



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

DÉBORA GOULART MENEGAZ

**VALIDAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA UNIDADE
DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO NO SUL DE
SANTA CATARINA**

Tubarão

2020

DÉBORA GOULART MENEGAZ

**VALIDAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA UNIDADE
DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO NO SUL DE
SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Validação dos Procedimentos de Higienização em uma Unidade de Beneficiamento de Pescado e Produtos de Pescado no Sul de Santa Catarina.

Orientadora: Prof. Carla Jovânia Pereira, Esp.

Tubarão

2020

DÉBORA GOULART MENEGAZ

**VALIDAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA UNIDADE
DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO NO SUL DE
SANTA CATARINA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Médica Veterinária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 09 de novembro de 2020.

Professora e orientadora Carla Jovânia Pereira, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Tássia Santana
Médica Veterinária

Professor Fernando Garbelotti, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico aos meus pais que me ensinaram nunca desistir, se esforçaram muito para eu chegar até aqui. Dedico ao meu namorado pelo suporte, apoio e amor. Dedico a minha irmã gêmea por estar ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de todos à Deus, pois em meio à uma pandemia, tive forças e saúde para concluir este trabalho. Agradeço aos meus pais, que com muita luta não desistiram de me dar estudo, além de toda educação que passaram, pois com a ajuda deles esse sonho está se tornando realidade, vocês são extraordinários!

Agradeço ao meu namorado por todo apoio, por sempre dizer que eu iria conseguir e me proporcionar momentos incríveis mesmo quando tudo parecia nublado, obrigada por ser uma peça essencial na minha vida!

Agradeço a todos que estavam ao meu lado, que participaram dessa longa caminhada. Vocês fazem parte da minha vida, nunca irei esquecê-los!

Agradeço a todos os professores e colegas, em especial minha orientadora, obrigada por transmitir seu conhecimento, isso não tem preço!

"Você pode sobreviver, mas sobrevivência não é vida. Opte pelo que faz o seu coração vibrar. Opte pelo que gostaria de fazer, apesar de todas as consequências." (OSHO)

RESUMO

O consumo de pescados tem crescido no mundo todo, devido seus benefícios nutricionais, porém, estão entre os produtos de origem animal com maior probabilidade à deterioração. Contudo as práticas sanitárias possuem todos os fatores relativos à contaminação dos alimentos marinhos, não obstante as medidas sanitárias dependem do profissional de cumpri-las e alcançar a eficácia. A validação dos procedimentos de higienização é necessária para garantir a conformidade e oferecer evidência documentada de que o procedimento de limpeza e desinfecção/esterilização descrito no Plano de Autocontrole (PAC) resultará em equipamentos e superfícies adequadas para o uso a que se pretende. Dessa forma, verificar as possíveis contaminações são extremamente importantes para compreender se as ações sanitárias aplicáveis descritas nos Procedimento Operacional Padrão (POPs), utilizadas nos utensílios, equipamentos ou superfícies de diversos setores da indústria, estão sendo eficazes, garantindo a produção de produtos de origem animal com segurança. A segurança alimentar é essencial para que os consumidores finais obtenham produtos de qualidade e próprios para consumo. As Doenças Transmitidas Por Alimentos (DTAs) são comuns, portanto, ter conhecimento sobre os procedimentos e processos adequados são imprescindíveis para saúde pública, assim como para a empresa, pois as que não se adequam perdem espaço no mercado. Os contaminantes podem ser diversos, sendo que utensílios e equipamentos são facilmente aderidos por microrganismos, entretanto, seguindo a legislação vigente, é possível evitá-los.

Palavras-chave: Pescado. Validação. Legislação. Alimento. Higienização. Segurança alimentar.

ABSTRACT

This article introduces the growth in the consumption of seafood around the world, for its nutritional values, although, these products have the most limited shelf life in all animal origin food products. Moreover, sanitary practices have all the key factors related to the contamination of marine foods, however, sanitary measures depends on the professional to comply with the measures and achieve effectiveness. The validation of the hygiene procedures is necessary to ensure compliance and provide documented evidence that the cleaning sterilization/disinfection procedures, as described on the Self Containment Programs (P.A.C) results in equipment and surfaces suitable for the intended use. therefore, checking for possible contamination is extremely important to understand whether the applicable sanitary actions described in the Standard Operating Procedure (SOP), used in utensils, equipment or surfaces in various sectors of the industry, are being effective, guaranteeing the safety productions of animal origin products. Food security is essential for the final consumer to obtain quality products and be suitable for consumption. Foodborne Diseases are common, so having knowledge about the adequate processes and procedures are essential for public health, as well as for the company, as those that are not suitable, will most likely lose space in the market. The contaminants can be diverse, and utensils and equipment are easily adhered by microorganisms, however, by following the current legislation, it is possible to avoid them.

Keywords: Seafood. Validation. Legislation. Food. Hygienization. Food Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fluxograma 1 – Produção com os pontos críticos de controle do peixe congelado	25
Fluxograma 2 – Produção do peixe em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Surtos de DTA notificados por região. Brasil, 2009 a 2018	20
Gráfico 2 - Distribuição dos 10 agentes etiológicos mais identificados nos surtos de DTA ² Brasil, 2009 a 2018	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística pesqueira de Santa Catarina de acordo com projeto de monitoramento da atividade pesqueira do estado de Santa Catarina.....	18
Tabela 2 – Cronograma de execução da pesquisa.....	34
Tabela 2 – Cronograma financeiro da pesquisa.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APHA	American Public Health Association
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF	Boas Práticas de Fabricação
DHA	Ácido Docosahexanóico
DIPOA	Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal
DPA	Ácido Docosapentaenóico
DTA	Doenças Transmitidas Por Alimento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPA	Ácido Eicosapentaenoico
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
HST	Higiênico Sanitárias e Tecnológicas
ICMSF	International Commission on Microbiological Specifications for Foods
ISO	International Organization for Standardization
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-americana da Saúde
PAC	Programa de Autocontrole
pH	Potencial Hidrogeniônico
POP	Procedimento Operacional Padrão
PPHO	Procedimentos Padrões de Higienização Operacional
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
RTIQ	Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISBI-POA	Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal
UFC	Unidades Formadoras de Colôn

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	OBJETIVO GERAL.....	15
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	15
3	MATERIAIS E MÉTODOS	16
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
4.1	ATIVIDADE PESQUEIRA E CONSUMO DE PESCADO	17
4.2	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PEIXE	19
4.2.1	Doença Transmitida por Alimento (DTA).....	20
4.3	LEGISLAÇÕES	21
4.4	AUTOCONTROLES	22
4.4.1	Plano de Autocontrole (PAC).....	22
4.4.2	Boas Práticas de Fabricação (BPF).....	23
4.4.3	Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	23
4.4.4	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	24
4.5	UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO.....	26
4.5.1	Procedimento Operacional Padrão (POP)	26
4.6	SEGURANÇA DOS ALIMENTOS	28
4.7	VALIDAÇÃO DE LIMPEZA	28
4.7.1	Higienização na Indústria	29
4.7.2	Microrganismos Indicadores	29
4.7.3	Análise e Meios de Cultura	30
4.7.4	Preparo das Amostras	31
4.7.5	Contagem Total de Microrganismos Mesófilos	31
5	RESULTADOS ESPERADOS	33
6	CRONOGRAMAS	34
6.1	CRONOGRAMA FÍSICO.....	34
6.2	CRONOGRAMA FINANCEIRO.....	34
7	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO (2020), em 2018, a produção total de pescado atingiu o nível mais alto já registrado, 96,4 milhões de toneladas, o consumo global per capita de pescado subiu de 9 kg para 20,5 kg de 1961 para 2018. A piscicultura brasileira está evoluindo, pois houve aumento da produção e melhora na produtividade, devido à expansão das áreas cultivadas e as tecnologias (KUBITZA, 2015).

O pescado é fonte de proteínas de alto valor biológico, ácidos graxos insaturados e vitaminas, bem como apresenta baixo teor de colesterol, sendo então, a carne mais saudável (GONÇALVES, 2011). O pescado representa 16,7% de toda a proteína animal consumida por humanos e 6,5% de todas as proteínas, considerando a animal e vegetal, sendo superior aos valores de outros tipos de carne animal (FAO, 2014a; FAO, 2014b).

Os pescados estão entre os produtos de origem animal com maior probabilidade à deterioração, devido a quantidade de água nos tecidos, aos altos teores de nutrientes utilizados pelos microrganismos, ao teor de lipídeos insaturados, a rápida ação destrutiva das enzimas presentes nos tecidos, ao pH próximo da neutralidade e a alta atividade metabólica da microbiota. Os métodos de captura e os microrganismos presentes na água e na microbiota natural, também contribuem para a rápida decomposição, dificultando a conservação (TEIXEIRA, 2014).

Além disso, de acordo com Machado et. al (2010), as práticas sanitárias possuem todos os fatores relativos à contaminação dos alimentos marinhos, incluindo a captura, a manipulação da matéria-prima fresca e o estado das instalações onde o pescado é processado e armazenado. A eficácia das medidas sanitárias depende do profissional de cumprir as normas e assim, melhorar a qualidade e aumentar a confiabilidade sanitária dos produtos. Os procedimentos de higienização de equipamentos e instalações são necessários para validação garantindo a qualidade dos produtos fabricados atendendo as normas e regulamentos de órgãos sanitários de controle (PORTO, 2015).

O controle higiênico-sanitário tem a finalidade da produção de refeições com qualidade e procedimentos de rotina para reduzir os riscos de doenças alimentares para os consumidores finais (CARNEIRO, 2013). Silva Jr. (2008) explica que é realizado duas ações, uma higiênica, através de ações que visam melhorar a higiene no geral, controle de contaminação, através de boas práticas com procedimentos de higiene pessoal, ambiental e de preparação dos alimentos.

E a outra ação é sanitária, para melhorar os processos e fornecer segurança na preparação dos alimentos, além do controle dos perigos biológicos.

Os principais fatores relacionados a surtos de doenças alimentares são o armazenamento inadequado, tempo e temperatura de cocção, equipamentos e utensílios contaminados, qualidade da matéria-prima e higiene dos manipuladores. Além destes, pode ocorrer contaminação cruzada, ou seja, a transmissão de micro-organismos patogênicos de alimentos contaminados para alimentos que estejam seguros (ANDRADE, 2008).

Equipamentos e utensílios tornam-se um risco de toxinfecções alimentares caso o processo de higienização dos mesmos não esteja adequado (MAIA et al., 2011). Além disso, a frequência na ocorrência das falhas da higienização possibilita a aderência de resíduos, facilitando a adesão dos microrganismos e, conseqüentemente, a formação de biofilmes (FORTUNA; FRANCO, 2014).

A validação de limpeza irá verificar a eficácia do procedimento de limpeza para a remoção dos resíduos do produto, produtos de degradação, conservantes, excipientes ou agentes de limpeza e controlar contaminantes microbianos. Assim como, assegurar que não há risco de contaminação cruzada dos ingredientes ativos (CHINCHOLE; POUL; WAGHMARE, 2013).

A validação de um processo serve para atestar que o mesmo cumpre seus requisitos de aceitação independentemente do número de vezes que este seja realizado e que o processo é realizado cumprindo os parâmetros de higienização descritos nos seus autocontroles exigidos pela legislação. A validação de higienização na indústria de produtos de origem animal surgiu para garantir ainda mais a segurança dos produtos e as populações de bactérias mesófilas aeróbicas em alimentos são utilizadas como indicadoras da higiene durante a obtenção, o transporte, o processamento e a estocagem dos produtos (OLIVEIRA, 2019).

Os microrganismos mesófilos são um dos grupos de microrganismos indicadores nos alimentos. A utilização deste grupo para indicar a contaminação é justificada pelo fato de que todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas. Logo, uma alta contagem de mesófilos indica que há a condição para os patógenos se multiplicarem na amostra em questão (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar as condições microbiológicas de diversas superfícies (equipamentos e utensílios) através da contagem total de microrganismos aeróbios mesófilos antes e após a higienização, utilizadas no processamento de pescado na indústria localizada no Sul de Santa Catarina.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a eficácia dos procedimentos padrões de higienização (PPHO) na linha de produção em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado do Sul de Santa Catarina buscando a produção de produtos com qualidade, ofertando segurança ao consumidor.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- a) Descrever os principais equipamentos da linha produtiva em contato com o pescado;
- b) Avaliar os riscos de contaminação do pescado;
- c) Identificar os microrganismos a serem analisados;
- d) Determinar a metodologia para as análises químicas e microbiológicas;
- e) Analisar microbiologicamente os equipamentos higienizados;
- f) Determinar a adequação das análises às normas regulamentadoras;
- g) Descrever a periodicidade do monitoramento da higienização;
- h) Propor o documento de validação de higienização do processo;

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto fundamenta-se na verificação das condições microbiológicas das superfícies e equipamentos que têm contato direto com o pescado durante o processamento, em dias alternados de produção, em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado do Sul de Santa Catarina para validação de que seu programa de higienização está sendo eficaz.

Os produtos utilizados na higienização, bem como os procedimentos adotados para a realização da mesma, estão descritos no POP (Procedimento Operacional Padrão) da unidade (anexo I) que está de acordo com o que descreve a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

As superfícies, instrumentos e equipamentos que estão no escopo das verificações são aquelas que entram em contato intencionalmente com o produto. São elas: mesa de classificação do pescado, caixa monobloco, caixa vazada, interfoliador, mesa de evisceração e 3 facas diferenciadas pelas cores azul, amarelo e cinza.

É determinada uma área de aproximadamente 10 cm², onde será esfregada com o swab umedecido. Serão feitos swabs antes e após o processo de higienização de cada item. Onde será colocado no tubo teste identificado com um meio de cultivo apropriado e estocado em refrigeração e caixa de isopor com gelo para ser enviado para um laboratório. Após ser elaborado a contagem de mesófilos totais, o resultado será dado em número de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) pela área, neste caso, o resultado será igual a n° UFC/10cm² (JAY, 2005).

Os ensaios microbiológicos serão realizados em laboratório de análises químicas e microbiológicas que utiliza o método ISO 4833-1:2013 que compreende os parâmetros de contagem de bactérias mesófilas aeróbias e anaeróbias facultativas.

Os laudos obtidos foram analisados e tabulados no programa Microsoft Excel 365 Office 2016 plataforma Windows 10.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 ATIVIDADE PESQUEIRA E CONSUMO DE PESCADO

A Lei 11.959/09, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, explica que: "pesca é toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros".

De acordo com a classificação da Pesca no Art. 8º desta Lei, pode ser:

I – comercial:

a) artesanal: quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte;

b) industrial: quando praticada por pessoa física ou jurídica e envolver pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial;

II – não comercial:

a) científica: quando praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica;

b) amadora: quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto;

c) de subsistência: quando praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica.

A pesca é uma das atividades econômicas mais antigas do Brasil, a atividade pesqueira se destaca por inúmeros fatores, mas o que é de maior destaque é a extensa faixa litorânea banhada pelo oceano Atlântico e um número razoável de ilhas que o país possui (VIEIRA, 2008). Os dados disponíveis mostram que 31% da pesca brasileira é artesanal e 69% da pesca industrial (FAO, 2014).

A pesca industrial, também considerada empresarial, é a principal nas regiões Sudeste e Sul, pois apresentam maior concentração de biomassa de recursos pesqueiros, onde há a maior produtividade de pesca do país. É constituída de embarcações de grandes dimensões, capaz de alcançar áreas mais distantes da costa. Possui equipamentos apurados, dispondo de instrumentos que detectam cardumes de peixes possui (VIEIRA, 2008).

A pesca artesanal brasileira, é de grande relevância considerando fatores sociais, políticos, institucionais, econômicos e ambientais. É considerada um indicador de qualidade ambiental, sendo ainda uma importante estratégia para a conservação dos recursos pesqueiros (EMBRAPA, 2014).

A região Norte tem como principal espécie o camarão-rosa, que fazem parte de um dos mais importantes bancos camaroneiros do mundo, a piratuna que é um bagre, capturado na foz e o pargo no Pará. No Nordeste se destaca a lagosta que fazem do Brasil um dos maiores produtores, sendo o sétimo produtor mundial (PROGRAMA REVIZEE, 2006). Nas regiões Sudeste e Sul se destacam camarões, sardinha-verdadeira, bonito-listrado, entre muitos outros, fazendo com que predomine a pesca industrial (SEAP, 2003).

Desde 1950, as estatísticas da FAO registraram o crescimento da pesca mundial ao longo das décadas. No Brasil, em 1967 com o Decreto-Lei 221, houve crescimento na atividade, com incentivos fiscais e a abertura de muitas empresas (EMBRAPA, 2014). O Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA (2013) divulgou produção de 1,4 milhões de toneladas em 2011, sendo 803 mil da pesca, colocando o Brasil na 23ª posição dos países pesqueiros do mundo e o 4º da América do Sul.

Atualmente, conforme divulgado pelo Anuário 2020 da Peixe BR (Associação Brasileira da Piscicultura) em 2019, houve crescimento na produção de 4,9% com 758.006 toneladas, fazendo com que o Brasil seja o quarto maior produtor de tilápia do mundo, a espécie representa 55,4% da produção e a região Sul responde por 30,3% da produção total, sendo em 3ª posição Santa Catarina com 38.559 toneladas.

Tabela 1 - Estatística Pesqueira de Santa Catarina de acordo com Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira do Estado de Santa Catarina.

Mês	Laguna	Imbituba	Florianópolis
Junho	514.531,00 kg	155.559,00 kg	673.321,00 kg
Julho	388.641,00 kg	150.165,00 kg	575.953,00 kg
Agosto	469.721,00 kg	85.063,00 kg	509.915,00 kg
Setembro	389.773,00 kg	45.991,00 kg	562.474,00 kg
Outubro	577.595,00 kg	44.160,00 kg	531.351,00 kg
Novembro	383.018,00 kg	60.102,00 kg	630.046,00 kg
Dezembro	540.797,00 kg	41.851,00 kg	1.032.587,00 kg

Fonte: UNIVALI/EMCT/LEMA, 2020.

Em relação ao consumo de pescado no Brasil, de acordo com o estudo feito por Lopes et al. (2016), a carne bovina ainda é a primeira escolha, exceto no norte do país. Um dos

fatores para isso, é o valor do pescado por ser mais caro em relação as outras carnes e falta de conhecimento da atividade pesqueira, além de fatores culturais, geográficos, socioeconômicos e de preferências.

A carne de peixe possui alto valor nutricional quando comparado com outras fontes de proteínas (RUXTON et al., 2004). A produção aquícola mundial se igualou à pesca extrativa em quantidade produzida por conta da redução dos estoques naturais, a aquicultura vem demonstrando crescimento constante e o crescimento se deu em países mais favoráveis à essa produção, como o Brasil, por possuir recursos hídricos em abundância, clima favorável e produção ainda incipiente (FAO, 2014; MPA, 2013).

Segundo Silva (2016), vários estudos realizados revelaram que consumir pescado é extremamente benéfico devido os aminoácidos essenciais, como a lisina e a isoleucina, além disso, também contém componentes funcionais que incluem os ácidos gordos n-3 poliinsaturados (Ômega 3), nomeadamente o ácido eicosapentaenoico (EPA), o ácido docosahexanóico (DHA) e o ácido docosapentaenóico (DPA).

4.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PEIXE

É responsabilidade do controle de qualidade monitorar o peixe, realizando inspeções em toda carga recebida, através de análise sensorial por meio de uma tabela e realizando mensurações da temperatura por amostragem e de acordo com os autocontroles da unidade (PEREIRA; FONSECA, 2011).

No recebimento é monitorado a conservação do pescado através do controle de tempo, temperatura, quantidade e qualidade do gelo. A temperatura não deve ultrapassar 4°C e para os peixes formadores de histamina (Atum, cavala, cavalinha, bonito, sardinha) de 4,4°C. Deve-se seguir as medidas descritas nos programas APPCC (SOUZA et al., 2016).

De acordo com Art. 209 do decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA):

Os controles oficiais do pescado e dos seus produtos, no que for aplicável, abrangem, além do disposto no art. 10, o que se segue:

- I - análises sensoriais;
- II - indicadores de frescor;
- III - controle de histamina, nas espécies formadoras;
- IV - controle de biotoxinas ou de outras toxinas perigosas para saúde humana; e
- V - controle de parasitas.

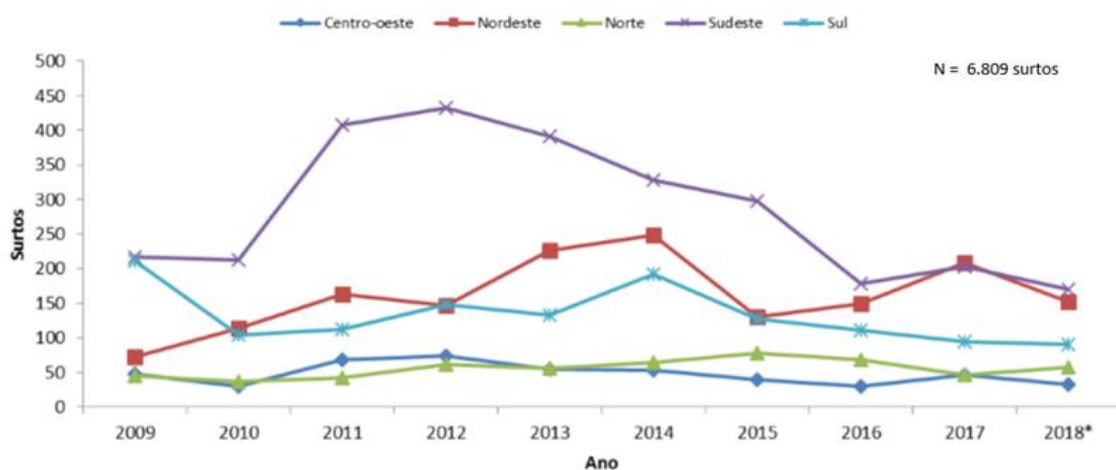
4.2.1 Doença Transmitida Por Alimento (DTA)

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são comuns, portanto, o conhecimento de procedimentos e processos adequados para uma produção alimentar a mais inócua possível para elaboração de preparações sadias ou enfermas é essencial (AREVABINI; TAVERNA, 2018). Foi publicada em 26 de novembro de 1993 a Portaria nº 1.428, definindo o Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, baseado nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos e no Codex Alimentarius (SILVA JR., 2005).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 70% dos casos de enfermidades transmitidas pelos alimentos se originam no manuseio inadequado, um dos fatores é a contaminação por microrganismos patogênicos ou deteriorantes desde a sua produção, manipulação, transporte, armazenamento ou distribuição (VENTURI et al., 2004).

Na região das Américas, as doenças diarreicas são responsáveis por 95% das DTA. No Brasil, a vigilância epidemiológica das DTA monitora os surtos e os casos das doenças definidas em legislação específica. De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), são notificados em média, por ano, 700 surtos de DTA, com envolvimento de 13 mil doentes e 10 óbitos (BRASIL, 2019).

Gráfico 1 - Surtos de DTA notificados por região. Brasil, 2009 a 2018



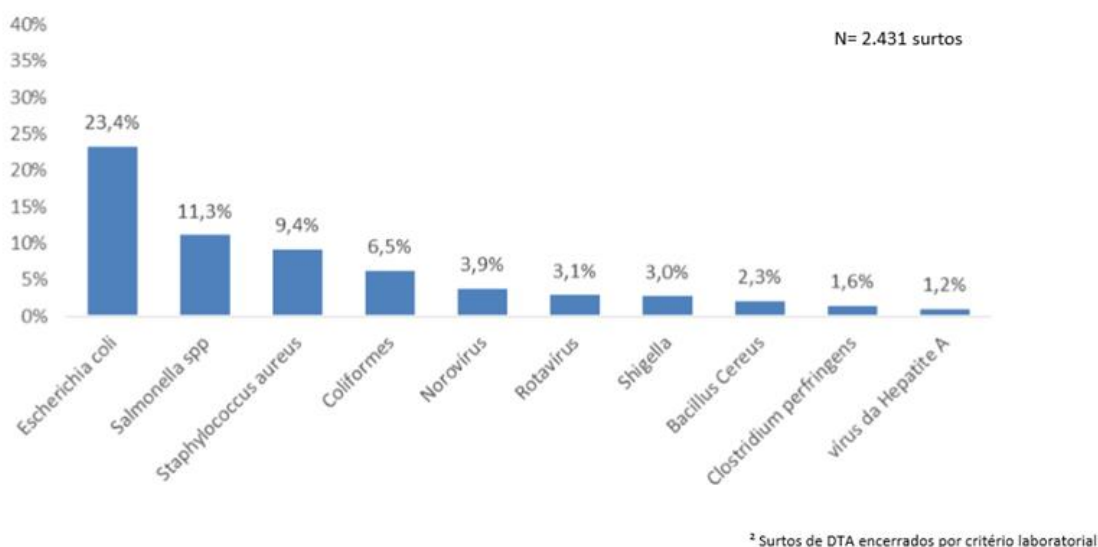
Fonte: Brasil, 2019.

Existem várias origens para contaminação do alimento, as principais causas são a falta de higiene pessoal, higienização dos utensílios, dos equipamentos e superfícies que entram em contato com os alimentos iniciando processos de adesão a partir de partículas de sujidades e de

microrganismos não removidos pelos procedimentos corretos de higienização, podendo levar à formação de biofilmes (AZEVEDO et al., 2008).

De acordo com Brasil (2002), o acompanhamento dos procedimentos de higienização dos equipamentos e utensílios são imprescindíveis, pois podem estar associados a contaminações dos alimentos, seja por microrganismos alojados nestes equipamentos, sejam por resíduos de materiais utilizados para a limpeza, tornando o alimento com condições inaceitáveis para a segurança, estando relacionadas diretamente aos processos de higienização. Alguns microrganismos não oferecem um risco direto à saúde, mas sua presença excessiva no ambiente pode favorecer a contaminação dos alimentos presentes na área de processamento e consequentemente sua deterioração.

Gráfico 2 - Distribuição dos 10 agentes etiológicos mais identificados nos surtos de DTA²
Brasil, 2009 a 2018



Fonte: Brasil, 2019.

4.3 LEGISLAÇÕES

A Lei 1.283, de 18 de dezembro de 1950 que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, é a principal de inspeção, pois ela estabelece a obrigatoriedade de fiscalização dando a responsabilidade de inspeção aos governos federal, estadual e municipal. A criação da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA, proporcionou maior autonomia e poder ao Serviço de Inspeção, dessa forma, a DIPOA

passou a normatizar melhor a inspeção de ovos, do mel de abelha, de carnes enlatadas, e principalmente, reformulou o Código da Pesca (COSTA et al., 2015).

O decreto nº30.691, de 29 de março de 1952 aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), consolidando o código sanitário, foi implantado pelo DIPOA, principalmente estabelecimentos nas regiões Sul e Sudeste, sendo um marco da inspeção no Brasil. Posteriormente, surgiu as normas higiênico-sanitárias e tecnológicas (HST) com o Plano Nacional de Padronização de Produtos de Origem Animal para eliminar a heterogeneidade dos padrões higiênico-sanitários sob controle do Serviço de Inspeção Federal (COSTA et al., 2015). Atualmente o RIISPOA foi atualizado na legislação vigente no país pelo decreto nº9.013, de 29 de março de 2017.

No Brasil existe a divisão de SIM (Serviço de Inspeção Municipal), SIE (Serviço de Inspeção Estadual) e SIF (Serviço de Inspeção Federal), nos dias atuais, surgiu o SISBI-POA (Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal) que é um sistema que padroniza e ameniza os procedimentos, fazendo com que sejam comercializados em todos os estados brasileiros aqueles que aderiram ao SISBI.

4.4 AUTOCONTROLES

4.4.1 Programa de Autocontrole (PAC)

Os Programas de Autocontroles, são definidos como o conjunto de boas práticas utilizadas nas diversas áreas da empresa, para obter, de forma eficaz e duradoura, a qualidade pretendida para um produto. Esses programas são requisitos para a garantia da inocuidade dos produtos e incluem o Programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), o Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Boas Práticas de Fabricação (BPF). Todos eles estão, diretamente e indiretamente, envolvidos na qualidade higiênico-sanitária do produto final (RAMOS; VILELA, 2016).

Implementada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para atender comercio internacional e dos parceiros (Mercosul e União Europeia), ampliando o controle sanitário com a redução dos perigos biológicos, físicos e químicos. A partir da consolidação da inspeção, foram normatizados os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ) (COSTA et al., 2015).

Os Programas de Autocontroles que serão sistematicamente submetidos à verificação (BRASIL, 2005):

- (1) Manutenção das instalações e equipamentos industriais;
- (2) Vestiários e sanitário;
- (3) Iluminação;
- (4) Ventilação;
- (5) Água de abastecimento;
- (6) Águas residuais;
- (7) Controle integrado de pragas;
- (8) Limpeza e sanitização (PPHO);
- (9) Higiene, hábitos higiênicos e saúde dos operários;
- (10) Procedimentos Sanitários das Operações;
- (11) Controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem;
- (12) Controle de temperaturas;
- (13) Calibração e aferição de instrumentos de controle de processo;
- (14) APPCC – Avaliação do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle;
- (15) Testes microbiológicos (Contagem total de mesófilos, Contagem de *Enterobacteriaceae*, *Salmonella* spp., *E.coli*, *Listeria* spp.);
- (16) Certificação dos produtos exportados.

4.4.2 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Tem como objetivo, garantir a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos produtos de origem animal. São utilizadas desde a recepção da matéria prima até a expedição do produto, englobando desde qualidade do produto, seleção da matéria prima e ingredientes até especificação do produto, seleção dos fornecedores e qualidade da água (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015).

4.4.3 Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)

São procedimentos descritos, desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo estabelecimento. Evitando assim, a contaminação direta ou cruzada do produto

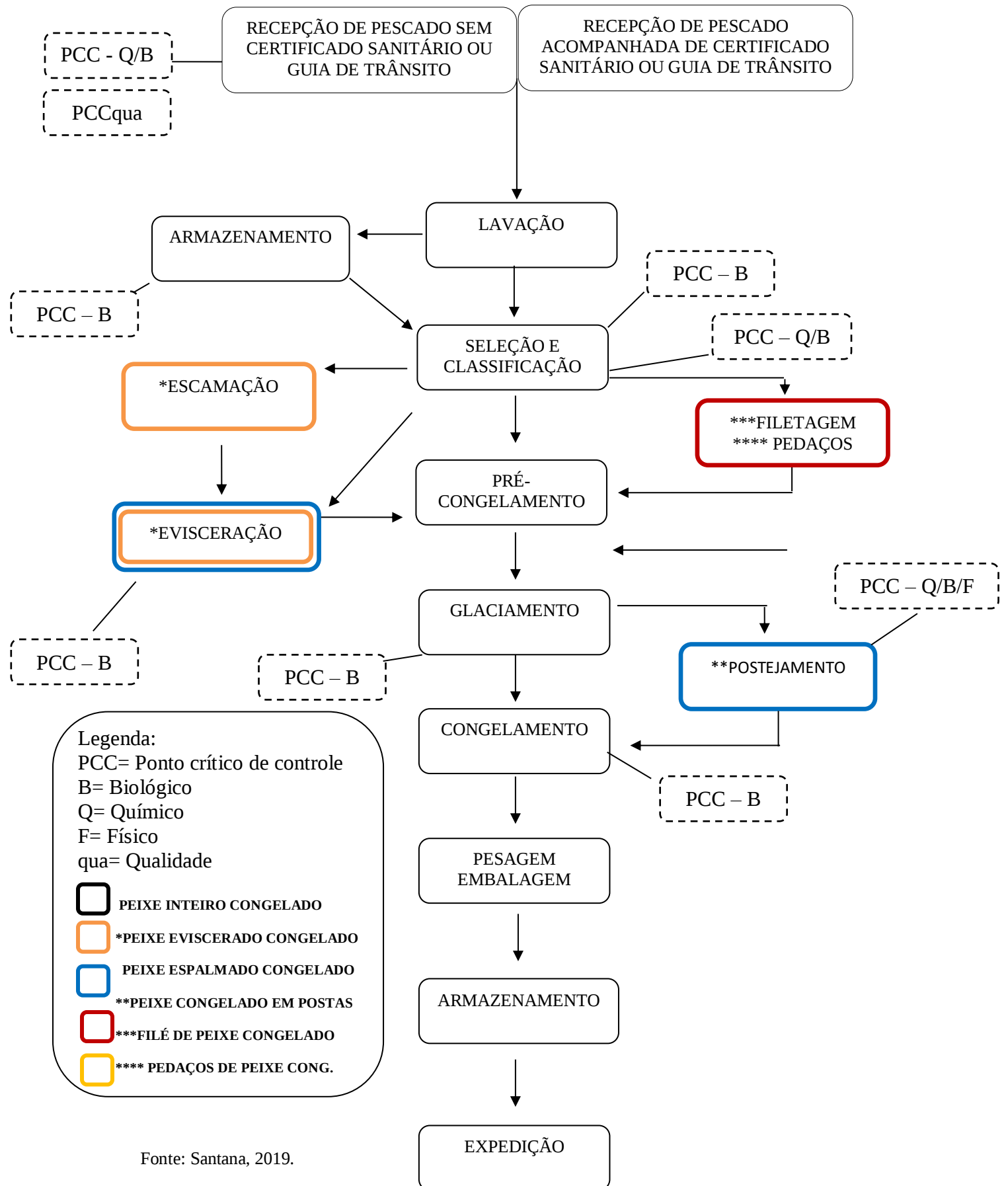
e preserva sua qualidade e integridade, por meio da higiene, antes, durante e depois das operações (BRASIL, 2017).

4.4.4 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

Constitui a identificação, avaliação e controle de perigos que são significativos para a inocuidade dos produtos de origem animal (BRASIL, 2017). É um sistema que possui 7 princípios: identificação de perigos e medidas preventivas relacionadas; identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs); limite crítico para seu controle; monitorização do limite crítico; caracterização das ações corretivas; registros e verificações (NUNES, 2002).

O APPCC para produção do peixe fresco inteiro apresenta quatro pontos críticos de controle: gelo (perigo biológico); etapa de acondicionamento a bordo/resfriamento (perigo biológico e químico); etapa de recepção do peixe na indústria/armazenamento em câmara de espera (perigo biológico e químico) e a etapa de acondicionamento/estocagem (perigo biológico) (NUNES, 2002).

Fluxograma 1 - Produção com os pontos críticos de controle do peixe congelado



4.5 UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO

De acordo com o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA), capítulo II dos estabelecimentos de pescado e derivados:

Art. 19. Os estabelecimentos de pescado 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.

§ 3º Para os fins deste Decreto, entende-se por unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado o estabelecimento destinado à recepção, à lavagem do pescado recebido da produção primária, à manipulação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de pescado e de produtos de pescado, que pode realizar também sua industrialização (Redação dada pelo Decreto 10.468, de 2020).

4.5.1 Procedimento Operacional Padrão (POP)

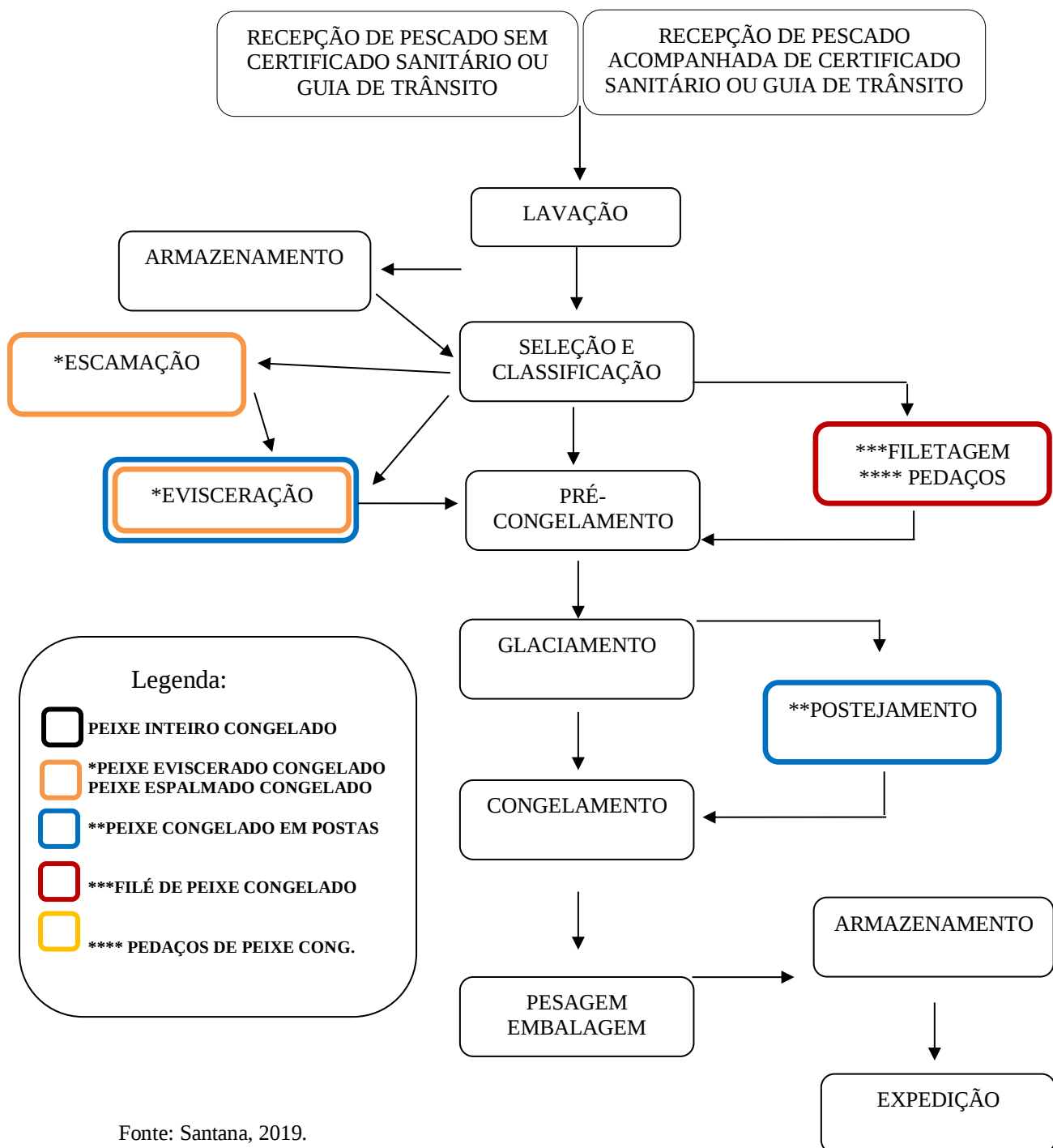
O Procedimento Operacional Padrão (POP) são documentos imprescindíveis para obter produtos com qualidade, eficiência e eficácia, obedecendo critérios técnicos, normas e legislação das áreas pertinentes. Os POPs servem para adquirir segurança nos mais diversos processos até o consumidor final (FERNANDES, 2014).

O POP deve conter:

- a) Nome
- b) Objetivo
- c) Documentos de referências (manuais)
- d) Local de aplicação
- e) Siglas (caso houver)
- f) Descrição das etapas da tarefa e de seus executores e responsáveis
- g) Fluxograma
- h) Local onde poderá ser encontrado e o nome do responsável pela sua guarda e atualização
- i) Frequência de atualização
- j) Forma que será gerado (eletrônico, papel)
- k) Gestor (quem elaborou)
- l) Responsável

O fluxograma por sua vez, tem a função de indicar a sequência operacional do produto, com o objetivo de demonstrar de forma simples o processo operacional.

Fluxograma 2 - Fluxograma de produção do peixe em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado



Fonte: Santana, 2019.

4.6 SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

O tema de segurança alimentar foi pela primeira vez abordado ao fim da Segunda Guerra Mundial, devido ao sofrimento de falta de alimento. A primeira preocupação com segurança alimentar era com que não faltasse alimento. Ao final da década de 80, passou a observar-se que não bastava uma alta produção de alimentos, pois algumas regiões ainda passavam fome. Portanto, o conceito de segurança alimentar passou a englobar também, além da produção de alimentos em quantidade suficiente, a garantia ao acesso a estes alimentos. Na década de 90, surgiu a consciência que estes alimentos teriam que ser seguros, ou seja, livre de contaminação física, química ou biológica. Dessa forma, o conceito de segurança alimentar foi mais uma vez ampliado (ORTEGA; BORGES, 2012).

Nos dias atuais, o conceito de segurança de alimentos e segurança alimentar, não são sinônimos. Enquanto a segurança alimentar trata de políticas públicas que permitam acesso a alimentação, a segurança de alimentos está relacionada a qualidade do alimento. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a segurança de alimentos refere-se ao controle de qualidade em todas as etapas da cadeia produtiva dos alimentos, assegurando que os mesmos não causarão danos à saúde e integridade dos consumidores, devido a presença de qualquer agente indevido no produto.

O pescado possui uma cadeia produtiva muito complexa. A cadeia produtiva do pescado é o conjunto de etapas consecutivas até ser o produto final. Assim, para garantir que esteja apto para o consumo, é realizado processos sob condições higiênicas, isto é, todas as etapas do beneficiamento são monitoradas e documentadas em seus programas de autocontrole.

Porém, um alimento seguro não é por si só um alimento livre de riscos à saúde. A segurança dos alimentos visa estudar e determinar o limite de contaminantes que possam estar nos alimentos. Logo, devem ser considerados alimentos seguros aqueles que contenham um risco aceitável à saúde da população que o ingere, considerando o cumprimento das normas pertinentes à qualidade da segurança dos alimentos (FORSYTHE, 2013).

4.7 VALIDAÇÃO DE LIMPEZA

A validação de limpeza são documentos que comprovam que após o procedimento de limpeza da indústria, seus equipamentos e superfícies que entram em contato com o produto foram adequadamente limpos e estão aptos para o uso. Dessa forma, gera vantagem econômica,

pois através deste estudo é possível otimizar o procedimento de sanitização, em alguns casos diminuindo o uso de substâncias químicas, reduzindo a utilização de energia e água, e consequentemente de efluentes gerados (EHEDG, 2016).

Uma das principais características, é o envolvimento tanto do produto finalizado quanto do próximo produto a ser fabricado no equipamento limpo. Logo, pode-se considerar um processo complexo e custoso, pois envolve investimentos e resultados a longo prazo (ALENCAR et al., 2006).

A validação é muitas vezes confundida com verificação, porém são termos distintos, sendo que validação é a ação que prova e documenta o processo, procedimento ou método, quando o processo de limpeza é valido, então ele será monitorado e verificado (EHEDG, 2016).

4.7.1 Higienização na Indústria

A higienização na indústria visa auxiliar na obtenção de um produto que, além das qualidades nutricionais e sensoriais, tenha uma boa condição higiênico-sanitária sem quaisquer riscos que afete à saúde do consumidor.

Silva Jr. (2008) pontua higienização da seguinte maneira: limpeza, lavagem, desinfecção e assepsia. Para sistematizar e padronizar a higienização é utilizado o Procedimento Operacional Padrão (POP), porém, implantar este procedimento não garante que serão executados de maneira correta, sendo necessário, além de capacitar os funcionários, um constante monitoramento e avaliação do procedimento (LOPES, 2004).

Para verificar se o procedimento estabelecido é eficaz e garante a finalidade pretendida, são recomendadas por Lopes (2004) através do teste swab de superfície, no qual deverá definir parâmetros de aceitação em situações específicas. Então, antes da execução dos POPs é feito a realização e validação da higienização através de métodos microbiológicos.

4.7.2 Microrganismos Indicadores

O termo microrganismo indicador pode ser aplicado a qualquer grupo taxonômico, fisiológico ou ecológico de microrganismos, cuja presença ou ausência pode indicar contaminação. Portanto, é um parâmetro que serve para determinar a qualidade microbiológica dos alimentos (FORSYTHE et al., 2002).

Quando alguns microrganismos estão presentes nos alimentos, é uma indicação de contaminação fecal, presença de patógenos, potencial deterioração do alimento e condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento deste alimento. Os microrganismos indicadores possuem como benefício detectar os microrganismos patógenos, pois são mais fáceis de detecção e servem para indicar a possível presença dos patógenos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Conforme Silva et al. (2007), a contagem de aeróbios mesófilos é o método mais utilizado como indicador geral de populações bacterianas em alimentos. Dessa forma, irá conseguir informações gerais sobre a qualidade de produtos, práticas de manufatura, matérias primas utilizadas, condições de processamento, manipulação e vida de prateleira. Não é um indicador de segurança, mas pode ser útil na avaliação da qualidade, quando há populações altas de bactérias podem indicar deficiências na sanitização ou falha no controle do processo ou dos ingredientes.

São citados pela ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods) como microrganismos indicadores:

1. Microrganismos que não oferecem um risco direto à saúde: contagem padrão de mesófilos, contagem de psicrotróficos e termófilos, contagem de bolores e leveduras.
2. Microrganismos que oferecem um risco baixo ou indireto à saúde: coliformes totais, coliformes fecais, enterococos, enterobactérias totais, *Escherichia coli*.

Os coliformes são membros da família Enterobacteriaceae e incluem os coliformes totais, os coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*, e são indicadores das condições de higiene dos processos de fabricação, devido sua facilidade em inativar com sanitizantes e capazes de colonizar vários nichos das plantas de processamento, quando a sanitização é falha. Indicam também, falha pós-processo em alimentos pasteurizados, porque são facilmente destruídos pelo calor e não devem sobreviver ao tratamento térmico. Em relação a *E.coli*, é um indicador de contaminação fecal em alimentos “in natura” (SILVA et al., 2010).

4.7.3 Análise e Meio de Cultura

A análise microbiológica é fundamental para avaliar as condições de higiene em que o alimento foi preparado, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e se o alimento terá ou não a vida útil pretendida. Também verifica se os padrões e especificações microbiológicos para alimentos estão adequados (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

De acordo com a norma técnica, o método ISO 4833-1:2013 especifica um método horizontal para enumeração de microrganismos capazes de crescer e formar colônias em um meio sólido após incubação aeróbica a 30 ° C.

Conforme Silva et al. (2007) indica, algumas matrizes o plaqueamento em profundidade (ISO 4833-1) pode dar resultados diferentes dos obtidos com o plaqueamento em superfície (ISO 4833-2). O método pode até ser usado em produtos fermentados, mas microrganismos predominantes podem não ser detectados de forma eficaz.

4.7.4 Preparo das Amostras

A técnica do esfregão de superfície aplica-se aos alimentos cuja contaminação é superficial, como carcaças de bovinos, suínos, aves e peixes. É realizado também, análise de superfícies de equipamentos, mesas, utensílios e embalagens (SILVA et al. 2007).

O objetivo dos métodos de avaliação microbiológica de superfície é verificar a limpeza em diversas áreas, principalmente em indústrias de alimentos. Entre os métodos destacam-se os convencionais, que consiste na contagem padrão em placas pela técnica de swab, é efetuado o esfregão em superfície amostral e após algumas etapas, é possível detectar o grau de limpeza de equipamentos utilizados na produção de alimentos (HARTMANN, 2009).

Andrade et al. (2008) pontua que o swab é um método rápido, simples e barato de verificação das condições higiênicas ambientais. E o esfregão pode ser feito com “swabs” estéreis ou, se a área amostrada for grande, com esponjas estéreis segundo Silva et al. (2007).

4.7.5 Contagem Total de Microrganismos Mesófilos

Para Contagem Total de Aeróbios Mesófilos em Alimentos o método utilizado é a ISO 4833-1:2013 que foi desenvolvido pela International Organization for Standardization e aplica-se a alimentos destinados ao consumo humano, rações animais e amostras do ambiente de fabricação destes produtos.

É recomendado a ISO 4833-1 com plaqueamento em profundidade nas situações em que a análise de produtos tem contagens baixas (menos do 10^2 /ml no caso de líquido ou menor do que 10^3 /g no caso de sólidos) e em análise de produtos que resultam em colônias espalhadas (SILVA et al. 2007).

A técnica de contagem em placas de bactérias aeróbias mesófilas auxilia na indicação da qualidade sanitária dos alimentos, até com patógenos ausentes e que não tenham

ocorrido alterações nas características sensoriais do alimento, um número elevado destes microrganismos (contagem acima de 10^6 UFC/g) indica que o alimento é insalubre, ou seja, não é inapropriado para consumo (NETO, 2016).

O padrão microbiológico da American Public Health Association (APHA) considera equipamentos e utensílios limpos aqueles que possuem menos de 2 UFC/cm². Entretanto, países em desenvolvimento sofrem com a adequação de padrões de indústrias norte-americanas. Sendo assim, na ausência de uma legislação brasileira que estabeleça níveis de contaminação microbiana em equipamentos e utensílios, alguns pesquisadores e instituições, como a Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), recomendam contagens de até 50 UFC/cm² para mesófilos aeróbios e *Staphylococcus aureus* e ausência de *E. coli* (SOUSA et al., 2016).

Dessa forma, para efeito de comparação, a referência proposta por Silva et al. (2007), no qual valor menor ou igual a 50 UFC/cm² seria satisfatório e maior que 50 UFC/cm² seria padrão insatisfatório de qualidade das condições higiênicas sanitárias.

5 RESULTADOS ESPERADOS

Com este estudo espera-se avaliar a eficiência da higienização numa unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado para a validação do Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Com isto, comprovando se os procedimentos de limpeza foram eficazes e demonstrando a importância de seguir todas as regras para obter produtos inócuos de qualidade para os consumidores finais.

6 CRONOGRAMAS

6.1 CRONOGRAMA FÍSICO

Tabela 2 - Cronograma de execução da pesquisa.

Período	2020 - 2021	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
ATIVIDADES	Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Elaboração do Projeto		X	X	X							
	Qualificação TCC1				X							
	Coleta de dados							X	X			
	Tabulação de dados							X	X			
	Análise Estatística										X	
	Redação do artigo										X	
	Defesa TCC2											X

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

6.2 CRONOGRAMA FINANCEIRO

Tabela 3 - Cronograma financeiro da pesquisa.

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor (R\$)
Impressão A4	200	R\$0,25	R\$50,00
Caneta	2	R\$2,00	R\$4,00
Caderno	1	R\$15,00	R\$15,00
TOTAL			R\$69,00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

7 REFERÊNCIAS

_____. **O Diagnóstico Da Pesca Extrativa No Brasil**. 2003. Disponível em: <http://200.1998.202.145/seap/html/diagnostico.htm> Acesso em: 20 out. 2020.

MPA - **Ministério da Pesca e Aquicultura**, 2013. Boletim Estático da Pesca e Aquicultura 2001. Brasília 60 p. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20MPA%202011FINAL4.doc

ALBUQUERQUE, Altair. ANUÁRIO 2020 **Peixe BR da Piscicultura**. Peixe Br, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-136, jan. 2020.

ALENCAR, João Rui Barbosa de. **Validação De Limpeza De Equipamentos De Formas Farmacêuticas Sólidas: Estudo De Caso Do Mebendazol Comprimidos**. Rev. Bras. Farm., Recife, v. 2, n. 87, p. 35-41, set. 2006.

ANDRADE, N. J. de; PINTO, C. L. de O.; ROSADO, M. S. **Controle da higienização alimentos**. São Paulo: Varela, 2008.

ANDRADE, NJ. **Higiene Na Indústria De Alimentos: Avaliação E Controle Da Adesão E Formação De Biofilmes Bacterianos**. São Paulo: Varela, 2008. 412p.

AREVABINI, Cyntia Aparecida Montagneri. Lívia Giolo Taverna **Higiene E Controle De Qualidade De Alimentos**. 2018. 145 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Claretiano – Centro Universitário, Batatais, 2018.

AZEVEDO, T.B.C.; LAVINAS, F.C.; RIBEIRO, R.L. 2008 **A Importância Dos Manipuladores No Controle De Qualidade Dos Alimentos** – Artigo de Revisão. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias, 3(1): 129.

BRASIL. Circular nº 175, de 16 de maio de 2005. **Circular Nº 175/2005/cgpe/dipoa**. Brasília, Disponível em: <<http://dzetta.com.br/info/wp-content/uploads/2011/06/dzetta-Circular-175-de-16-de-maio-de-2005.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil** Informe 2018 de Fevereiro de 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Diário Oficial da União, 31 de março de 2017.

CARNEIRO, Alessandra Pinheiro de Góes. **Análise Microbiológica De Equipamentos Para Controle Higiênico-Sanitário E Como Suporte Para Capacitação Em Serviço**. 2013. 21 F.

TCC (Graduação) - Curso de Economia Doméstica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

CARVALHO, Irineide Teixeira de. **Microbiologia dos Alimentos**. 2010. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Universidade Rural Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

CHINCHOLE, A. S.; POUL, B. N.; WAGHMARE, P.V. **A Brief Review On Cleaning Validation And Its Significance In Pharmaceutical Industry**. International Journal Of Pharmaceutical Sciences, Inglaterra, p. 165-192, set. 2013.

COSTA, Bárbara Silveira et al. História e evolução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil. In: MARTINS, Nelson Rodrigo da Silva et al. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)**. [S. l.]: FEP MVZ Editora, ed., 2015. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/editora/caderno%20tecnico%2077%20inspecao%20produtos%20origem%20animal.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.

EHEDG, European Hygienic Engineering & Design Group; **Validação de limpeza na indústria de Alimentos – Princípios Gerais**. 2016. Disponível em: [<https://www.ehedg.org/guidelines/free-documents/>]. Acesso em: 26 out. 2020.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014a). **The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges**. Roma: FAO.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014b). **Fishery and aquaculture statistics 2012**. Roma: FAO yearbook.

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e Organização Mundial da Saúde. **The State Of World Fisheries And Aquaculture: Opportunities And Hallenges**, 243 p. 2014.

FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. **Sustainability In Action**. Rome. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca9229en> Acesso em: 24 out. 2020.

FERNANDES, José Henrique Paim. **Manual de Padronização de POPs**. Brasília: Ebserh, 2014. 44 p.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia Da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424 p.

FORSYTHE, Stephen J.; **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2013.

FORTUNA, JL; FRANCO, RM. **Pequeno Dossiê Sobre Biofilme: Uma Revisão Geral**. Rev Higiene Alimentar, v.28, n.232/ 233, p.39-46, mai/ jun. 2014.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia De Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. 182p.

FRANCO, Bernadette D. G. de Melo; LANDGRAF, Mariza; **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2008.

GONÇALVES A. A. (Org.) (2011). **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Editora Atheneu.

GOUREVITCH, Philip. MORRIS, Errol. **Procedimento Operacional Padrão: Uma História De Guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

HARTMANN, W. **Características Físico-Químicas, Microbiológicas, De Manejo E Higiene Na Produção De Leite Bovino Na Região Oeste Do Paraná: Ocorrência De Listeria Monocytogenes** [tese de doutorado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2009.

JAY, James M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ª Edição. Porto Alegre: Atmed, 2005.

KUBITZA, F. **Aquicultura No Brasil: Principais Espécies, Áreas De Cultivo, Rações, Fatores Limitantes E Desafios**. Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, v. 25, n. 150, jul./ago. 2015.

LOPES, E. A. **Guia Para Elaboração Dos Procedimentos Operacionais Padronizados Exigidos Pela RDC nº 275 da ANVISA**. São Paulo: Varela, 2004. 36p.

LOPES, I.G.; OLIVEIRA, R.G.; RAMOS, F.M.. **Perfil do Consumo de Peixes pela População Brasileira**. Biota Amazônia, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 62-65, 30 jun. 2016. Revista Biota Amazonia. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-746/biotaamazonia.v6n2p62-65>.

MACHADO Roberto Luiz Pires; DUTRA André de Souza; PINTO Mauro Sergio Vianello. **Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132846/1/DOC-120.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2020.

MACHADO, T.M. et al. **Fatores Que Afetam A Qualidade Do Pescado Na Pesca Artesanal De Municípios Da Costa Sul De São Paulo, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, v.36, n.2, p.213-223, 2010. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppeca/36_3_213-223.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2012

MAIA, ICP et al. **Análise Da Contaminação De Utensílios Em Unidade De Alimentação E Nutrição Hospitalar No Município De Belo Horizonte-MG**. Alim Nutr, Araraquara, v.22, n.2, p.265-271, abr/jun. 2011.

NETO SANTOS, João Paixão dos. **Ocorrência de Aeróbios Mesófilos, Coliformes e Salmonella sp., em Ovos Comerciais Higienizados por Diferentes Métodos**. 2016. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

NUNES, Silmar Baptista. **Estabelecimento De Um Plano De Análise De Perigos E Pontos Críticos De Controle (APPCC) Para Peixe-Sapo (Lophius Piscatorius) Eviscerado E Congelado**. 2002. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/83185/185450.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 out. 2020.

OLIVEIRA, Cristine Rodrigues de. **Validação De Higienização Em Uma Indústria De Alimentos**. 2019. 68 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Química, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019.

ORTEGA, Antônio César; BORGES, Michelle da Silva. **Codex Alimentarius: A Segurança Alimentar Sob A Ótica Da Qualidade**. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 19, n. 1, p. 71-81. Campinas, 2012.

PEREIRA, Laís Aparecida Reis; FONSECA, Vanessa Vasconcelos. **Controle De Qualidade De Pescados Com Verificação Dos Seus Pcc's Em Um Restaurante No Município De Volta Redonda**. Interbio, Dourados/MS, v. 5, n. 1. 2011. Disponível em: <https://www.unigran.br/interbio/paginas/ed_anteriores/vol5_num1/arquivos/artigo3.pdf>. Acesso em: 28 out. 2020.

SANTANA, Tássia. **Avaliação Comparativa Do Ph De Duas Diferentes Espécies De Peixe Da Família Sciaenidae Obtidas Em Uma Unidade De Beneficiamento De Pescado E Produtos De Pescado Do Município De Laguna - SC**. 2019. 39 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019.

SILVA, Prysthon, Adriano. **Pesca Artesanal Brasileira**. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos/- Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.

SOARES, Karoline Mikaelle de Paiva. **Método Do Índice De Qualidade (Miq) Na Estimativa Da Vida Útil Da Tilápia Do Nilo (Oreochromis Niloticus), Nas Formas Inteira, Eviscerada E Em Filé, Armazenada Em Gelo**. 2012. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2012.

SOUZA, André Luiz Medeiros de et al. **Histamina E Rastreamento De Pescado: Revisão De Literatura**. Arquivos do Instituto Biológico, [s.l.], v. 82, 8 jan. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657000382013>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aib/v82/1808-1657-aib-000382013.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2020.

PORTO, L.V.F.M. **Estudo Do Pior Caso Na Validação De Limpeza De Equipamentos De Produção De Radiofármacos De Reagentes Liofilizados**. Validação De Metodologia De Carbono Orgânico Total. São Paulo, 2015.

Programa REVIZEE. **Avaliação Do Potencial Sustentável De Recursos Vivos Na Zona Econômica Exclusiva Do Brasil: Relatório Executivo**. Brasília: MMA, 2006.

RAMOS, Geraldo Vinicius; VILELA, João Bosco. **Implantação Dos Programas De Autocontrole Em Indústrias De Alimentos De Origem Animal**. In: XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/33324359.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2020.

RUXTON, C. H. S.; REED, S. C.; SIMPSON, M. J. A.; MILLINGTON, K. J. The health benefits of omega-3 polyunsaturated fatty acids: a review of the evidence. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 17, n. 5, p. 449-459, 2004.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual De Controle Higiênico-Sanitário Em Serviços De Alimentação**. São Paulo: Varela, 2008. 625p.

SILVA, Ana Filipa Henriques da. **Benefícios Do Consumo Regular De Pescado Para A Saúde Humana**. 2016. 32 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências da Nutrição, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016.

SILVA, N. et al. **Manual De Métodos De Análise Microbiológica De Alimentos E Água**. 4 Ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

SILVA, Neusely da; JUNQUEIRA, Valéria C. A.; SILVEIRA, Neliane F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

TEIXEIRA, Luciana Chaves. **Qualidade Do Pescado: Captura, Conservação E Contaminação**. 2014. 15 f. Monografia (Especialização) - Curso de Vigilância Sanitária, Universidade Católica de Goiás/ífar., Goiânia, 2014.

UNIVALI/EMCT/LEMA. **Estatística Pesqueira de Santa Catarina. Consulta On-line. Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira do Estado de Santa Catarina**. Laboratório de Estudos Marinhos Aplicados (LEMA), da Escola do Mar, Ciência e Tecnologia (EMCT) da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). 2020. Disponível em: <http://pmap-sc.acad.univali.br/>. Acesso em: 21 out. 2020.

VENTURI, I.; SANT'ANNA, L.C.; CRISPIM, S.P.; BRAMORSKI, A.; MELLO, R.M.A.V. de 2004 **Treinamento Para Conservação E Higiene Dos Alimentos: Uma Proposta Para A Prática Educativa**. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, 18(125): 32-35.

VIEIRA, Monique. **Panorama Da Pesca Industrial No Brasil Com Ênfase Em Santa Catarina**. 2008. 94 f. Monografia (Especialização) - Curso de Comércio Exterior, Centro de Educação de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.