluições seriadas (10^{-1} a 10^{-5}) e incubação a 44 ± 1 °C por 18-24 horas. Contagens entre 150 e 300 UFC foram utilizadas para cálculo de UFC/g¹⁵.

A contagem de Estafilococos Coagulase Positiva foi realizada por *spread plate* em Ágar Baird Parker, conforme o *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*¹⁶. Placas com 20 a 200 UFC foram submetidas a testes de coagulase e catalase para confirmação. Enquanto, a contagem de *Clostridium perfringens* por *pour plate* em ágar TSC sob condições anaeróbias, com incubação a 36 ± 1 °C por 18-24 horas. Colônias pretas (20-200 UFC) foram isoladas para testes bioquímicos em meio tioglicolato¹⁶.

A quantificação de Histamina foi realizada por método colorimétrico, utilizando o Kit EnzyChrom™ Histamine Assay Kit (EHIS-100). Após extração com ácido acético 0,05%, as amostras foram centrifugadas e aplicadas em microplacas para leitura da absorbância a 565 nm com auxílio do leitor Loccus LMR96-4, conforme protocolo do fabricante¹⁷.

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas e microbiológicas foram comparados com os limites estabelecidos pelo RIISPOA^{6,12}, pelos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ) quando cabíveis e pela Instrução Normativa ANVISA nº 161/2022⁸. Os dados foram expressos em frequências relativas (%), de acordo com a categoria de pescado (peixes, crustáceos e moluscos). Foi realizada também uma análise individual das não conformidades, excetuando desvios referentes exclusivamente ao pH. Para o tratamento e elaboração de gráficos, foi utilizado o *software* Microsoft Excel®, Versão 16.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê Técnico Científico do Instituto Adolfo Lutz sob o nº CTC-IAL 41-P/2023.

RESULTADOS

Infraestrutura das comunidades pesqueiras

As visitas às 15 localidades, abrangidas pelo Projeto Valoriza Pesca revelaram uma realidade de precariedade estrutural para o exercício da pesca artesanal. Na maioria dos núcleos pesqueiros (**Figura 1**), as estruturas destinadas ao embarque e desembarque de pescado consistem apenas em rampas simples,

frequentemente deterioradas, com inclinações inadequadas, presença de buracos, acúmulo de limo e ausência de manutenção. Apenas três localidades dispõem de píeres para descarga do pescado, os quais, além de insuficientes para atender à demanda, também se encontram em estado precário.

Em três praias abrangidas pelo estudo, a saber, praia do Góes, Guaiuba e Astúrias, sequer existem estruturas mínimas de apoio às atividades de desembarque. Na maioria das localidades, não há áreas apropriadas para guarda de embarcações e petrechos, os quais são deixados ao ar livre, próximos ao local de desembarque. A disponibilidade de gelo potável para conservação do pescado também é inexistente nos distintos núcleos pesqueiros. Há apenas um ponto de comércio de gelo localizado no município de Bertioiga/SP, nas proximidades do Mercado de Peixe.

Com relação ao beneficiamento do pescado, apenas duas estruturas coletivas foram identificadas: uma em Santa Cruz dos Navegantes e a outra em Vicente de Carvalho, ambas no município do Guarujá/SP. Essas estruturas consistem em bancadas simples, sem cobertura, mal conservadas e com capacidade insuficiente para atender à demanda. Somente a localidade do Rio do Meio (Guarujá/SP) apresentou infraestruturas relativamente completas, mas de uso particular, com instalações para o beneficiamento de camarões (denominadas “salgas”) com tanque de lavagem, classificador, câmara frigorífica e píer.

Apenas os municípios de Bertioiga e Praia Grande apresentam mercado de peixe abastecidos pela pesca artesanal e de fácil acesso aos(as) pescadores(as). No presente estudo também foi observado o comércio de pescado nas ruas e, frequentemente sem a utilização de gelo, o que impacta significativamente a qualidade higiênico-sanitária dos produtos pesqueiros.

Caracterização do pescado artesanal

Foram analisadas 51 amostras de produtos pesqueiros provenientes de 15 localidades. A amostragem contemplou 20 espécies de pescado, com participação majoritária da categoria Peixe (65%; 33/51). A aquisição do pescado foi realizada predominantemente em ambiente doméstico – casa do pescador (51%; 26/51) (Figura 2). A origem do pescado incluiu tanto o estuário (62,75%; 32/51) quanto o mar aberto (37,25%; 19/51).

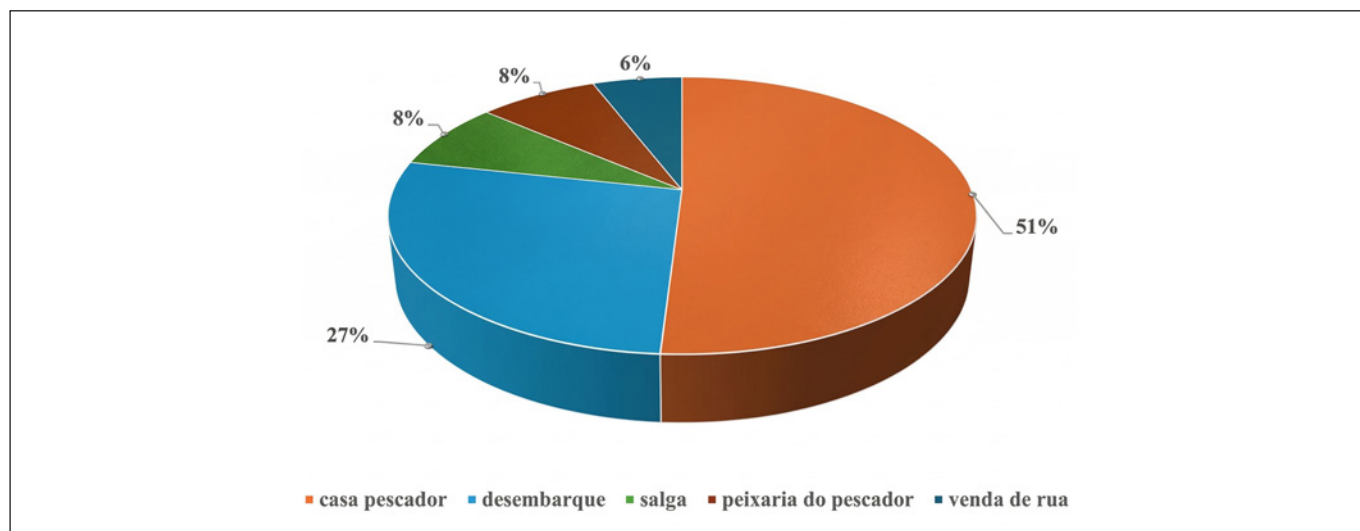


Figura 2. Frequência da amostragem de pescado e produtos derivados para os testes de qualidade, segundo local de comercialização da Baixada Santista/SP, Brasil

Quanto à forma de conservação, 47% (24/51) das amostras apresentavam-se congeladas (**Figura 3**).

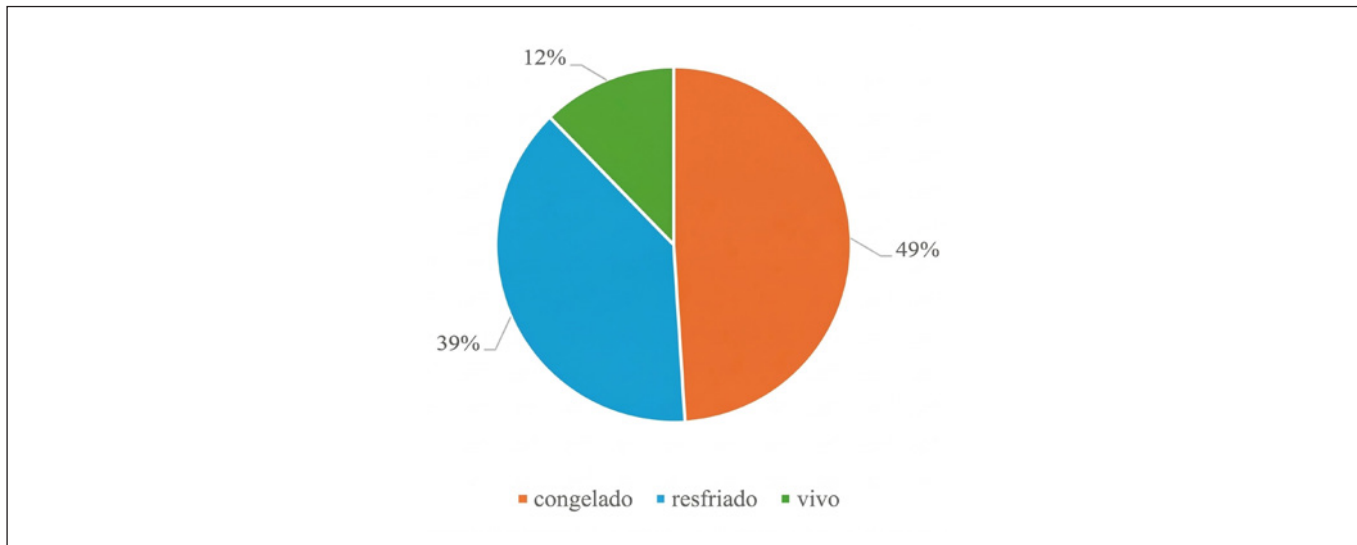


Figura 3. Formas de conservação dos produtos de pescado artesanal amostrados para os testes de qualidade na Baixada Santista/SP, Brasil

Do total de amostras, 76% (39/51) foram classificadas como minimamente processadas (inteiras, descabeçadas ou em filé, refrigeradas ou congeladas), 12% (6/51) eram de pescado vivo – moluscos e crustáceos, 8% (4/51) de peixes *in natura* sem gelo e apenas 4% (2/51) de pescado processado (**Figura 4**).

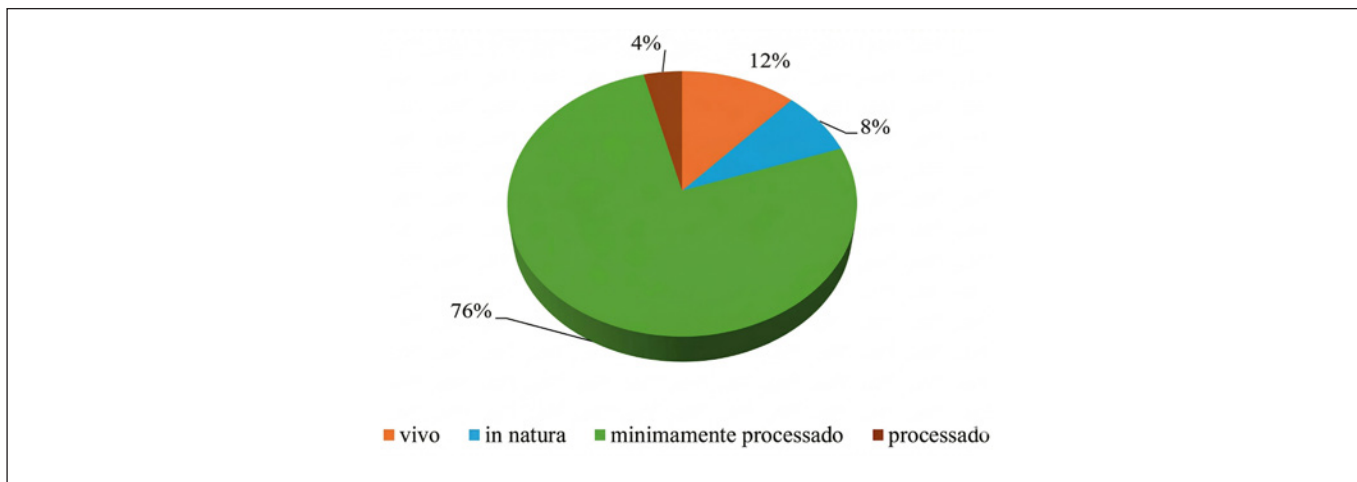


Figura 4. Formas de apresentação dos diferentes produtos de pescado artesanal amostrados para os testes de qualidade, na Baixada Santista/SP, Brasil

Qualidade higiênico-sanitária das amostras

As características intrínsecas do pescado como alta atividade de água, pH próximo à neutralidade e fragilidade da musculatura, associadas à exposição a altas temperaturas, aceleram sua deterioração^{18,19}. A pesquisa físico-química e microbiológica evidenciou essas fragilidades.

Das 51 amostras analisadas, apenas 47% (24/51) estavam plenamente em conformidade com a legislação vigente^{7,8,12,20-22}. No entanto, desconsiderando os casos em que o pH elevado foi o único parâmetro alterado, esse número sobe para 65% (33/51), indicando um impacto relevante, porém isolado, desse parâmetro regulado.

A **Tabela** apresenta os principais resultados obtidos em relação à qualidade higiênico-sanitária dos produtos de pescado artesanal amostrados em 15 núcleos pesqueiros da Baixada Santista/SP, Brasil.

Tabela. Resultados das análises de pH, bases nitrogenadas voláteis totais (BNVT), histamina e *Escherichia coli*, em 51 amostras de pescado e produtos derivados oriundas dos núcleos pesqueiros da Baixada Santista/SP, Brasil

ID	Apresentação do produto	pH	N-BVT mg N/100g	Histamina mg/kg	<i>E. coli</i> UFC/g
1	Peixe inteiro resfriado	6,5	14,68	48	< 10
2	Peixe inteiro resfriado	6,8	12,84	25	3,5 x 10
3	Peixe inteiro resfriado	6,7	16,03	22	1,0 x 10
4	Filé de peixe resfriado	6,5	12,08	14	< 10
5	Filé de peixe resfriado	6,1	18,02	18	5,0 x 10
6	Peixe inteiro resfriado	6,5	15,93	18	< 10
7	Sururu vivo	6,7	23,14	49	3,5 x 10
8	Siri vivo	6,7	31,72	219	1,0 x 10
9	Camarão inteiro congelado	8,0	31,96	132	< 10
10	Filé de peixe congelado	6,8	10,91	48	< 10
11	Filé de peixe congelado	6,6	16,25	20	5,0
12	Camarão descabeçado e congelado	7,8	30,76	21	< 10
13	Peixe inteiro congelado	6,0	14,35	41	4,0 x 10 ²
14	Filé de peixe resfriado	7,0	16,95	124	1,0 x 10
15	Peixe inteiro resfriado	7,2	17,22	115	1,5 x 10
16	Peixe inteiro resfriado	7,0	19,28	165	4,1 x 10 ²
17	Caranguejo sem carapaça congelado	7,8	31,47	82	6,5 x 10 ²
18	Peixes inteiros congelados	6,9	23,46	213	< 10
19	Caranguejo inteiro congelado	7,0	40,19	339	< 10
20	Marisco cozido congelado*	6,9	6,63	<10	< 10
21	Peixe inteiro congelado	7,0	20,4	48	< 10
22	Peixe inteiro congelado	6,6	17,76	73	< 10

Continua na próxima página

ID	Apresentação do produto	pH	N-BVT mg N/100g	Histamina mg/kg	<i>E. coli</i> UFC/g
23	Filé de peixe congelado	6,7	21,76	32,2	< 10
24	Peixe inteiro congelado	7,0	15,93	45	< 10
25	Caranguejo vivo	7,5	37,91	153	< 10
26	Peixe inteiro congelado	7,1	17,13	264	2,1 x 10 ²
27	Peixe inteiro congelado	7,1	13,84	225	1,2 x 10 ²
28	Peixe inteiro descongelado	6,5	8,48	38	5,0
29	Peixe inteiro <i>in natura</i>	6,0	16,05	12	< 10
30	Peixe inteiro <i>in natura</i>	6,7	15,27	213	< 10
31	Vôngole vivo	6,9	5,43	230	< 10
32	Peixe inteiro congelado	6,6	19,36	<10	1,2 x 10 ²
33	Camarão limpo resfriado	8,5	3,06	41	< 10
34	Camarão inteiro, lavado e resfriado	8,0	19,07	20	< 10
35	Camarão inteiro resfriado	8,0	17,61	29	< 10
36	Camarão descabeçado resfriado	7,9	19,38	71	< 10
37	Marisco bico de ouro vivo	6,8	9,25	14,2	< 10
38	Peixe inteiro resfriado	7,2	18,25	21,9	< 10
39	Peixe inteiro resfriado	6,4	9,38	15	< 10
40	Peixe inteiro <i>in natura</i>	6,5	10,79	12,4	< 10
41	Peixe inteiro resfriado	6,4	6,34	22,4	< 10
42	Peixe inteiro congelado	6,9	5,56	12,7	< 10
43	Camarão descabeçado congelado	7,3	30,41	83,3	< 10
44	Camarão descascado congelado	7,6	17,38	76,7	< 10
45	Casquinha de siri congelada	6,9	21,73	69,7	< 10
46	Filé de peixe congelado	6,1	13,52	70,1	4,0 x 10
47	Peixe inteiro <i>in natura</i>	5,8	17,38	71,7	1,0 x 10
48	Peixe inteiro resfriado	6,9	15,45	70,2	< 10
49	Peixe inteiro resfriado	8,1	15,21	78,4	< 10
50	Sururu inteiro congelado	7,6	11,59	88,6	< 10
51	Caranguejo vivo	7,3	21,24	n.d.	< 10

Legenda: *cozimento em água salgada; n.d.: não determinado

O pH foi o parâmetro com maior número de não conformidades, estando em desacordo com o padrão regulado em 29,41% (15/51) das amostras. Contudo, a literatura científica aponta que o pH não deve ser utilizado isoladamente para desqualificar o pescado, devido a variações entre espécies e músculos^{23,24}.

As categorias de crustáceos e moluscos apresentaram maior porcentagem de amostras não conformes (79% e 80%, respectivamente), enquanto os peixes apresentaram maior número de amostras em conformidade com os parâmetros regulados para a qualificação do pescado e produtos derivados para o consumo seguro. Entretanto, nesta última categoria, observou-se a maior incidência de *Escherichia coli*: 37,25% (19/51) das amostras estavam contaminadas por esta bactéria.

A presença de *E. coli* é um indicativo de contaminação fecal recente e está relacionada tanto ao ambiente de origem do pescado (águas contaminadas), quanto às falhas higiênicas na manipulação, incluindo recipientes de transporte, gelo, entre outros, especialmente em ambiente doméstico²⁵. Os resultados de pH revelam a presença de condições favoráveis à sobrevivência e desenvolvimento de microrganismos, indicando risco à saúde devido à ingestão de frutos do mar crus ou insuficientemente cozidos¹⁹. Ressaltando-se, a importância de medidas básicas de higiene e, portanto, da capacitação continuada dos(as) pescadores(as) em Boas Práticas de Produção, Manipulação e Beneficiamento do Pescado, visando implementar a cultura da segurança dos alimentos.

Segundo o *Global Food Safety Initiative* (GFSI), a Cultura de Segurança de Alimentos apresenta por definição o compartilhamento de valores, crenças e normas que afetam o pensamento e o comportamento em relação à segurança de alimentos por toda a organização^{26,27}.

O comprometimento da cadeia do frio foi evidenciado pelos resultados físico-químicos e microbiológicos. Em 24% (12/51) das amostras, foram detectados níveis de histamina acima dos limites legais. A histamina é uma amina biogênica associada à deterioração do pescado pela exposição a altas temperaturas e pode causar intoxicação alimentar. Espécies não reconhecidas como formadoras naturais de histamina apresentaram concentrações elevadas, o que sugere exposição a temperaturas elevadas, ou seja, falhas no processo de conservação e/ou armazenamento do pescado^{28,29}.

A amostra 30 (carapeba – *Diapterus rhombeus*), por exemplo, apresentou concentração de 213 mg/kg de histamina, apesar de estar com pH e BVNT dentro dos padrões normatizados, o que indica que a deterioração ocorreu devido à exposição térmica inadequada, fato corroborado pela ausência de gelo observada na comercialização *in loco*.

Guizani et al³⁰ também detectaram níveis elevados de histamina em *Thunnus albacares* estocados por 4 dias a 8 °C e estes ainda não tinham atingido o limite de vida útil determinado pelo valor K – parâmetro de quantificação do frescor.

Segundo o CODEX²⁸, o envenenamento por histamina, às vezes denominado de envenenamento por escombrídeos, ocorre após a ingestão de peixe que não foi resfriado adequadamente após a captura. A toxina formada, escombrotóxina é atribuída, principalmente, à ação de bactérias da família *Enterobacteriaceae*, que resulta em níveis elevados de histamina no músculo do peixe quando os produtos não são resfriados imediatamente após a captura. Os peixes mais afetados são escombrídeos, como atum, cavala e bonito, embora a toxina também possa ser encontrada em outras espécies, corroborando os achados deste estudo.

No tocante à pesquisa de *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Estafilococos Coagulase Positiva e *Clostridium perfringens*, todas as amostras estavam em conformidade com os limites legais

estabelecidos pela ANVISA⁸. A ausência de *Listeria monocytogenes* foi confirmada nas duas amostras de produtos prontos para consumo (marisco cozido e casquinha de siri), como previsto em norma técnica de cumprimento obrigatório⁸.

O indicador de deterioração BNVT apresentou alterações em menor número de amostras em comparação com a histamina, provavelmente devido à cadeia curta de comercialização. Entretanto, mostrou-se um indicador especialmente relevante nos crustáceos, o que confirma a maior perecibilidade desta categoria de pescado, que já foi apontada nos trabalhos de Rosa e Nunes³¹ e Furlan^{32,33}.

Segurança do pescado e políticas públicas

A segurança alimentar, especialmente em relação à qualidade do pescado, é um fator crítico para a saúde pública. No Brasil, o consumo de pescado é regulamentado por uma série de normativas, entre as quais se destacam as do MAPA e a ANVISA. Essas políticas visam garantir que o pescado comercializado esteja dentro dos padrões de qualidade e higiene, livre de contaminantes, como metais pesados, fármacos e outros agentes patogênicos, além de assegurar a rastreabilidade do produto.

A legislação brasileira para o alimento pescado inclui as Portarias do MAPA n° 368/1997²⁰ e n° 46/1998³⁴ e o RIISPOA – Decreto 9013/2017⁶ e respectiva atualização, Decreto MAPA n° 10468/2020¹², que estabelecem critérios de higiene e boas práticas para a indústria pesqueira. Enquanto, a ANVISA, através das Instruções Normativas n° 160/2022 e 161/2022, estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes e os padrões microbiológicos, respectivamente^{7,8}.

Ao abordar produtos de pescado artesanal, destaca-se a relevância de instrumentos de certificação e registro que asseguram identidade, qualidade e conformidade sanitária. Nesse contexto, o Selo Arte, concedido pelo MAPA, configura-se como um certificado que atesta a produção artesanal de alimentos, permitindo sua comercialização em âmbito nacional. Adicionalmente, o Sistema de Inspeção do Estado de São Paulo, na modalidade artesanal (SISP Artesanal), corresponde ao registro oficial de estabelecimentos produtores, garantindo que atendam às exigências higiênico-sanitárias e normativas vigentes. Ambos os casos preveem uma maior agilidade no processo de certificação sanitária para um estabelecimento tipo agroindústria^{7,10}.

Em resumo, a política de garantia da segurança sanitária do pescado para o consumo inclui a certificação de estabelecimentos pesqueiros do tipo agroindústria, inspeção sanitária e controle de qualidade, com uma ênfase crescente nas boas práticas de fabricação e manejo^{6,12}. No entanto, no caso da pesca de pequena escala realizada na região da Baixada Santista, no litoral Centro-Sul de São Paulo, a implementação dessas normas se esbarra em desafios específicos.

A pesca de pequena escala é predominante nos núcleos pesqueiros da região da Baixada Santista/SP, sendo caracterizada por uma estrutura familiar e informal, no que se refere às práticas pós-captura e que compõem grande parte da economia pesqueira local^{35,36}.

A escassez de recursos, a carência de infraestrutura adequada e as limitações de acesso às tecnologias necessárias para garantir a qualidade do pescado, conforme observado nos núcleos pesqueiros da região e apresentado neste estudo, dificultam a adesão às normas sanitárias estabelecidas pelos órgãos reguladores.

Segundo as Diretrizes Voluntárias para a Pesca de Pequena Escala Sustentável, a baixa escolaridade e a falta de capacitação profissional dos(as) pescadores(as) também são fatores que limitam a aderência às exigências legais¹. Ainda, a pequena escala de produção dificulta a certificação sanitária do pescado. Tendo em vista que os processos para este tipo de certificação requerem infraestrutura e custos elevados, tornando-se incompatíveis com a realidade da pesca artesanal, que muitas vezes não conta com recursos financeiros suficientes para realizar esses processos^{37,38}.

Esta questão dificulta o acesso a políticas de inclusão produtiva que poderiam beneficiar o setor, como o programa de aquisição de alimentos (PAA), que podem favorecer a venda coletiva ao poder público, proporcionando acesso do pescado às redes públicas de ensino e de saúde, bem como, às instituições assistenciais³⁶. Esse tipo de política pública converge perfeitamente com o fortalecimento do sistema alimentar regional e na garantia da qualidade do alimento, contribuindo com a nutrição e redução da fome que apresenta altos índices na região³⁷.

Por outro lado, a falta de aderência às normas sanitárias do pescado pode comprometer a saúde pública, uma vez que a contaminação do produto pode ocorrer de várias formas, desde a captura em áreas contaminadas até o armazenamento inadequado^{25,28}. Além disso, a falta de controle rigoroso sobre as condições higiênicas nas etapas de processamento e comércio pode ser uma porta de entrada para a proliferação de patógenos, que representam riscos à saúde dos consumidores.

Frente ao exposto temos que, embora as políticas federais e estaduais ofereçam um marco regulatório para garantia da segurança no consumo de pescado, a falta de adaptação destas à realidade da pesca artesanal na região da Baixada Santista/SP, dificulta a efetiva implementação. Segundo Bregolin et al²⁷, o fortalecimento do conceito da cultura de segurança dos alimentos e a modificação positiva da cultura de um determinado setor alimentar estão relacionados com a possibilidade de diminuição do risco de doenças de origem alimentar.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam de forma clara alguns desafios enfrentados pela pesca artesanal na região da Baixada Santista/SP, especialmente, no que se refere à infraestrutura de apoio e à manutenção da qualidade do pescado no pós-captura.

Órgãos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) enfatizam a necessidade de maior valorização das etapas de pós-colheita do pescado, inclusive para o comércio, como colocado pelo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 – Vida na água das Nações Unidas do Brasil^{39,40}.

Segundo Gomes e Oliveira³⁵, a escassez de estruturas para o beneficiamento, armazenamento e comercialização do pescado na Baixada Santista/SP faz com que, frequentemente, o processamento ocorra nas residências dos(as) próprios(as) pescadores(as). Esse cenário é agravado pela dificuldade de acessar equipamentos para a manutenção da cadeia do frio, o que limita a autonomia comercial. Sem capacidade de estocagem, especialmente em períodos de safra, o pescador é compelido a realizar vendas imediatas e, na ausência de clientes diretos, recorrer aos compradores intermediários que impõem preços reduzidos valendo-se da urgência em escoar um produto altamente perecível^{35,41}.

De acordo com Sisdeli et al³⁶, a comercialização na pesca artesanal é marcada por uma dinâmica em que a autonomia do(a) pescador(a) é, constantemente, tensionada entre o frescor do pescado e a escassez de infraestrutura adequada no pós-captura. Por um lado, a venda direta é caracterizada por cadeias curtas apoiadas no costume da comercialização no desembarque ou em encomendas prévias, garantindo maior rentabilidade e agilidade, evitando o atravessador e a prolongada exposição do pescado.

Embora as práticas de manipulação e beneficiamento realizadas nas comunidades pesqueiras sejam, em geral, satisfatórias, a principal fragilidade observada foi a conservação inadequada dos produtos pesqueiros, principalmente pela ruptura ou inexistência da cadeia do frio²⁴.

A conservação deficiente, marcada pela escassez de gelo, precariedade dos equipamentos e/ou a utilização compartilhada de equipamentos de uso doméstico, revela o principal ponto crítico no sistema produtivo artesanal no que tange à qualidade³⁴. Essa realidade afeta diretamente a qualidade higiênico-sanitária dos produtos de pescado, como demonstrado pelas não conformidades em parâmetros físico-químicos, especialmente os níveis elevados de histamina e pela presença de *Escherichia coli*, este último um marcador clássico de contaminação fecal e manipulação deficiente^{24,25}.

Os resultados analíticos reforçam a urgência de melhorias estruturais, principalmente no que diz respeito ao armazenamento e transporte refrigerado, à disponibilidade de gelo potável nas localidades e de instalações destinadas ao beneficiamento e comercialização do pescado.

O fato de 24% (12/51) das amostras de produtos de pescado apresentarem níveis de histamina acima do permitido e cerca de 13% (7/51) apresentarem contaminação por *E. coli*, ressalta os riscos à segurança alimentar e à saúde pública, riscos que são ampliados com as altas temperaturas da região e pela ausência de sombreamento e refrigeração imediata após a captura^{24,28}.

Outro ponto crítico refere-se à informalidade da comercialização, que dificulta a transparência e a valorização do pescado artesanal. A ausência de um arcabouço de normas sanitárias alinhadas à realidade destas comunidades tradicionais atua como barreira para a adesão às exigências legais para o comércio do pescado e ainda, para o acesso ao mercado^{1,36}.

Abreu et al³⁸ levantaram os pontos críticos da pesca artesanal realizada na região Sudeste do Brasil a partir da perspectiva dos(as) pescadores(as), os principais problemas apontados foram: falta de armazenamento adequado do pescado, precariedade das embarcações, redução dos estoques pesqueiros, alta perecibilidade do pescado, desvalorização do conhecimento tradicional e a presença de atravessadores, que impedem a comercialização direta da produção pesqueira para o consumidor final.

Além disso, uma análise crítica das políticas públicas de segurança sanitária do pescado revela uma lacuna entre o marco regulatório e a aplicabilidade prática nos núcleos pesqueiros. Embora, o Brasil possua legislações robustas, como as Instruções Normativas do MAPA e da ANVISA, além das iniciativas como o Selo Arte e o SISP Artesanal, estas não dialogam com a realidade de infraestrutura e recursos da pesca artesanal, contribuindo para sua baixa adesão e, conseqüentemente, para a manutenção de práticas informais³⁶⁻³⁹.

Dessa forma, soluções alternativas e adaptadas à realidade local são imprescindíveis. O investimento público em estruturas ou na criação de unidades comunitárias de beneficiamento, o fomento à certificação social, mais acessível e voltada à valorização das boas práticas e sustentabilidade, e a capacitação

continuada dos pescadores em Boas Práticas de Produção e Manipulação surgem como estratégias viáveis e necessárias. Tais medidas podem não apenas melhorar a qualidade do pescado, mas também valorizar social e economicamente a atividade pesqueira artesanal, reconhecendo seu papel na segurança alimentar e na economia costeira local³².

O Plano de Ação Global, lançado no Ano Internacional da Pesca Artesanal e Aquicultura, destaca a importância de cadeias de valor inclusivas e eficientes para sustentar os meios de subsistência e manter uma produção suficiente de alimentos e produtos aquáticos e, ainda, que as práticas sustentáveis ao longo da cadeia de valor podem ajudar a evitar perdas e desperdícios, combinando métodos tradicionais, inovadores e econômicos, com tecnologias apropriadas³⁹.

Nesse sentido, a garantia de qualidade no setor pesqueiro de pequena escala só será possível a partir de regulamentos e/ou sistemas que contemplem práticas adequadas a esse setor, ou seja, uma vez que a Inspeção Sanitária dos Produtos de Origem Animal é obrigatória para a garantia do alimento seguro, esta deverá ocorrer por meio de processos/sistemas que se aproximem da realidade do setor pesqueiro artesanal e suas especificidades, tais como, a baixa escala, a diversidade de espécies e a sazonalidade na produção^{32,42}.

Além disso, destaca-se a necessidade de um programa de monitoramento ambiental permanente na região, que possa avaliar os riscos de contaminação dos ambientes aquáticos utilizados para pesca e prevenir a exposição da população a metais pesados e patógenos emergentes, como a *E. coli* O157:H7^{43,44}.

A pesca artesanal na região da Baixada Santista/SP, é responsável por fornecer uma diversidade significativa de alimentos aquáticos com alto valor nutritivo e sociocultural⁴⁵. Contudo, o estudo demonstrou que há fragilidades estruturais e operacionais significativas na cadeia produtiva, especialmente nas etapas de conservação, armazenamento e comercialização do pescado, comprometendo a qualidade higiênico-sanitária dos produtos e, por consequência, a segurança alimentar das populações que consomem esses alimentos.

A manutenção da cadeia do frio foi identificada como o principal ponto crítico deste sistema produtivo artesanal, sendo diretamente responsável pelas não conformidades observadas, em especial, os altos níveis de histamina e a presença de *E. coli* em parte das amostras analisadas²⁸. Os parâmetros microbiológicos regulatórios foram atendidos em sua maioria (86,27%; 44/51), mas as falhas em aspectos pontuais evidenciam a necessidade de ações corretivas urgentes.

A identificação desses pontos críticos permite o reconhecimento de falhas na cadeia produtiva e a percepção de que elas podem ser minimizadas por meio de políticas públicas e estratégias de cogestão relacionadas ao desenvolvimento econômico, ecológico e social do setor³⁹.

As políticas públicas voltadas à segurança do pescado, embora bem formuladas, ainda enfrentam barreiras significativas para sua implementação prática nos núcleos pesqueiros artesanais da região. Isso se deve, em grande parte, à falta de infraestrutura mínima, aos altos custos dos processos de certificação e à ausência de políticas adaptadas à realidade local. O atual modelo regulatório, desconectado das práticas e limitações cotidianas das comunidades pesqueiras contribui para a exclusão sanitária e restrição comercial. Nesse contexto, é essencial que governos, organizações da sociedade civil e as próprias comunidades atuem em conjunto na construção de soluções sustentáveis e inclusivas⁴⁰.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo, nota-se a carência de infraestrutura disponível para a pesca artesanal na Baixada Santista/SP, impactando diretamente a qualidade do pescado ofertado. A deficiente cadeia do frio, a manipulação e/ou conservação precarizada e o comércio informal em ambientes sem controle sanitário, representam riscos à saúde pública e dificultam o acesso dos produtos pesqueiros artesanais aos mercados formais, ressaltando urgência de investimentos em infraestrutura, capacitação técnica e políticas públicas que assegurem o cumprimento das Diretrizes da FAO para a Pesca de Pequena Escala Sustentável, com foco na segurança alimentar, erradicação da pobreza e valorização dos atores da cadeia produtiva da pesca artesanal.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflitos de interesse.

FINANCIAMENTO

Este estudo foi financiado por Ministério Público de São Paulo (MPSP) e Ministério Público Federal (MPF) – Terceiro Aditamento do Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta – Inquéritos Civis: 14.0703.0000028/2015-1 (MPSP) e 1.34.012.000220/2015-55 (MPF).

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Erika Fabiane Furlan: conceitualização; metodologia; análise dos resultados; orientação; elaboração, revisão e edição do manuscrito. Tatiana Caldas Pereira: conceitualização; metodologia; análise dos resultados; elaboração, revisão e edição do manuscrito. Mateus Doria Lima: metodologia; análise dos resultados; elaboração, revisão e edição do manuscrito. Thais Delgado Rosas: análise dos resultados; elaboração, revisão e edição do manuscrito. Andréa Gobetti Coelho Bombonatte: análise dos resultados; elaboração, revisão e edição do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

REFERÊNCIAS

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. Diretrizes voluntárias para garantir a pesca de pequena escala sustentável. No contexto da segurança alimentar e da erradicação da pobreza. 2017. [acesso 2025 Nov 22]. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/3cd8433f-6687-486a-81bb-cae4f21c9b53>
2. Bennett A, Patil P, Kleisner K, Rader D, Virdin J, Basurto X. Contribution of fisheries to food and nutrition security. Current knowledge, policy, and research. 2018. [acesso 2025 Nov 22]. NI Report 18-02. Durham, NC: Duke University. Disponível em: https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/contribution_of_fisheries_to_food_and_nutrition_security_0.pdf

3. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. World Health Organization – WHO. Codex Alimentarius International Food Standards. Code of practice for fish and fishery products. 2020. [acesso 2025 Nov 22].
<https://doi.org/10.4060/cb0658en>
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. The state of world fisheries and aquaculture 2024. Blue transformation in action. [acesso 2025 Nov 22].
<https://doi.org/10.4060/cd0683en>
5. Ministério da Pesca e Aquicultura (BR). Painel unificado do registro geral da atividade pesqueira. 2024. [acesso 2025 Nov 22]. Disponível em:
<https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/cadastro-registro-e-monitoramento/painel-unificado-do-registro-geral-da-atividade-pesqueira>
6. Atos do Poder Executivo (BR). Decreto N° 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei N° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei N° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 30 mar 2017. Seção 1(62):3-27.
7. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa N° 160, de 1° de julho de 2022. Estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 06 jul 2022. Seção 1(126):227-35.
8. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa N° 161, de 1° de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 06 jul 2022. Seção 1(126):235-8.
9. Presidência da República (BR). Lei N° 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei N° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 15 jun 2018. Seção 1(114):2.
10. Coordenadoria de Defesa Agropecuária (SP). Decreto N° 66.523, de 23 de fevereiro de 2022. Regulamenta a Lei N° 17.453, de 18 de novembro de 2021, que dispõe sobre a manipulação e o beneficiamento de produtos de origem animal, sob a forma artesanal, bem como sobre sua inspeção e fiscalização sanitária no estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado. São Paulo, SP, 24 fev 2022. Seção 1(39):1-3.
11. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 16 set 2004. Seção 1(179):25-8.
12. Atos do Poder Executivo (BR). Decreto N° 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto n° 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei n° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 19 ago 2020. Seção 1(159):5-14.

13. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BR). Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos oficiais para análise de produtos de origem animal. 1ª ed. 184 p. Brasília (DF): Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento; 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfd/legislacao-metodos-da-rede-lfda/poa/metodos_oficiais_para_analise_de_produtos_de_origem_animal-_1a_ed-_2022_assinado.pdf
14. International Organization for Standardization – ISO. ISO/TS 6579-1:2017. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection, enumeration, and serotyping of *Salmonella*. Part 1: Detection of *Salmonella* spp. Genebra; 4. ed.; 2017.
15. International Organization for Standardization – ISO. ISO/TS 16649-2:2001. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of b-glucuronidase-positive *E. coli*. Part 2: Colony-count technique at 44 °C using 5-bromo-4chloro-3-indolyl b-d-glucuronide. Genebra; 2001.
16. Salfinger Y, Tortorello ML. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 5th ed. American Public Health Association: Washington, D.C.; 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2105/MBEF.0222>
17. BioAssay Systems. EnzyChrom™ Histamine assay kit (EHIS-100). Quantitative colorimetric histamine determination. 2016. Disponível em: <https://bioassaysys.com/wp-content/uploads/EHIS.pdf>
18. Furlan EF. Qualidade das matérias-primas de origem animal: pescado. In: Germano PML, Germano MIS, organizadores. Sistema de gestão: qualidade e segurança dos alimentos. 1ª ed. São Paulo: Manole. 2013, v. 1, p. 183-212.
19. Galvão JA, Oetterer M. Qualidade e processamento de pescado. Elsevier. Rio de Janeiro; 2014, 237 p.
20. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BR). Portaria N° 368, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 8 set 1997. Seção 1(172):19697-9.
21. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BR). Portaria N° 185, de 13 de maio de 1997. Regulamento técnico de identidade e qualidade de peixe fresco (inteiro e eviscerado). Diário Oficial da União. Brasília, DF, Seção 1(93):10282-3.
22. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BR). Instrução Normativa N° 21, de 31 de maio de 2017. Regulamento técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 7 jun 2017. Seção 1(108):5-6.
23. Pardi MC, Santos IF, Souza ER, Faria IS. Conversão do músculo em carne. In: Pardi MC, Santos IF, Souza ER, Faria IS, organizadores. Ciência, higiene e tecnologia da carne. Goiânia: UFG/Eduff; 2006. p.626-36.

24. Pérez ACA, Machado TM, Neiva CRP, Furlan EF, Lemos Neto MJ, Tomita RY et al. Evaluation of seafood quality market in Baixada Santista/SP. Bol Inst Pesca. 2014;40(2):167-77. Disponível em: <https://institutodepesca.org/index.php/bip/article/view/1031>
25. Torres R. *Escherichia Coli*. In: Microbiologia, higiene e qualidade do pescador – teoria e prática. Editora Varela: São Paulo; 2004; p. 125-39.
26. Global Food Safety Initiative – GFSI. A culture of food safety. A position paper from the global food safety initiative (GFSI). Paris: Consumer Goods Forum; 2018. 54 p. [acesso 2025 Nov 22]. Disponível em: <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/GFSI-Food-Safety-Culture-Full.pdf>
27. Bregolin JD, Zanin LM, Stedefeldt E, Venzke JG. Cultura de segurança dos alimentos: conceito e elementos para a prática dos profissionais que atuam em empresas do setor alimentar. Acta Port Nutr. 2021;26:38-44. <https://doi.org/10.21011/apn.2021.2606>
28. Codex Alimentarius. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros. 2nd ed. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization; 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/4/i2382s/i2382s.pdf>
29. Tortorella V, Masciari P, Pezzi M, Mola A, Tiburzi SP, Zinzi MC et al. Histamine poisoning from ingestion of fish or scombroid syndrome. Case Rep Emerg Med. 2014;482531. <https://doi.org/10.1155/2014/482531>
30. Guizani N, Al-Busaidy MA, Al-Belushi IM, Mothershaw A, Rahman MS. The effect of storage temperature on histamine production and the freshness of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*). Food Res Int. 2005;38(2):215-22. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2004.09.011>
31. Rosa R, Nunes ML. Crustáceos: exploração, bioquímica, conservação e aproveitamento de subprodutos. Editora IPIMAR: Lisboa; 2008(19):156. [acesso 2025 Nov 22]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/33915>
32. Furlan EF. O pescado e a segurança do alimento. In: Germano PML & Germano MIS, organizadores. 7ª ed. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. Santana do Parnaíba (SP): Manole; 2024. p. 67-78.
33. Furlan EF. Valoração da qualidade do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcado no litoral de São Paulo, Brasil. Bol Inst Pesca. 2011;37(3):317-26. Disponível em: https://institutodepesca.org/index.php/bip/article/view/37_3_317-326/37_3_317-326
34. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BR). Portaria N° 46, de 10 de fevereiro de 1998. Diário Oficial da União. Brasília, DF, Seção 1(50):24-8.

35. Gomes VAP, Oliveira JBM. As faces da pesca. In: Machado IC, organizadora. Entre marés: retratos da pesca artesanal na Baixada Santista. Santos (SP): Estudio Mirador; 2025. p. 18-76.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.16883948>
36. Sisdeli M, Cardoso RS, Oliveira JBM, Oliveira S, Machado IC. Do mar à venda. In: Machado IC, organizadora. Entre marés: retratos da pesca artesanal na Baixada Santista. Santos (SP): Estúdio Mirador; 2025. p.133-172.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.16884040>
37. *Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE*. Segurança alimentar. Percepção da população sobre hábitos alimentares. [acesso 2025 Mai 01]. São Paulo: Seade SP Social; 2024(11);15. Disponível em:
<https://share.google/0tdu0fYhXdSESoTK8>
38. Abreu JS, Côrtes LHO, Zappes CA. Critical points concerning artisanal fishing: an analysis from the perspective of artisanal fishers in Southeastern Brazil. Soc Nat. 2024;36(1):e71106.
<https://doi.org/10.14393/SN-v36-2024-71106>
39. Food and Agriculture Organization – FAO. International year of artisanal fisheries and aquaculture 2022. Global Action Plan: 2023, 84 p.
<https://doi.org/10.4060/cc5034en>
40. Nações Unidas Brasil. Os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil: vida na água. 2025. [acesso 2025 Mai 01]. Disponível em:
<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>
41. Behrmann DGM. Análise da cadeia produtiva de uma comunidade de pescadores no sul da Bahia visando o seu desenvolvimento econômico. RDE. 2017;1(39):259-75.
<https://doi.org/10.21452/rde.v2i37.4462>
42. Presidência da República (BR). Casa Civil. Lei N° 1.283, de 18 de dezembro de 1950. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 19 dez 1950. Seção 1:18161.
43. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Doenças microbianas do sistema digestório. In: Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiologia. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2012. p.706-41.
44. World Health Organization – WHO. Joint FAO/WHO Expert consultation on the risks and benefits of fish consumption: meeting report. Food Safety and Quality Series. 2024;28.
<https://doi.org/10.4060/cd2394en>
45. Lemes KG, Lima MD, Furlan EF. Valuation of artisan fish: nutritional and conservation aspects. J Agric Sci Res. 2024;(1):1-5.
<https://doi.org/10.22533/at.ed.973472431052>