

## LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS LEGISLAÇÕES SANITÁRIAS NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PESCADOS

*Compilation and analysis of the main sanitary legislation  
on the Seafood Industry in Brazil*

**Thaís B. V. MIGUEL, Bruno Jonatan SOUSA, Raquel M. D. COELHO**

**RESUMO:** Este estudo apresenta e discute as principais legislações sanitárias vigentes relacionadas ao pescado. Elas norteiam desde de sua captura até a mesa do consumidor. O pescado e produtos de pescado possuem características que exigem controle rigoroso ao longo de toda a sua cadeia produtiva. Além de sua perecibilidade mais acentuada do que a de diversos alimentos de origem animal, o pescado ainda sofre com práticas irregulares ao longo do seu processamento. As regulamentações sanitárias brasileiras voltadas ao pescado são a base para a gestão de controle de qualidade na indústria, e servem também como alicerce à fiscalização, conferindo maior segurança ao pescado produzido e comercializado no País, pois requer controles mais eficazes de rastreabilidade e higiene nas diversas etapas de produção. Com a intenção de amenizar essas irregularidades, a inspeção dos produtos de origem animal é um tema de considerável importância para o campo agropecuário e para a saúde dos consumidores. Sua evolução histórica acompanha as evoluções tecnológicas e industriais dos produtos de origem animal, e também na segurança alimentar. Nesse estudo, os documentos levantados foram listados cronologicamente, e agrupados para discussão nos tópicos: regulamentos gerais, padrões microbiológicos, e regulamentos específicos.

**Palavras-chave:** Indústria de pescados, legislação sanitária, Brasil.

**ABSTRACT:** This study presents and discusses the main sanitary legislation on the Seafood Industry in Brazil. They serve as guide from the capture to the consumer. Fish and Fishery products have characteristics that require strict control through all their productive chain. Besides being more perishable than many animal source foods, seafood is still target of irregularities during its processing. The sanitary legislation on seafood in Brazil is the basis to quality management control in the industry, serving also as support to inspections, adding higher safety to the products produced nationally, since it requires more efficient food traceability and hygiene conditions in the several production stages. Aiming to prevent and identify irregularities, the inspection of animal source foods is a theme of considerable importance to the agricultural field and to consumers' health. Its development follows technological and industrial developments, as well as in food safety. In this study, the documents were chronologically listed, and grouped for discussion in topics: general regulations, microbiological standards, and specific regulations.

**Keywords:** Seafood industry, sanitary legislation, Brazil.

## INTRODUÇÃO

Segundo o Decreto N° 9.013, de 29 de março de 2017, entende-se por pescado os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana (BRASIL, 2017a). Por ser bastante consumido mundialmente, tem-se a expectativa de que a demanda por pescado aumente durante a próxima década. Projeta-se que o consumo mundial aparente (peso vivo equivalente) desses gêneros aumente de 20,3 kg *per capita* (2016-2018) para 21,3 kg em 2028 (OECD-FAO, 2019).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a tilápia, a carpa e o *catfish* serão responsáveis em 2025 por 60% da produção da aquicultura no mundo (FAO, 2016).

No Brasil, crustáceos de diferentes espécies como o camarão, se destacam tanto na produção, quanto na comercialização. Com destaque para as regiões nordeste, pela produção de camarões em cativeiro e no sudeste pela produção de camarão de água doce, conhecido como gigante da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*) (KUBITZA, 2015).

Levando em consideração que o ser humano necessita de uma alimentação balanceada, o pescado se torna uma das principais opções disponíveis, uma vez que o mesmo apresenta em sua composição um alto valor nutritivo, principalmente pelos teores de vitaminas A e D, cálcio, ômega-3 e fósforo, baixa quantidade e qualidade dos lipídios, além da presença de proteínas de elevado valor biológico (SANTIAGO et al., 2013).

Por ser um alimento tão rico em nutrientes o pescado exige controle rigoroso ao longo de toda a sua cadeia produtiva (GALVÃO & OETTERER, 2015). A inocuidade é uma das maiores preocupações da indústria mundial de pescado, refletindo a conscientização crescente de todos os elos da cadeia de produção e distribuição, inclusive dos consumidores finais.

O pescado é um alimento com grande probabilidade de deterioração e pode ser um potencial veículo para transmissão de doenças, especialmente as de origem microbiológica. Isso se deve às características deste alimento, tais como pH próximo a neutralidade, elevada atividade de água nos tecidos, alto teor de nutrientes facilmente utilizáveis pelos microrganismos, acentuado teor de fosfolipídios e rápida ação destrutiva das enzimas presentes nos tecidos e vísceras do peixe (CRIBB et al., 2018).

Além de sua perecibilidade mais acentuada que as outras fontes proteicas de origem animal, o pescado ainda sofre com práticas irregulares ao longo do seu processamento, como congelamento inadequado (NEIVA et al., 2015), uso indiscriminado de polifosfatos (MENDES et al., 2016), fraudes como trocas de espécies, negligência de informações entre outras (DONLAN et al., 2017; HORREO et al., 2017; MARTINS et al., 2018).

Por causa de sua alta perecibilidade, o pescado precisa ser tratado corretamente após a pesca. Inovações e melhorias nos métodos pós-pesca, no processamento, transporte, distribuição, marketing, e na ciência e tecnologia de alimentos continuará a facilitar e expandir a comercialização e consumo

de uma variedade cada vez maior de espécies e produtos (OECD-FAO, 2016).

Do ponto de vista de controle de qualidade, a legislação sanitária é fundamental e indispensável. Ela é o amparo legal e instrucional aos diversos profissionais relacionados à gestão da qualidade na indústria alimentícia, à fiscalização, e ajudam a garantir segurança e uniformidade aos consumidores.

Portanto, diante da importância econômica do pescado, de suas características intrínsecas e da constante necessidade de aperfeiçoamento no controle de sua produção, este estudo apresenta e discute as principais legislações sanitárias voltadas ao pescado no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa delineou-se através de uma abordagem qualitativa, do tipo levantamento literário, utilizando os métodos descritivo e exploratório e análise documental.

As referências utilizadas neste trabalho não foram selecionadas de forma sistemática, mas de forma que fosse possível traçar um panorama geral, cronológico, sobre as principais legislações sanitárias voltadas para o pescado no Brasil. Os documentos foram recuperados através de pesquisa da legislação indexada por assunto nas páginas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Para uma melhor discussão, os documentos foram agrupados em três tópicos: 1) regulamentos gerais em pescados, 2) padrões microbiológicos em pescados, e 3) regulamentos específicos em pescados.

Os documentos em língua inglesa citados nesse estudo tiveram sua tradução livre para a língua portuguesa realizada por um Especialista em Ensino e Aprendizagem de Inglês como Língua Estrangeira.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tópicos a seguir buscam responder à proposta deste estudo, trazendo um levantamento da legislação sanitária relacionada a pescados e seus derivados.

Na área de alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) coordena, supervisiona, controla e realiza atividades de regulamentação, registro, avaliação de risco, comunicação, monitoramento e fiscalização, verificação de boas práticas de fabricação de alimentos, ingredientes, matérias-primas, aditivos alimentares, coadjuvantes de tecnologia, embalagens, contaminantes, medicamentos veterinários, microbiologia e rotulagem. O objetivo dessas ações é proteger e promover a saúde da população diante dos novos riscos à saúde trazidos pela crescente complexidade da cadeia produtiva de alimentos (ANVISA, 2015).

Além da ANVISA, o controle sanitário de alimentos é compartilhado com órgãos da Agricultura, incluído o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e as Secretarias / Superintendências de Agricultura Estaduais e Municipais. À Vigilância Sanitária cabe o controle e fiscalização de produtos industrializados e a fiscalização de alimentos no comércio. Já o MAPA é responsável pela regulação dos alimentos de origem animal (como carnes, leite, queijos, ovos, mel, e pescados e derivados), alimentos de origem vegetal e bebidas (ANVISA, 2017).

É importante lembrar que esses órgãos desempenham ações de regulação por meio de: 1) portarias que são

utilizadas para determinar o cumprimento de uma instrução ou de várias simultâneas, 2) Resoluções, que são normas jurídicas destinadas a disciplinar assuntos do interesse interno do Congresso Nacional, no caso do Brasil, ou 3) Instruções Normativas, que tratam-se de documentos de organização e ordenamento administrativo interno destinado a estabelecer diretrizes, normatizar métodos e procedimentos, bem como regulamentar matéria específica anteriormente disciplinada a

fim de orientar os dirigentes e servidores no desempenho de suas atribuições.

No Brasil, a legislação de pescados teve sua primeira publicação em 1950 com o RIISPOA, que foi modificado no decorrer dos anos, tendo alterações mais recentes publicadas no ano de 2020.

No Quadro 1, em ordem cronológica, são listadas portarias, resoluções (RDC), Instruções Normativas (IN), e decretos voltados ao pescado e derivados.

**Quadro 1** – Principais legislações sanitárias relacionadas a pescado.

Ano	Documento	Descrição do documento
1994	Resolução Mercosul GMC Nº 40/94	Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado).
1997	Portaria Nº 185, de 13 de maio de 1997	Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado).
1997	Portaria Nº 368, de 04 de setembro de 1997	Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.
2003	CAC/RCP 52-2003, CCFPP	Code of Practice for Fish and Fishery Products (Código de Práticas para Pescados e Produtos de Pescado).
2011	Instrução Normativa MAPA Nº 22, de 11 de julho de 2011	Estabelece o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características mínimas de qualidade que deve apresentar o produto conservas de sardinhas para a sua comercialização.
2011	Instrução Normativa SDA Nº 45, de 13 de dezembro de 2011	Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de Peixes.
2011	Instrução Normativa Nº 46, de 15 de dezembro de 2011	Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para Conservas de Atuns e de Bonitos.
2015	Instrução Normativa MAPA Nº 29, de 23 de setembro de 2015	Estabelece, para as principais espécies de peixes de interesse comercial, a correlação entre os seus nomes comuns e respectivos nomes científicos a ser adotada em produtos inspecionados pelo MAPA e destinados ao comércio nacional.
2017	Decreto Nº 9.013 de 29 de março 2017 - RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto. Estatuí as normas que regulam, em todo o território nacional, a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.
2017	Instrução Normativa Nº 21, de 31 de maio de 2017	Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado.
2019	Instrução Normativa Nº 01, de 15 de janeiro de 2019	Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe salgado e o peixe salgado seco.
2019	Instrução Normativa Nº 23, de 20 de agosto de 2019	Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, resfriado, congelado, descongelado, parcialmente cozido e cozido.
2019	Instrução Normativa Nº 24, de 20 de agosto de 2019	Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar a lagosta fresca e a lagosta congelada.
2019	RDC Nº 329, de 19 de dezembro de 2019	Estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em pescado e produtos de pescado.
2019	Resolução RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019	Resolução que estabelece os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação.
2019	Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019	Esta Instrução Normativa estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor.
2020	Decreto Nº 10.468 de 18 de agosto de 2020 - RIISPOA	Altera alguns artigos do Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017 que dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020).

A seguir serão discutidos brevemente os documentos listados. Alguns deles foram agrupados para que se tenham um melhor entendimento do quão diretamente se relacionam, consistindo frequentemente em atualizações e complementações às legislações prévias ou mais amplas.

Sugere-se que os documentos discutidos nesse estudo sejam lidos na íntegra, a depender da especificidade buscada e do objetivo da leitura.

## REGULAMENTOS GERAIS EM PESCADOS

Com a intenção de amenizar essas irregularidades, regulamentos direcionam a inspeção dos produtos de origem animal, uma vez que este é um tema de considerável

importância para o campo agropecuário e para a saúde dos consumidores. Sua evolução histórica acompanha as evoluções tecnológicas, industriais dos produtos de origem animal e também na segurança alimentar (JÚNIOR, 2015).

Em 2003, o Comitê em Pescados e Produtos de Pescado do Codex publicou o documento CAC/RCP 52-2003, referente ao *Code of Practice for Fish and Fishery Products* – CCFPP (Código de Práticas para Pescados e Produtos de Pescado), desenvolvido a partir da compilação de códigos individuais, além de tópico abordando surimi congelado. A natureza tecnológica dos códigos oferecia inicialmente sugestões gerais em relação à produção, armazenamento e manipulação de pescado e produtos de pescado. Este código também trata de aspectos da distribuição e comercialização de

tais produtos, e foi ainda adaptado de forma a incorporar o Sistema de Gestão de Qualidade denominado APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controles (CCFFP, 2003).

O compilado traz exemplos de fluxogramas para linhas de processamento e quadros para a averiguação de perigos biológicos (como parasitas, bactérias patogênicas, vírus entéricos e biotoxinas), químicos (como produtos químicos do tipo pesticida, herbicida e fungicida, além de resíduos de drogas veterinárias, metais pesados, dentre outros) e físicos (como corpos estranhos, dentre eles fragmentos metálicos e objetos duros ou afiados, como anzóis) (CCFFP, 2003).

#### Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária

Conhecido entre os profissionais de alimentos como “RIISPOA”, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal ganha tópico independente nesse estudo por, além de ser considerado pela categoria como um marco na indústria nacional de alimentos, ter sofrido diversas atualizações no decorrer dos anos.

Dos documentos que dispõem sobre o RIISPOA, o Decreto Nº 10.468 de 18 de agosto de 2020 foi o mais recentemente publicado. Ele altera o Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017, que por sua vez regulamenta a Lei Nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei Nº 7.889, de 23 de novembro de 1989.

O RIISPOA além de definir os tipos de pescados para consumo, seus derivados e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) traz uma visão ampla sobre como devem ser aplicadas as Boas Práticas de Fabricação, obedecendo às leis e normas sanitárias vigentes no país, garantindo a oferta de um alimento seguro e inócuo à saúde dos consumidores.

Todos esses procedimentos estão sendo cobrados fortemente com as novas alterações propostas pelo Decreto Nº 10.468, de 18 de agosto de 2020 (BRASIL, 2020) com a previa obrigatoriedade de que os estabelecimentos disponham da implantação do Programa de Autocontrole (PAC) que sejam desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados por eles mesmos, contendo registros auditáveis que comprovem o atendimento aos requisitos legais. Passa a haver a obrigatoriedade de que o desembarque do pescado oriundo da produção primária, quando não realizado diretamente no estabelecimento registrado, seja realizado em um local intermediário sob controle higiênico-sanitário do estabelecimento, e também permite-se a realização de operações de sangria, evisceração e descabeçamento de determinados tipos de pescado a bordo, desde que o procedimento esteja previsto nos programas de autocontrole do estabelecimento.

De acordo com o Decreto Nº 9.013 de 29 de março de 2017 entende-se por ‘pescado’ os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana. Já para que um produto seja considerado um ‘produto de pescado’, ele deve

possuir mais de cinquenta por cento de pescado. Se a quantidade do percentual de pescado for inferior a esse valor, o produto será considerado um ‘produto à base de pescado’ (BRASIL, 2017a).

No decreto supracitado, o pescado em sua natureza pode ser: 1) Pescado fresco, que é aquele que não foi submetido a qualquer processo de conservação, a não ser pela ação do gelo ou por meio de métodos de conservação de efeito similar, mantido em temperaturas próximas à do gelo fundente, com exceção daqueles comercializados vivos; 2) Pescado Resfriado, que é aquele embalado e mantido em temperatura de refrigeração; e, 3) Pescado Congelado, que é o pescado submetido a processos de congelamento rápido, de forma que o produto ultrapasse rapidamente os limites de temperatura de cristalização máxima.

São considerados ‘miúdos’ os órgãos e as partes de animais de abate julgados aptos para o consumo humano pela inspeção veterinária oficial. No pescado, são: língua, coração, moela, fígado, ovas e bexiga natatória, respeitadas as particularidades de cada espécie.

Os estabelecimentos de produtos de origem animal que realizem comércio interestadual e internacional, sob inspeção federal, são classificados em: I - de carnes e derivados; II - de pescado e derivados; III - de ovos e derivados; IV - de leite e derivados; V - de produtos de abelhas e derivados; VI - de armazenagem; e VII - de produtos não comestíveis.

Os estabelecimentos de pescados e derivados são classificados em: I - barco-fábrica; II - abatedouro frigorífico de pescado; III - unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado; e IV - estação depuradora de moluscos bivalves. Tais estabelecimentos, respeitadas as particularidades tecnológicas cabíveis, além das condições básicas e comuns para estabelecimentos de produtos de origem animal, devem dispor de: I - cobertura que permita a proteção do pescado durante as operações de descarga nos estabelecimentos que possuam cais ou trapiche; II - câmara de espera e equipamento de lavagem do pescado nos estabelecimentos que o recebam diretamente da produção primária; III - local para lavagem e depuração dos moluscos bivalves, tratando-se de estação depuradora de moluscos bivalves; e IV - instalações e equipamentos específicos para o tratamento e o abastecimento de água do mar limpa, quando esta for utilizada em operações de processamento de pescado, observando os parâmetros definidos pelo órgão competente (BRASIL, 2017a).

Os controles oficiais do pescado e dos seus produtos, no que for aplicável, abrangem: a) análises sensoriais, b) indicadores de frescor, c) controle de histamina, nas espécies formadoras, d) controle de biotoxinas ou de outras toxinas perigosas para saúde humana, e) controle de parasitas.

Na avaliação dos atributos de frescor do pescado, respeitadas as particularidades de cada espécie, devem ser verificadas as seguintes características sensoriais descritas no Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017a), e aqui transcritas no Quadro 2.

#### Quadro 2 – Características sensoriais para avaliação dos atributos de frescor do pescado.

##### Características sensoriais para avaliação dos atributos de frescor do pescado

Peixe	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. superfície do corpo limpa, com relativo brilho metálico e reflexos multicores próprios da espécie, sem qualquer pigmentação estranha;</li> <li>2. olhos claros, vivos, brilhantes, luzentes, convexos, transparentes, ocupando toda a cavidade orbitária;</li> <li>3. brânquias ou guelras róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave;</li> <li>4. abdômen com forma normal, firme, não deixando impressão duradoura à pressão dos dedos;</li> <li>5. escamas brilhantes, bem aderentes à pele, e nadadeiras apresentando certa resistência aos movimentos provocados;</li> <li>6. carne firme, consistência elástica, da cor própria da espécie;</li> <li>7. vísceras íntegras, perfeitamente diferenciadas, peritônio aderente à parede da cavidade celomática;</li> <li>8. ânus fechado; e</li> <li>9. odor próprio, característico da espécie.</li> </ol>	
Crustáceos	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. aspecto geral brilhante, úmido;</li> <li>2. corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes;</li> <li>3. carapaça bem aderente ao corpo;</li> <li>4. coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha;</li> <li>5. olhos vivos, proeminentes;</li> <li>6. odor próprio e suave; e</li> <li>7. lagostas, siris e caranguejos, estarem vivos e vigorosos.</li> </ol>	
Moluscos	
Bivalves (Mariscos)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. estarem vivos, com valvas fechadas e com retenção de água incolor e límpida nas conchas;</li> <li>2. odor próprio e suave; e</li> <li>3. carne úmida, bem aderente à concha, de aspecto esponjoso, da cor característica de cada espécie.</li> </ol>
Cefalópodes (Polvo, lula)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pele lisa e úmida;</li> <li>2. olhos vivos, proeminentes nas órbitas;</li> <li>3. carne firme e elástica;</li> <li>4. ausência de qualquer pigmentação estranha à espécie; e</li> <li>5. odor próprio.</li> </ol>
Gastrópodes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. carne úmida, aderida à concha, de cor característica de cada espécie;</li> <li>2. odor próprio e suave; e</li> <li>3. estarem vivos e vigorosos.</li> </ol>
Répteis	
Carne de jacaré	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odor característico da espécie;</li> <li>2. cor branca rosada;</li> <li>3. ausência de lesões e elementos estranhos; e</li> <li>4. textura macia com fibras musculares dispostas uniformemente.</li> </ol>
Carne de quelônios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odor próprio e suave;</li> <li>2. cor característica da espécie, livre de manchas escuras; e</li> <li>3. textura firme, elástica e tenra.</li> </ol>
Anfíbios - Carne de rã	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odor suave e característico da espécie;</li> <li>2. cor rosa pálida na carne, branca e brilhante nas proximidades das articulações;</li> <li>3. ausência de lesões e elementos estranhos; e</li> <li>4. textura firme, elástica e tenra.</li> </ol>	

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020) com base no Decreto N° 9.013, de 29 de março 2017 (BRASIL, 2017a).

Também são regulamentos gerais aqueles referentes a nomenclatura de espécies de peixes, e aditivos e coadjuvantes de tecnologia em pescados, e

A IN N° 29, de 23 de setembro de 2015 do MAPA estabeleceu a correlação entre os nomes comuns de peixes e seus respectivos nomes científicos a ser adotada em produtos inspecionados pelo MAPA e destinados ao comércio nacional (BRASIL, 2015).

De acordo com o documento, a rotulagem de peixes e derivados deve conter o nome comum da espécie e pontua que além do nome comum, deve ser incluído o nome científico da espécie para pescados das famílias Salmonidae (a qual pertencem, por exemplo salmões e trutas) e Gadidae (a qual pertencem diversas espécies conhecidas como bacalhau, polaca, verdinho, e outras) (BRASIL, 2015).

Com relação aos aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em pescado e produtos de pescado, a RDC N° 329, de 19 de dezembro de 2019 se aplica de maneira complementar à Portaria SVS/MS N° 540, de 27 de outubro de 1997. O documento traz lista dos aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso

em pescado e produtos de pescado, nas suas respectivas funções, limites máximos e condições de uso, devendo tais valores serem observados no produto pronto para consumo, preparado de acordo com as instruções do fabricante (BRASIL, 2019d).

Os aditivos listados no documento apresentam diferentes funções nos pescados e produtos de pescado: corante, estabilizante, antioxidante, conservador, aromatizante, realçador de sabor, regulador de acidez, acidulante, umectante, anti-umectante, espessante, emulsificante, fermento químico.

Por sua vez, os coadjuvantes de tecnologia autorizados para tais produtos são: a) agentes de controle de microrganismos, como dióxido de cloro, ácido láctico e peracético, b) gases para embalagens, como dióxido de carbono e nitrogênio, e c) enzimas diversas, de origem animal, vegetal e microbiana.

Os aditivos alimentares podem estar presentes no pescado ou nos produtos de pescado como resultado da transferência por meio dos ingredientes usados na sua formulação, desde que os aditivos alimentares estejam

autorizados para uso nos ingredientes, nas respectivas funções e limites máximos (BRASIL, 2019d).

#### PADRÕES MICROBIOLÓGICOS EM PESCADOS

A Resolução RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019 revogou a RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001, dispondo sobre padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. O documento se aplica a toda a cadeia produtiva de alimentos (todos os setores envolvidos nas etapas de produção, industrialização, armazenamento, fracionamento, transporte, distribuição, importação ou comercialização de alimentos), e os padrões microbiológicos aplicam-se aos alimentos prontos para oferta ao consumidor, sendo eles, de acordo com a resolução, qualquer alimento na forma como será disponibilizado ao consumidor, destinado à venda direta ou

qualquer outra forma de distribuição, gratuita ou não (BRASIL, 2019e).

A Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019f), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor, e se aplica de maneira complementar à RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019e), discutida anteriormente, e que dispõe sobre os padrões microbiológicos para os alimentos e sua aplicação.

Na Tabela 1 estão descritos os limites de tolerância para amostras indicativas e representativas de microrganismos, e toxinas/metabólitos relacionados, por grupo, a pescados e produtos de pescados.

**Tabela 1** - Padrões microbiológicos sanitários para pescados

Padrões microbiológicos de pescados					
Categorias específicas	Microrganismo / Toxina / Metabólito	Tolerância (amostra representativa)			
		n	c	m	M
a) Pescados (peixes, crustáceos, moluscos) e miúdos (ovas, moela, bexiga natatória) crus, temperados ou não, frescos, resfriados ou congelados	Histamina (mg/Kg)*	≤100 mg/Kg**			
	<i>Salmonella</i> /25g	5	0	Aus	-
	Estafilococcus coagulase positiva/g	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Escherichia coli</i> /g (produtos não consumidos crus)	5	2	50	5x10 <sup>2</sup>
	<i>Escherichia coli</i> /g (produtos consumidos crus)	5	2	10	10 <sup>2</sup>
b) Moluscos bivalves vivos e equinodermas tunicados e gastrópodes vivos, consumidos crus	<i>Salmonella</i> /25g	10	0	Aus	-
	<i>Escherichia coli</i> /g	5	1	2,3	7
c) Produtos à base de carne moída ou picada de pescados temperados ou não, resfriados ou congelados (hambúrgueres, almôndegas, empanados crus, linguças cruas)	Histamina (mg/Kg)*	≤100 mg/Kg**			
	<i>Salmonella</i> /25g	5	0	Aus	-
	Estafilococcus coagulase positiva/g	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Escherichia coli</i> /g	5	2	50	5x10 <sup>2</sup>
d) Pescados (peixes, crustáceos, moluscos) e miúdos (ovas, bexiga natatória) salgados ou salgado secos, anchovas ou em salmoura	Histamina (mg/Kg)*	≤100 mg/Kg***			
	<i>Salmonella</i> /25g	5	0	Aus	-
	<i>Escherichia coli</i> /g	5	2	<10	10 <sup>2</sup>
e) Pescados semielaborados desidratados, defumados ou não, empanados ou não, refrigerados ou congelados ( <i>nuggets, steak, fingers</i> )	Histamina (mg/Kg)*	≤100 mg/Kg**			
	<i>Salmonella</i> /25g	5	0	Aus	-
	Estafilococcus coagulase positiva/g	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
	<i>Escherichia coli</i> /g	5	3	50	5x10 <sup>2</sup>

\*Somente para peixes com elevado teor de histidina (Carangidae, Gempylidae, Isthiopiridae, Scombridae, Clupeidae, Engraulidae, Coryfenidae, Pomatomidae, Scombresosidae).

\*\*de tecido muscular, tomando como base uma amostra composta por 9 unidades amostrais e nenhuma unidade amostral pode apresentar resultado superior a 200 mg/Kg.

\*\*\*de tecido muscular, tomando como base uma amostra composta por 9 unidades amostrais e nenhuma unidade amostral pode apresentar resultado superior a 400 mg/Kg.

Fonte: Adaptado da IN Nº 60, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019f).

Para fins de aplicação de plano de amostragem (Tabela 1), a Instrução Normativa define:

- Limite microbiológico m (m): limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de “Qualidade Aceitável” daquelas de “Qualidade Intermediária” e que, em um plano de duas classes, separa unidades amostrais de “Qualidade Aceitável” daquelas de “Qualidade Inaceitável”;
- Limite microbiológico M (M): limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de “Qualidade Intermediária” daquelas de “Qualidade Inaceitável”;

- Plano de amostragem: componente do padrão microbiológico que define o número de unidades amostrais a serem coletadas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas individualmente (n), o tamanho da unidade analítica e a indicação do número de unidades amostrais toleradas com qualidade intermediária (c).

#### REGULAMENTOS ESPECÍFICOS EM PESCADOS

Firmado em 1994, entre o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, a GMC/RES Nº 40/94 aprovou o regulamento técnico sobre a identidade e a qualidade do peixe fresco (inteiro e eviscerado), como descrito no documento, peixe fresco, de acordo aos componentes anatômicos, classifica-se

em inteiro (peixe inteiro e lavado) e eviscerado (produto do peixe fresco, após a remoção das vísceras, podendo ser apresentado com ou sem cabeça, barbatanas e/ou escamas). A Resolução também especifica requisitos de composição, características sensoriais, parâmetros físico-químicos, de acondicionamento, higiene, pesos e medidas, rotulagem, métodos analíticos, amostragem, além de destacar a necessidade de atenção especial voltada ao risco de contaminação por mercúrio (MERCOSUL, 1994).

Alguns anos depois, a Portaria N° 185, de 13 de maio de 1997 do então Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA) trouxe texto relativamente idêntico à Resolução Mercosul GMC N° 40/94, diferindo apenas na riqueza de detalhes de métodos analíticos, e nos requisitos para a aceitação do lote (BRASIL, 1997a).

No mesmo ano, através da Portaria N° 368, de 04 de setembro de 1997 do MAPA ficaram estabelecidos os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano. Se aplica a estabelecimento no qual se realizem algumas das seguintes atividades: elaboração/industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos destinados ao comércio nacional e internacional, não excetuando o cumprimento de outros regulamentos específicos relacionados aquelas atividades que venham ser determinadas, segundo os critérios estabelecidos no País (BRASIL, 1997b).

No ano de 2011 entraram em vigência importantes Instruções Normativas voltadas às conservas, como por exemplo uma mais abrangente sobre conservas de peixes, outra mais específica regulamentando as conservas de sardinhas, e por fim uma última voltada à conservas de atuns e bonitos.

O Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características mínimas de qualidade que deve apresentar as conservas de sardinhas para a sua comercialização nacional e internacional ficou estabelecido pela IN MAPA N° 22, de 11 de julho de 2011. De acordo com o regulamento, por exemplo, as conservas de sardinha devem ser constituídas de no mínimo, 50% de carne em relação ao peso líquido declarado do produto final (BRASIL, 2011a).

Por sua vez, é a Instrução Normativa SDA N° 45, de 13 de dezembro de 2011 que aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de Peixes, fixando a identidade e as características de qualidade e requisitos que esses produtos devem apresentar para sua comercialização nacional e internacional, não se aplicando, porém, à sardinhas, atuns e bonitos ou outros produtos contemplados em regulamentos específicos (BRASIL, 2011b).

Por fim, ainda no mesmo ano, a Instrução Normativa N° 46, de 15 de dezembro de 2011 aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para Conservas de Atuns e de Bonitos, destinadas ao comércio nacional e internacional. As conservas desses peixes devem conter, no mínimo, 54% (cinquenta e quatro por cento) de carne em relação ao peso líquido declarado (BRASIL, 2011c)

Foi apenas no ano de 2017 que ficou estabelecido o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado, através da Instrução Normativa N° 21, de 31 de maio de 2017. Para os fins dessa IN, 'peixe congelado' é todo o produto obtido de matéria-prima fresca, resfriada, descongelada ou congelada, de espécies de peixes oriundas da

pesca ou da aquicultura, submetido ao congelamento rápido na sua apresentação final. Tal processo deve observar os limites de temperatura de cristalização máxima e não deve ser considerado concluído até que a temperatura do produto tenha alcançado - 18°C (dezoito graus Celsius negativos) no centro geométrico do produto (BRASIL, 2017b).

É permitida a realização de glaciamento do peixe congelado (aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do peixe congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e a desidratação), até o limite máximo de 12% do peso líquido declarado, não devendo a água incorporada no processo compor o peso líquido declarado do produto (BRASIL, 2017b).

O peixe congelado deve atender as seguintes características sensoriais: superfície limpa, com pigmentação característica da espécie; musculatura firme e íntegra característica da espécie, que não se desprenda facilmente das espinhas e coluna vertebral e preserve a conformação dos miômeros e mioseptos; ausência de odor amoniacal, ranço ou indicativo de putrefação; exsudação característica da espécie; não deve ter aspecto repugnante, anormalidades, textura gelatinosa, pastosa ou esponjosa; e ausência de sinais de queima pelo frio, de desidratação excessiva com coloração anormal amarelada ou esbranquiçada na superfície (BRASIL, 2017b).

Aprovando o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe salgado e o peixe salgado seco, a Instrução Normativa N° 01, de 15 de janeiro de 2019 define que o peixe salgado e o peixe salgado seco é o peixe curado, obtido do peixe fresco, congelado, resfriado ou descongelado, de espécies de peixes oriundas da pesca ou da aquicultura, elaborado com peixe limpo, eviscerado, com ou sem cabeça, nadadeiras ou escamas, com ou sem pele e tratado pelo sal (cloreto de sódio), com ou sem aditivos (BRASIL, 2019a).

Os ingredientes obrigatórios dos produtos 'peixe salgado' e 'peixe salgado seco' são a carne de peixe e o sal (cloreto de sódio). O tratamento pelo sal pode ser realizado por meio de salga úmida, seca ou mista, sendo permitido o processo de injeção direta de salmoura na carne do peixe como uma etapa do processo de salga (BRASIL, 2019a).

O sal utilizado para a produção dos produtos abrangidos pelo regulamento (BRASIL, 2019a) deve ser de qualidade alimentícia, possuir uma composição apropriada, com ausência de material estranho e sem sinais de contaminação por sujidade. O documento descreve também que peixe salgado é aquele tratado pelo sal (cloreto de sódio), com umidade mínima de 53% e máxima de 58%. Já o peixe salgado seco é aquele tratado pelo sal e posterior secagem por evaporação natural ou artificial, com umidade máxima de 52,9%. Para ambos, o teor mínimo de sal é de 12%.

Em relação ao armazenamento, o peixe salgado deve ser mantido na temperatura máxima de 4°C, já o peixe salgado seco deve ser armazenado e transportado sob temperatura máxima de 7°C. Ambos devem ser comercializados em embalagens específicas do produto que garantam a proteção contra contaminação e as condições adequadas de armazenagem e transporte.

Além de outras informações, a IN N° 01, de 15 de janeiro de 2019 também determina os defeitos que, caso sejam observados no produto, levam à proibição de sua exposição para venda ou distribuição ao consumidor final,



sendo alguns deles o excesso de sal aderente ao peixe, a salga insuficiente, coágulos e manchas de sangue afetando mais de 5% da superfície do produto, e fendas profundas (BRASIL, 2019a).

Já a Instrução Normativa Nº 23, de 20 de agosto de 2019, Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, resfriado, congelado, descongelado, parcialmente cozido e cozido. É permitida a realização de glaciamento do camarão congelado – aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do camarão congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e desidratação – até o limite máximo de 20% do peso líquido declarado, não sendo, a água incorporada no processo de glaciamento, componente do peso líquido declarado do produto (BRASIL, 2019b).

O documento lista as características sensoriais (Quadro 2) que o camarão deve apresentar, estando as mesmas em concordância com as especificações para crustáceos do Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017a). Também descreve as características a classificarem uma amostra como defeituosa, como desidratação profunda, presença de material estranho não proveniente dos camarões, odores e sabores indesejáveis e outros. O camarão que não atenda as características sensoriais e que apresente qualquer um dos defeitos estabelecidos não deve ser exposto à venda para o consumidor.

A Instrução Normativa Nº 24, de 20 de agosto de 2019, apresenta o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar a lagosta fresca e a lagosta congelada. A lagosta fresca deve ser mantida em temperaturas entre 0 a 4°C, e lagosta congelada em temperatura não superior a -18°C no centro geométrico do produto. É permitido o glaciamento individual da lagosta congelada até o limite máximo de 12% do peso líquido declarado. (BRASIL, 2019c).

A IN Nº 24 também lista as características sensoriais (Quadro 3) que a lagosta deve apresentar, estando as mesmas em concordância com as especificações para crustáceos do Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017a), adicionando-se a ausência de odor e sabor desagradáveis quando submetido à prova de cocção.

Para fins de avaliação das amostras, são consideradas defeituosas aquelas que apresentarem, por exemplo, desidratação profunda, escurecimento evidente que afete mais de 10% da superfície da carapaça de uma lagosta inteira ou de uma lagosta cortada. Não deve haver também a presença de coloração negra, marrom, verde ou amarela, isolada ou combinada, que afetem mais de 10% do peso líquido da carne da cauda da lagosta. Quanto aos parâmetros físico-químicos, a lagosta congelada deve ter pH da carne inferior a 7,85, e bases voláteis total inferior a 30 mg de nitrogênio/100g de tecido muscular (BRASIL, 2019c).

## CONCLUSÕES

Estudar e entender sobre legislações é uma constante aos profissionais da área de alimentos. Esses documentos abrem caminho para um melhor entendimento das exigências para a preservação da inocuidade, identidade, qualidade e integridade dos produtos e a saúde e os interesses do consumidor.

Até a data de submissão desse manuscrito, os documentos aqui citados permaneciam em vigor. Sugere-se que os mesmos sejam recuperados e lidos na íntegra para a acesso a informações mais detalhada, também pela possibilidade de revogações, suplementações, além da publicação de novos regulamentos posteriores a esse levantamento.

A importância econômica do pescado e produtos de pescado, suas características intrínsecas e a constante necessidade de aperfeiçoamento no controle de sua cadeia produtiva destacam a relevância desse estudo ao realizar levantamento e análise da legislação sanitária relacionada a esses gêneros no Brasil, abordando regulamentos gerais e específicos, assim como seus padrões microbiológicos.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. ANVISA esclarece (base de conhecimento da Central de atendimento da ANVISA). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2015. Disponível em: <gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 19/12/2020.

ANVISA. ANVISA esclarece (base de conhecimento da Central de atendimento da ANVISA). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2017. Disponível em: <gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 18/05/2020.

BRASIL. Decreto Nº10.468, de 18 de agosto de 2020. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, p. 05, 19 ago. 2020. Seção 1. 2020. Disponível em: <in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.468-de-18-de-agosto-de-2020-272981604>. Acesso em: 29/01/2020

BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei Nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei Nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, n. 62, p. 03, 30 mar. 2017. Seção 1. 2017a. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil\_03/\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm>. Acesso em: 01/12/2019.

BRASIL. Instrução Normativa MAPA Nº 22, de 11 de julho de 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, Seção 1, p. 23-24. 12 jul. 2011. 2011a. Disponível em: <icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\_no\_rmativa/2011/in\_mapa\_22\_2011\_conservassardinhas.pdf>. Acesso em: 03/06/2020.

BRASIL. Instrução Normativa MAPA Nº 29, de 23 de setembro de 2015. Estabelece, para as principais espécies de peixes de interesse comercial, a correlação entre os seus nomes comuns e respectivos nomes científicos a ser adotada em produtos inspecionados pelo MAPA e destinados ao comércio nacional. 2015. Disponível em: <icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\_no\_rmativa/2015/in\_mapa\_29\_2015\_rotulagem\_nomes\_peixes\_\_parafinsinspe% c3% a7% c3% a3o.pdf>. Acesso em: 24/05/2020.



- BRASIL. Instrução Normativa Nº 1, de 15 de janeiro de 2019. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, p. 02, 18 jan. 2019. Seção 1. 2019a. Disponível em: <lex.com.br/legis\_27759682\_INSTRUCAO\_NORMATIVA\_N\_1\_DE\_15\_DE\_JANEIRO\_DE\_2019.aspx>. Acesso em: 29/01/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 21, de 31 de maio de 2017. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, ed. 108, p. 05, 07 jun. 2017. Seção 1. 2017b. Disponível em: <in.gov.br/materia/-/asset\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19100559/do1-2017-06-07-instrucao-normativa-n-21-de-31-de-maio-de-2017-19100473>. Acesso em: 28/01/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 23, de 20 de agosto de 2019. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 28 de agosto 2019. E166, S1, p.01. 2019b. Disponível em: <in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-23-de-20-de-agosto-de-2019-213001623>. Acesso em: 19/05/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 24, de 20 de agosto de 2019. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 28 de agosto 2019. E166, S1, p.04. 2019c. Disponível em: <in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-24-de-20-de-agosto-de-2019-213001622>. Acesso em: 19/05/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 46 de 15 de dezembro de 2011. Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para Conservas de Atuns e de Bonitos. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, Seção 1, 16 dez. 2011. 2011c. Disponível em: <freitag.com.br/files/uploads/2018/02/portaria\_norma\_488.pdf>. Acesso em: 03/06/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, n. 01, p. 63, 02 jan. 2020. Seção 1. 2019f. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br%2Fdocuments%2F10181%2F4660474%2FIN\_60\_2019\_.pdf%2F8b764b8f-5172-4bfc-a855-bc73972ee96f&usg=AOvVaw2h8xMB0Lc0\_ChwNsB5GaSi>. Acesso em: 28/01/2020.
- BRASIL. Instrução Normativa SDA Nº 45 de 13 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de Peixes. 2011b. Disponível em: <members.wto.org/crnattachments/2012/sps/BRA/12\_0033\_00\_x.pdf>. Acesso em: 24/05/2020.
- BRASIL. Portaria Nº 185, de 13 de maio de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado). 1997a. Disponível em: <cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/portaria-185-1997.pdf>. Acesso em: 02/11/2019.
- BRASIL. Portaria Nº 368, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico sobre as condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. 1997b. Disponível em: <cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/PORTARIA-368.pdf>. Acesso em: 02/11/2019.
- BRASIL. Resolução RDC Nº 329, de 19 de dezembro de 2019. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2019. E249, S1, p.83. 2019d. Disponível em: <in.gov.br/web/dou/-/resolucao-rdc-n-329-de-19-de-dezembro-de-2019-235414834>. Acesso em: 19/05/2020.
- BRASIL. Resolução RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, n. 01, p. 63, 02 jan. 2020. Seção 1. 2019e. Disponível em: <in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>. Acesso em: 28/01/2020.
- CCFFP - Codex Committee on Fish and Fishery Products. CAC/RCP 52-2003. Code of Practice for Fish and Fishery Products (Código de Práticas para Pescados e Produtos de Pescado). 2003. Disponível em: <fao.org/input/download/standards/10273/CXP\_052e.pdf>. Acesso em: 02/11/2019.
- CRIBB, A. Y., SILVIA, J. T. S. F. & MELLO, C. R. P. Manual técnico de manipulação e conservação de pescado. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1110125/manual-tecnico-de-manipulacao-e-conservacao-de-pescado>. Acesso em: 08/01/2021.
- DONLAN, C. J., LUQUE, G. M., WILCOX, C., GELCICH, S., KOCH, G. W. & HUNGATE, B. A. Research on seafood fraud deserves better. Conservation Letters,10(6):783-785. (2017). DOI: <10.1111/conl.12356>. Acesso em: 08/01/2021.
- FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016: contributing to food security and nutrition for all. Roma. 200 p. 2016. Disponível em: <fao.org/3/a-i5555e.pdf>. Acesso em: 21/12/2020.
- GALVÃO, J. & OETTERER, M. Qualidade e Processamento de Pescado. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015. Disponível em: <repositorio.usp.br/item/002478667>. Acesso em: 08/01/2021.
- HORREO, J., MACHADO-SCHIAFFINO, G. & GARCÍA-VÁZQUEZ, E. Forensic assignment to geographic origin, a useful tool in seafood fraud control. Forensic Sci. Int. 2017. DOI: <doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.01.003>. Acesso em: 08/01/2021.
- JÚNIOR, J. M., histórico da legislação brasileira sobre os produtos de origem animal, UFERSA- Mossoró, RN, 2015. Disponível em:

<sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=284454&key=ddc61364b144d2d69b58a0129456b0ad>. Acesso em: 08/01/2021.

KUBITZA, F. Aquicultura no Brasil: principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafios. *Panorama da Aquicultura*, n. 150, v. 25, p. 10- 23, 2015. Disponível em: <silو.tips/download/aquicultura-no-brasil>. Acesso em: 08/01/2021.

MARTINS, W. S., BALIAN, S. C. Critérios para fornecimento de pescado ao Exército Brasileiro na segunda região militar: estudo de caso. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 11 (1): 69-84, 2018. Disponível em: <ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/view/1546>. Acesso em: 08/01/2021.

MENDES, R., TEIXEIRA, B., VIEIRA, H., FERNANDES, C., LOURENÇO, H., GONÇALVES, S. & MARTINS, F. Utilização de polifosfatos na indústria transformadora do pescado: controlo dos níveis e efeito do processamento. *Relatório Científico Técnico do IPMA*, p.14-31, 2016. Disponível em: <docplayer.com.br/storage/53/32079222/1610122409/rOn86hE3XXe6mHR8tqHgQQ/32079222.pdf>. Acesso em: 08/01/2021.

MERCOSUL. Resolução Mercosul GMC N° 40/94. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado). 1994. Disponível: <inmetro.gov.br/barreirastecnicas/PDF/GMC\_RES\_1994-040.pdf>. Acesso em: 02/11/2019.

NEIVA, C. R. P., MATSUDA, C. S., MACHADO, T. M., CASARINI, L. M., & TOMITA, R. Y. Glazing in frozen fish fillet: review of weight determination methods. *Boletim do Instituto de Pesca*,41(4):899-906. 2015. Disponível em: <pesca.sp.gov.br/boletim/index.php/bip/article/view/1082>. Acesso em: 08/01/2021.

OECD/FAO. Fish and Seafood, in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025*, OECD Publishing, Paris, 2016. DOI: <10.1787/agr\_outlook-2016-12-en>. Acesso em: 08/01/2021.

OECD/FAO. Chapter 8: Fish and seafood. \_\_\_\_\_in: “OECD-FAO Agricultural Outlook”, *OECD Agriculture statistics (database)*. 2019. DOI: dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en. Disponível em: <agri-outlook.org/commodities/Fish.pdf>. Acesso em: 08/01/2021.

SANTIAGO, J. A. S., ARAÚJO, P. F. R., SANTIAGO, A. P., CARVALHO, F. C. T., VIEIRA, R. G. S. F., Bactérias patogênicas relacionadas ingestão de pescados – revisão. *Revista Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 2013, 46(2):92-10. Disponível em: <periodicos.ufc.br/arquivosdecienciadomar/article/view/908>. Acesso em: 08/01/2021.