



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS DO BRASIL
LTDA., EM JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, BRASIL.**

**NORMAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS APLICADAS À INDÚSTRIA BRASILEIRA
DE PESCADOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

YURI DE HOLANDA SOARES

RECIFE, 2026



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS DO BRASIL
LTDA., EM JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, BRASIL.**

**NORMAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS APLICADAS À INDÚSTRIA BRASILEIRA
DE PESCADOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

Relatório de Estágio Supervisionado
Obrigatório realizado como encargo
para obtenção do título de
Bacharelado em Medicina Veterinária,
sob orientação da Prof.^a Dra. Andrea
Paiva Botelho Lapenda de Moura e
sob supervisão da Médica Veterinária
Tatiane Ribeiro Freire.

YURI DE HOLANDA SOARES

RECIFE, 2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

S676r Soares, Yuri de Holanda.

Relatório do estágio supervisionado obrigatório (ESO), realizado na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA., em Jaboatão dos Guararapes/PE, Brasil.: normas higiênico-sanitárias aplicas à indústria brasileira de pescado : revisão de literatura / Yuri de Holanda Soares. – Recife, 2026.

73 f.; il.

Orientador(a): Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências e anexo(s).

1. Camarão - Controle de qualidade . 2. Peixes - Controle de qualidade . 3. Peixes - Fabricação . 4. Camarão - Fabricação 5. Segurança alimentar. I. Moura, Andrea Paiva Botelho Lapenda de, orient. II. Título

CDD 636.089



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA INDÚSTRIA
DO PESCADO BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

**Relatório elaborado por
YURI DE HOLANDA SOARES**

Aprovado em ___/___/2026

BANCA EXAMINADORA

**Prof.^a Dra. ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

**Prof. Dr. FERNANDO LEANDRO DOS SANTOS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

**Prof.^a Dra. MARIA BETÂNIA DE QUEIROZ ROLIM
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, a minha irmã, ao meu filho, a todos os parentes, amigos e amigas que contribuíram e incentivaram minha jornada, me apoiaram com força para realizar uma segunda graduação.

Aos meus professores, que, com bastante empenho, enriqueceram a minha caminhada. Um agradecimento especial à Professora Doutora Ana Paula Monteiro Tenório ao Professor Doutor Fernando Leandro dos Santos e a querida Professora Doutora Maria Betânia de Queiroz Rolim.

Ao pessoal da cantina do Departamento de Medicina Veterinária (Claudinha, Ricardo e Anderson), da Biblioteca Central (em especial a Michele), aos tratadores do Setor de Grandes Animais (em especial a Marquinhos), ao pessoal do Setor de Anatomia (em especial a Nôî). Aos colegas de turma, por todo o apoio mútuo que compartilhamos ao longo desses anos.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ser como uma segunda casa, nos acolhendo e nos estimulando, sempre com foco na excelência em Educação.

À Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda., em especial à Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire, que me supervisionou durante o estágio e contribuiu de forma substancial na construção deste trabalho.

Por fim, um agradecimento especial à Professora Doutora Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura, a quem tive o privilégio de conhecer na disciplina Inspeção de Carnes e Produtos Derivados, depois tive o prazer de ser seu orientado no Estágio Supervisionado Obrigatório, oportunidade em que a Professora sempre se mostrou solícita, empenhada em ajudar e contribuir para a minha formação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Captura de imagem do Google Maps que mostra vista aérea da localização da Carapitanga.....	14
Figura 2 Captura de imagem do Google StreetView que mostra entrada da indústria.....	15
Figura 3 Máquina classificadora.....	23
Figura 4 Máquina classificadora e colaboradores	23
Figura 5 Classificação	24
Figura 6 Embalagem de camarões	26
Figura 7 Paletes com Master Box	26
Figura 8 Seladora automática	26
Figura 9 Seladora a vácuo	27
Figura 10 Recepção do pescado	29
Figura 11 Aferição da temperatura	29
Figura 12 Lavagem do pescado com escova	30
Figura 13 Lavagem do pescado	30
Figura 14 Caixa de papelão, embalagem primária para peixes maiores	31
Figura 15 Embalagem primária e gel pack.....	32
Figura 16 Fluxograma do beneficiamento do camarão.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Características sensoriais do camarão fresco	18
Quadro 2 Classificação adotada para camarão inteiro	21
Quadro 3 Apresentações do camarão.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Produção aquícola brasileira	43
Tabela 2 Produção de camarão no Brasil.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CIP – Controle Integrado de Pragas

CQ – Controle de Qualidade

BEA – Bem-estar animal

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

GTA – Guia de Trânsito Animal

IQF – Individually Quick Frozen, ou Congelamento Individualmente Rápido

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PACs – Programas de Autocontrole

POA – Produtos de Origem Animal

PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PSO – Procedimentos Sanitários Operacionais

RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SIE – Serviço de Inspeção Estadual

SIF – Serviço de Inspeção Federal

SIM – Serviço de Inspeção Municipal

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

O presente Relatório é resultado da experiência de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, a Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda. Objetivou-se com esse estágio uma vivência numa indústria de pescado, com o intuito de se acompanhar desde a chegada da matéria-prima na indústria, passando pelo processamento, pela expedição, até a logística do produto final. Como objetivo específico realizou-se uma revisão de literatura sobre os Programas de Autocontrole na indústria do pescado brasileira. Todas as etapas da vivência do estágio na empresa encontravam-se sob orientação do Controle de Qualidade (CQ), o qual envolveu os Programas de Autocontrole (PACs), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Boas Práticas de Fabricação (BPF). Mediante estas vivências, pode-se concluir que o consumo do pescado está ligado à promoção de saúde humana e que demanda de toda a cadeia produtiva rigorosas medidas de controle de riscos com a implementação de programas de autocontrole no beneficiamento desse tipo de mercadoria.

Palavras-chave: camarão; peixe; controle de qualidade; boas práticas de fabricação; segurança alimentar.

ABSTRACT

This report is the result of the mandatory supervised internship experience at a fish and seafood processing plant, Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda. The internship aimed to provide experience in a fishing industry, observing the process from the arrival of raw materials, through processing and shipping, to the logistics of the final product. Specifically, we conducted a literature review on Self-Control Programs in the Brazilian seafood industry. All stages of the internship at the company were guided by Quality Control (QC) or involved Self-Control Programs (SCP), Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), and Good Manufacturing Practices (GMP). Based on these experiences, we can conclude that seafood consumption is linked to the promotion of human health and requires rigorous risk control measures throughout the production chain, including the implementation of self-control programs, to benefit this type of product.

Keywords: shrimp; fish; quality control; good manufacturing practices; food safety.

Sumário

1 CAPÍTULO I – ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)	13
1 Introdução: estágio na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda.	13
2 Descrição do local de estágio	14
3 Descrição das atividades do ESO	16
3.1 Etapas da cadeia de beneficiamento de camarão	16
3.1.1 Recepção do camarão.....	16
3.1.2 Análise organoléptica.....	17
3.1.3 SO ₂ residual	18
3.1.4 Avaliação de melanose.....	19
3.1.5 Seleção.....	20
3.1.6 Beneficiamento	21
3.1.7 Classificação, pesagem e embalagem primária	22
3.1.8 Congelamento	25
3.1.9 Embalagem secundária.....	25
3.1.10 Expedição	27
3.2 Etapas do beneficiamento do peixe fresco	27
3.2.1 Recepção do peixe	28
3.2.2 Beneficiamento	31
3.2.3 Embalagem	31
3.2.4 Estocagem e expedição	32
4 Discussão das atividades desenvolvidas	32
2 CAPÍTULO II – PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA INDÚSTRIA DO PESCADO BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA	37
1 Resumo.....	37
2 Introdução.....	38
3 Material e métodos.....	39
4 Fundamentação teórica.....	39
4.1 Programas de autocontrole	45
4.1.1 Água de abastecimento.....	45
4.1.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle	45
4.1.3 Análises laboratoriais	46

4.1.4 Bem-estar animal (BEA)	47
4.1.5 Formulação e Combate à fraude	47
4.1.6 Controle de matéria-prima.....	48
4.1.7 – Controle Integrado de Pragas (CIP)	49
4.1.8 – Controle de temperaturas.....	49
4.1.9 Higiene e hábitos dos funcionários	50
4.1.10 Material específico de risco	50
4.1.11 Manutenção.....	51
4.1.12 Higiene Industrial e Operacional	52
4.1.13 Procedimentos sanitários Operacionais(PSO)	52
4.1.14 Rastreabilidade e Programa de Recolhimento (Recall).....	53
4.1.15 Respaldo e Certificação Oficial	53
5 Conclusão	54
6 Considerações Finais.....	56
6 Referências	57
ANEXOS	65
ANEXO A - Recepção de camarão	65
ANEXO B - Aferição de balanças, termômetros e cronômetros.....	69
ANEXO C - Controle de classificação do camarão.....	71
ANEXO D - Controle de temperatura do camarão na cadeia de produção	72

1 CAPÍTULO I – ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

1 Introdução: estágio na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda.

A atividade econômica realizada na cadeia produtiva do camarão marinho se encontra em franca expansão. O pescado é um excelente recurso alimentício, sendo considerado uma fonte excelente de proteínas, vitaminas e minerais, rico em ácidos graxos poli-insaturados do grupo ômega 3, importantes aliados nas condições cardiovasculares e nas inflamações em geral. O consumo de pescado, de uma a duas vezes na semana, é frequentemente indicado por ser uma fonte abundante dos ácidos eicosapentaenoico (EPA) e docosaenoico (DHA) (SARTORI E AMANCIO, 2012).

Nesse contexto de expansão do consumo do pescado, optou-se pela realização do Estágio Obrigatório Supervisionado (ESO) em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, a Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda., estabelecimento situado no município pernambucano de Jaboatão dos Guararapes, na Região Metropolitana do Recife (RMR), no bairro de Cajueiro Seco, próximo ao Aeroporto Internacional dos Guararapes e também à BR-101 (Figura 1).

Esse tipo de indústria está situado em um ponto da cadeia produtiva que recebe a matéria-prima fresca pós-abate, que passa por sucessivas etapas de manipulação, e entrega um produto comestível para o consumidor sem que esse item represente algum tipo de risco à saúde humana ao final do processo. Para que ocorra esse fenômeno, é necessário que haja a incorporação de Boas Práticas de Fabricação e dos Programas de Autocontrole, implementados pela empresa e respaldados pela legislação, que discorre sobre todas as etapas apontando as práticas adequadas dos processos que ocorrem na indústria do pescado (BRASIL, 2024).

No curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), há disciplinas obrigatórias para a formação do futuro profissional da área, como Microbiologia dos Alimentos, Tecnologia da Carne, entre outras. O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é a última disciplina da matriz curricular do curso na UFRPE, vigente em 2025, e corresponde à penúltima etapa que antecede a conclusão do curso, que tem na apresentação deste Relatório Final do ESO a etapa final para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

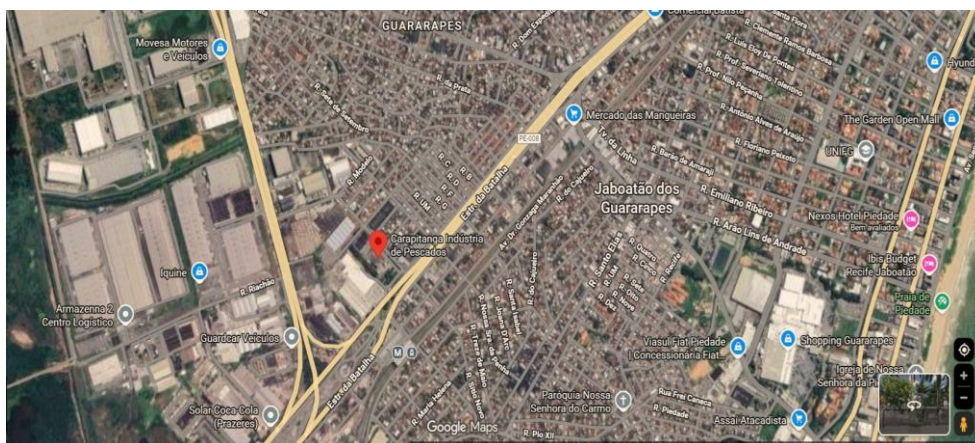
Portanto, objetivou-se com esse estágio uma vivência numa indústria de pescado, com o intuito de acompanhar desde a chegada da matéria-prima na indústria, passando pelo processamento, pela expedição, até a logística do produto final. Como objetivo específico realizou-

se uma revisão de literatura sobre os Programas de Autocontrole na indústria do pescado brasileira.

2 Descrição do local de estágio

O município é o terceiro PIB industrial de Pernambuco¹, ficando atrás do Recife e de Paulista, e está situado entre o Recife e o Porto de Suape, tendo um importante distrito industrial que comporta fábricas como a da Coca-Cola, da Unilever, da Vitarella, além de centros logísticos, tais como o Centro de Distribuição da Nestlé, e transportadoras como a Rapidão Cometa. A Carapitanga está situada numa área urbana, ao lado de uma loja de supermercados da Rede Mateus e próxima ao Hospital Guararapes. Ou seja, tem em seu entorno muitas indústrias e empresas de logística, numa região de fácil acesso, com grande circulação de pessoas, transportes coletivos, serviços, etc. (Figura 2).

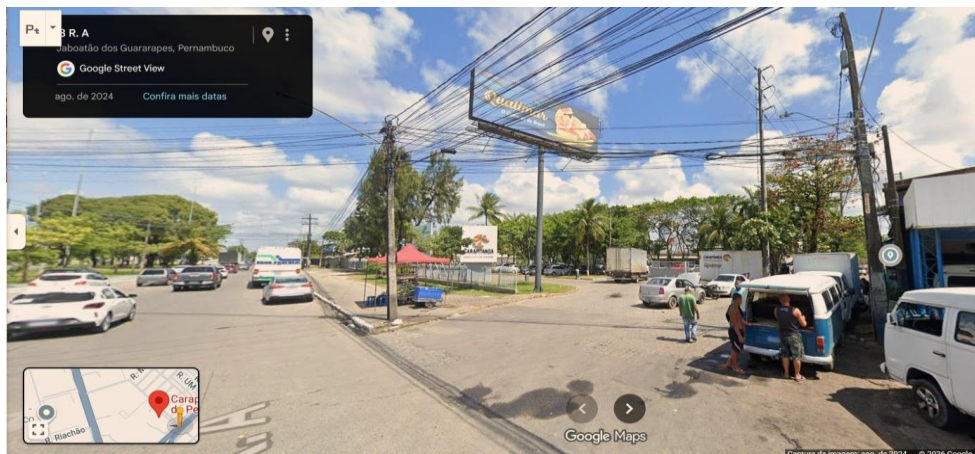
Figura 1 Captura de imagem do Google Maps que mostra vista aérea da localização da Carapitanga



Fonte: https://www.google.com/maps/place/Carapitanga+Ind%C3%BAstria+de+Pescados+LTDA/@-8.1652662,34.9375597,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x7aae1ca8694d09d:0x66d189a01ad4be4a!8m2!3d-8.1652715!4d34.9349848!16s%2Fg%2F11fjw0x88t?entry=tту&_ep=EgoyMDI2MDIxNi4wIKXMSDSoASAFQAw%3D%3D

1 Conforme informações do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE) disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/jaboatao-dos-guararapes.html>. Acesso em: 26/1/2026.

Figura 2 Captura de imagem do Google StreetView que mostra entrada da indústria



Fonte: https://www.google.com/maps/place/Carapitanga+Ind%C3%BAstria+de+Pescados+LTDA/@-8.1657721,-34.9339687,3a,75y,278.1h,76.54t/data=!3m7!1e1!3m5!1sMN8hgv5WGhg4BED_hrP1A!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixelspa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D13.46102778481972%26panoid%3DMN8hgv5WGhg4BED_hrP1A%26yaw%3D278.0974754914904!7i16384!8i8192!4m14!1m7!3m6!1s0x7aae1ca8694d09d:0x66d189a01ad4be4a!2sCarapitanga+Ind%C3%BAstria+de+Pescados+LTDA!8m2!3d8.1652715!4d34.9349848!16s%2Fg%2F11fjw0x88t!3m5!1s0x7aae1ca8694d09d:0x66d189a01ad4be4a!8m2!3d8.1652715!4d34.9349848!16s%2Fg%2F11fjw0x88t?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI2MDIxNi4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

Uma unidade de beneficiamento de pescado, como é o caso da Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda, é definida, conforme o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, como um 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 (BRASIL, 2017 e 2020).

Em uma das aulas da disciplina de Inspeção de Carnes, houve uma visita de campo à Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda., onde fomos recepcionados pela Responsável Técnica e Coordenadora do Controle de Qualidade, a médica veterinária Tatiane Freire, que foi quem nos apresentou e nos conduziu pelas dependências da empresa. Com isso despertou-se o interesse em vivenciar o ESO, nas dependências do referido estabelecimento, resultando, o relatório final, o ESO ocorreu entre 1º de setembro de 2025 e 12 de novembro de 2025, numa jornada ao longo de 8 horas por dia, durante cinco dias da semana, perfazendo 420 horas em sua totalidade.

Portanto, objetivou-se com esse estágio uma vivência numa indústria de pescado, com o intuito de acompanhar desde a chegada da matéria-prima na indústria, passando pelo processamento, pela expedição, até a logística do produto final.

3 Descrição das atividades do ESO

3.1 Etapas da cadeia de beneficiamento de camarão

3.1.1 Recepção do camarão

O controle de qualidade da empresa acompanhava a recepção da matéria-prima mesmo antes da chegada do caminhão frigorífico de transporte no pátio da empresa. Eram encaminhados antecipadamente para a equipe que compõe o Controle de Qualidade uma prévia da documentação contendo cópia da nota fiscal e do Guia de Trânsito Animal (GTA), o que permitia uma antecipação do teor da carga e do horário aproximado em que o produto iria estar no local para ser liberado após uma criteriosa vistoria e posterior liberação de um membro do Controle de Qualidade (BRASIL, 2021).

Na chegada do caminhão frigorífico, já ocorria uma lavagem externa do veículo, com um jato de água, no intuito de eliminar as sujidades decorrentes do trajeto, só então o rompimento do lacre de segurança era efetuado. Concomitantemente, o colaborador do Controle de Qualidade já transcrevia num formulário de monitoramento e controle, os dados do veículo (placa, local de partida, motorista, etc.), o boletim sanitário e a nota fiscal.

Já no interior do veículo, era observada as condições em que as basquetas estavam armazenadas e o estado de higiene delas e do baú frigorífico. Os lotes recém-chegados já vinham abatidos das fazendas e viveiros, tendo sido respeitadas as horas de jejum da legislação (de 24 a 48 horas) e o método de insensibilização por choque térmico, no qual os camarões eram colocados em tanques com água e gelo (e metabissulfito de sódio como agente conservante), em seguida eram armazenados em recipientes (basquetas) cobertos com gelo.

Posteriormente era verificada a temperatura da matéria-prima ainda no caminhão, que precisavam estar entre 0 e 4 °C, temperatura do gelo fundente. Amostras do camarão eram separadas para análise no laboratório, retiradas de diferentes pontos do baú, sendo recolhidas aleatoriamente: se maiores que 22 gramas - três amostras de cem unidades de camarões; se menores que 22 gramas - três amostras de um quilo de camarões. No caso de lotes recebidos de até uma tonelada o padrão era o descrito acima. Quando o lote recebido fosse de uma quantidade superior a uma tonelada, as amostras eram adequadas para uma representação mais fidedigna do recebimento.

3.1.2 Análise organoléptica

Em se tratando da observação das características sensoriais do camarão, que podiam ser verificadas apenas com o uso da visão, olfato, paladar e tato: percebe-se a coloração e brilho, a textura e o ressecamento, melanose, o odor e o sabor. Uma parte da amostra seguia para submissão ao teste de cocção, em seguida eram separados uma quantidade de peças cozidas (em torno de dez), e outra quantidade de peças cruas (em torno de dez) que eram dispostas em uma bandeja e ficavam sendo monitoradas de uma em uma hora por até oito horas para verificação de possível aparecimento de melanose.

As avaliações realizadas eram registradas tendo como referência a tabela de pontos elaborada por Kietzmann (1974), que estabelece a escala de 0 a 3 pontos por item avaliado, onde três é a melhor pontuação e zero a pior pontuação (Quadro1).

Por fim, o monitoramento das análises era preenchido num formulário de autocontrole (com as informações fornecidas pelas amostras), e depois seguiam para um banco de registros para o controle interno do produto e eventual auditoria do Serviço Oficial de Inspeção. Dentre as informações encontradas estavam: a quantidade e os tipos de defeitos encontrados, tais como: camarões quebrados, camarões com cabeça vermelha, camarões com cabeça caída, camarões com textura amolecida, camarões sem carapaça, camarões com hepatopâncreas rompido, camarões com aparecimento de melanose e necrose.

Quadro 1 Características sensoriais do camarão fresco

Itens analisados					
Pontuação	Odor	Cabeça	Carapaça	Sabor	SO ₂
3	Odor característico	Firme ao corpo, Hepatopâncreas Escurecido	Rígida, consistente e sem necroses. Mole = 0 a 3%	Agradável e forte	0 a 80 ppm
2	Leve odor de camarão	Firme ao corpo, hepatopâncreas avermelhado	Rígida, consistente e poucas necroses. Mole = 4 a 8%	Agradável mas não muito intenso	80 a 120 ppm
1	Odor forte de camarão	Cabeça frouxa e hepatopâncreas rompido	Flácida ou necrose acentuada. Mole = 9 a 20%	Pouco amargo ou rançoso	120 a 150 ppm
0	Odor desagradável	Cabeça caída e avermelhada	Mole, soltando da carne. Mole = 21% acima	Amargo	150 ppm acima
Pontuação		Destino			
13 – 15		Exportação			
08 – 12		Mercado Interno			
00 – 07		Refugo			

Fonte: Silva (2025).

3.1.3 SO₂ residual

Na criação em viveiro do *Litopenaeus vannamei*, o camarão cinza, na hora do seu abate após a despesca, é colocado num ambiente com água e gelo para sua insensibilização através de choque térmico. Nesse contexto é utilizado junto à mistura de água e gelo, um sal inorgânico

chamado de metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), que é um pó branco cristalino utilizado como conservante. O metabissulfito é um catalizador da insensibilização na medida em que favorece um sequestro do oxigênio e evita em grande medida o desenvolvimento da reação de escurecimento dos camarões como a formação de melanose.

Um problema da utilização do metabissulfito de sódio é que em meio ácido tem-se o aparecimento do dióxido de enxofre (SO_2) como subproduto, gás incolor, tóxico, como forte odor de fósforo queimado. É lesivo ao trato respiratório e aos olhos, que pode evoluir para bronquite, asma dentre outros problemas em concentrações aumentadas. Assim como, os sulfitos em geral, podem levar a dores de cabeça, irritações no trato gastrointestinal, diarreia e urticária. Além de choque a a primeira medição para quantificar os níveis de SO_2 utilizando a fita de Merck, através de uma reação colorimétrica, se tem por estimativa a quantidade de metabissulfito presente no item. A fita é posicionada na 28ª carapaça do animal, que na presença do componente reage e colore, a partir dessa reação se compara a cor da fita com a escala presente na embalagem do teste (MERK, 2023).

Entretanto, para quantificar o dióxido de enxofre, era utilizado no laboratório o método de Monier-Williams, que mede o SO_2 total através do fornecimento de calor numa amostra associada com ácido fosforicanafilático e a redução na absorção de tiamina (vitamina B1). O tempo de imersão era diretamente relacionado com níveis de dióxido de enxofre elevados (limite superior a 100ppm) assim como as concentrações utilizadas.

O teste de Monier-Williams era feito no recebimento do camarão, em atmosfera inerte. O SO_2 liberado era recolhido numa solução de azul de metileno, que por sua vez era oxidado em ácido sulfúrico, sendo assim revelado através de titulação com hidróxido de sódio. Nesse método só era utilizado o músculo da cauda (50g) sem a casca.

3.1.4 Avaliação de melanose

Após a captura, o camarão atravessa um rápido processo autolítico, em que enzimas proteolíticas naturalmente presentes no trato gastrointestinal e nos tecidos do animal iniciam um processo de decompor a sua própria carne, diante disso o camarão é um produto altamente perecível. Esse processo favorece também o aparecimento de manchas escuras na região da cabeça e da carapaça, esse escurecimento é chamado de melanose. Destaca-se nessa etapa o papel das bactérias proteolíticas que favorece o surgimento da tirosina, que, após sofrer oxidação, se transforma em melanina.

É importante ressaltar que a melhor maneira de prevenção é o congelamento imediato do camarão após a captura, mesmo o acondicionamento por refrigeração não impede para a iniciação do fenômeno. A aparência do produto fica alterada contudo não apresenta nenhum risco de ingestão do alimento pelo consumidor ainda que a apresentação fique prejudicada levando a rejeição do consumo e, portanto, impacto direto no setor produtivo no que se refere a comercialização do produto com as características morfológicas modificadas (FAO, 2009; GONÇALVES, 2011).

Para se evitar o desencadeamento desse problema, do ponto de vista comercial, realizava-se o acompanhamento da presença de melanose como uma das atividades da rotina de recebimento que buscava distribuir em bandeija 10 a 15 camarões crus e mais 10 a 15 camarões cozidos, com a finalidade de registrar em horas, alteração da cor dos mesmos. Fazia-se um registro no intervalo de cada uma hora pelo período de até oito horas num formulário de monitoramento se havia tido alguma alteração ou não.

3.1.5 Seleção

Depois de autorizado o desembarque do caminhão, os camarões passavam por uma pesagem em balanças frequentemente calibradas e através de uma janela que conecta a área suja com a área limpa. O camarão era depositado no tanque separador de gelo e lavado com água hipoclorada na concentração de 2 ppm e temperatura inferior a 4 °C, onde era transportado por um segmento de esteiras com chuveiros acoplados dispensando água clorada na concentração de 2 ppm com pressão de água suficiente para desempenhar a limpeza prévia, efetuando a retirada das sujidades e promovendo assim uma diminuição da carga microbológica.

Seguindo na esteira, um colaborador retirava outros artefatos que acabavam vindo junto com a matéria-prima, tais como: outras espécies de animais aquáticos (peixes e crustáceos), conchas, algas, além de camarões fora dos padrões de qualidade.

No Quadro 2, observa-se a disposição dos diferentes tamanhos de camarões inteiros de acordo com as especificações da produção. Ressalta-se que o descarte de camarões defeituoso e dos demais resíduos eram encaminhados para um setor próprio.

Quadro 2 Classificação adotada para camarão inteiro

Camarão inteiro
150/UP
120/150
100/120
80/100
70/80
60/70
50/60
40/50
30/40
20/30
15/20
10/15
UP/10

Fonte: Silva (2025).

3.1.6 Beneficiamento

Os camarões que não eram comercializados inteiro tinham como destino as mesas de inox distribuídas no salão para serem processados: descabeçamento, descasque e/ou evisceração. Tudo era realizado de forma manual com o auxílio de um instrumento perfuro cortante, comumente uma faca. Os que eram comercializados inteiros era classificados por categorias como as assinaladas no quadro 2, desde camarões Extra Gigante (UP/10 – menos de 10 peças por quilo) até camarões Extra Industrial (150/UP – mais de 150 peças por quilo). Depois de classificados e uniformizados seguiam para embalagem primária e congelamento sem a necessidade de passarem nas mesas que ocorria o descasque, descabeçamento e evisceração.

Após a realização da etapa do processamento do camarão era descascado e descabeçado e/ou eviscerado o produto era novamente lavado com água clorada a 2 ppm. Depois de manipulados e reiradas as carapaças os camarões ficavam em basquetas com água e gelo e eram monitorados pelo Controle de Qualidade para não saírem da faixa de temperatura de 0 a 4 °C.

O quadro 3 indica as possibilidades de apresentação do camarão após o beneficiamento:

Quadro 3 Apresentações do camarão

Inteiro	Com cabeça, com vísceras e com casca
Sem cabeça	Sem cabeça, podendo ter corbata ou não, com casca e com vísceras
Tail on / PUD (peeled undeveined)	Descascado, com último segmento da casca e telson mantidos e com vísceras
Tail on / PPV (peeled pull vein)	Descascado, com último segmento da casca e telson mantidos e eviscerado com auxílio de uma agulha
Tail on / P&D (peeled and deveined)	Descascado, com último segmento da casca e telson mantidos e eviscerado através de um corte superficial no dorso
Descascado / PUD	Descascado totalmente e com vísceras
Descascado / PPV	Descascado totalmente e eviscerado com o auxílio de uma agulha
Descascado / P&D	Descascado totalmente e eviscera do através de um corte superficial no dorso

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescado do Brasil Ltda. (2025).

3.1.7 Classificação, pesagem e embalagem primária

A classificação era uma etapa posterior ao beneficiamento do camarão, que era efetuada de forma mecanizada com a utilização de uma máquina classificadora (Figura 3) de camarão com quatro calhas que separava os camarões por até quatro tamanhos distintos que ainda passavam por quatro esteiras onde eram classificados manualmente (Figura 4). O Controle de Qualidade sistematicamente ao longo da operação da máquina retirava uma amostra de cada esteira para aferição, confirmar se a parcela retirada estava dentro do intervalo de classificação e/ou dentro da uniformidade padronizada para aquela categoria de camarão avaliada.

Figura 3 Máquina classificadora



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 4 Máquina classificadora e colaboradores



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Após a classificação (Figura 5) o camarão era pesado e acondicionado na embalagem primária com a adição de 200 ml de água sem que se alterasse o seu peso líquido que deveria corresponder a 2 kg no conteúdo da embalagem para o camarão que vai ser congelado em bloco. O camarão também poderia ser distribuído em bandejas para o método de congelamento individualmente rápido – IQF.

Figura 5 Camarões na esteira



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Após esse método de congelamento, o camarão poderia ser direcionado para uma máquina seladora automática, para sua embalagem primária (Figura 6). Todo esse processo era acompanhado pelo Controle de Qualidade anotando as informações obtidas nas planilhas de monitoramento.

Figura 6 Máquina seladora



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Quando as embalagens primárias estavam prontas para seguir para o congelamento era retirada, aleatoriamente, algumas embalagens para se verificar se os camarões ali contidos estavam de acordo com as especificações do rótulo da embalagem: peso líquido e classificação, número de peças total por embalagem e a padronização das peças naquela embalagem.

O rótulo da embalagem primária deveria conter todas as informações obrigatórias: alerta de alérgenos, classificação, data de fabricação, dados do fabricante, data de validade, denominação comercial, espécie, indicação de conservação doméstica, informações nutricionais, lista de ingredientes, marca, peso líquido, origem e, por fim, o número de registro no Ministério da Agricultura e Pecuária.

3.1.8 Congelamento

O método de conservação utilizado na indústria do pescado é o emprego de temperaturas baixas, isto é, o congelamento. Para que o produto não venha a sofrer deterioração ao longo das etapas anteriores tudo acontece de maneira bastante rápida, o tempo é um fator que concorre junto ao emprego do frio para a fabricação de um produto inócuo. O binômio tempo-temperatura é um dos Pontos Críticos de Controle que mais precisa ser monitorado e ter o emprego de ações corretivas urgentes quando não conformidades forem detectadas no processamento do pescado (HUSS, 1997; EMBRAPA, 2019).

Depois de embalado e distribuído em bandejas de plástico, o produto era posto em um dos túneis de congelamento rápido, que eram projetados para realizar uma ventilação sob pressão com temperaturas que vão de -24 °C a -35 °C, onde permaneciam por um intervalo de 4 a 6 horas. A mercadoria era monitorada para que quando atingisse a temperatura de -18 °C em seu interior já pudesse ser destinada para a embalagem secundária.

3.1.9 Embalagem secundária

Depois que o produto atingia a temperatura de congelamento preconizada pela legislação, de -18 °C, atestado pelo Controle de Qualidade, era liberado para o salão no qual era realizado o embalamento secundário em caixas de papelão (Figura 7), também chamadas de *Master Box* (Figura 8), e em seguida era encaminhado para uma câmara de estocagem na qual permanecia, sob temperatura que varia de -18 °C a -25 °C até a sua comercialização.

Figura 7 Embalagem de camarões



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 8 Paletes com Master Box



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 9 Seladora a vácuo



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

3.1.10 Expedição

Na saída da mercadoria para comercialização, havia uma porta localizada na antecâmara no setor de expedição, que permitia que os caminhões frigoríficos se posicionassem de modo a coletarem a mercadoria que iria ser retirada, garantindo o fluxo unidirecional da área limpa, as caixas de embalagem era previamente colocadas sobre paletes e monitoradas para que não ultrapassem a temperatura de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Um colaborador era responsável pelo monitoramento da temperatura e liberação subsequente do carregamento que era finalizado com a colocação de um lacre de segurança no veículo e a anotação de todas as informações obtidas num formulário próprio do setor de logística.

3.2 Etapas do beneficiamento do peixe fresco

O pescado processado na Carapitanga para comercialização de peixe inteiro se notabilizava por pertencerem às seguintes espécies: ariocó, baúna de fogo, biquara, budião, cangulo, caraúna, cioba, frade, garoupa, guaiuba, piraúna, saramunete, vermelho; assim como os peixes que agregavam alto valor comercial, a exemplo de: albacora, bandolim, atum e meca.

3.2.1 Recepção do peixe

De maneira similar ao recebimento do camarão, os caminhões frigoríficos que chegavam passavam por uma lavagem das portas previamente a sua abertura. Um profissional do Controle de Qualidade acompanhava o rompimento do lacre e recebia toda a documentação necessária para se efetuar o descarregamento do pescado.

Na recepção de peixes na unidade de beneficiamento, eles eram depositados em basquetas ou monoblocos e passavam pela pesagem no salão da recepção (Figura 10). Por analogia ao que ocorria com o recebimento do camarão o peixe era submetido a um rigoroso controle de qualidade: monitorava-se a temperatura (que deveria estar no intervalo entre 0 °C e 4 °C) (Figura 11). Nesta etapa era realizada uma inspeção visual da superfície exterior do peixe para avaliar sua integridade, além do aspecto dos olhos e brânquias, verificação do tônus muscular, estrutura como também se havia alteração de odor, que eram descritos em formulário próprio de monitoramento para o recebimento de peixes, devidamente detalhado em suas informações observadas.

Após serem submetidos a um procedimento de lavagem com água corrente, em temperatura entre 2 °C e 10 °C, hiperclorada a 5 ppm, e realizados sobre mesas de aço inoxidável (Figuras 12 e 13), os peixes seguiam para a etapa de determinação do lote destinado ao carregamento. Em seguida, eram transportados por meio de uma esteira rolante até o salão de beneficiamento. Posteriormente, os peixes eram submetidos a uma segunda lavagem na esteira rolante, realizada por duchas localizadas na janela de comunicação entre o salão de recebimento e o salão de beneficiamento. Após essa etapa, eram acondicionados em basquetas contendo gelo, nas quais permaneciam até serem encaminhados para a embalagem primária.

Figura 10 Recepção do pescado



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 11 Aferição da temperatura



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 12 Lavagem do pescado com escova



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 13 Lavagem do pescado



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

3.2.2 Beneficiamento

Na linha de produção, os peixes foram reavaliados e, quando necessário, submetidos a uma nova etapa de lavagem. Em seguida, foram destinados à embalagem primária. Caso fosse identificado qualquer defeito ou lesão, o peixe era substituído durante o processamento.

3.2.3 Embalagem

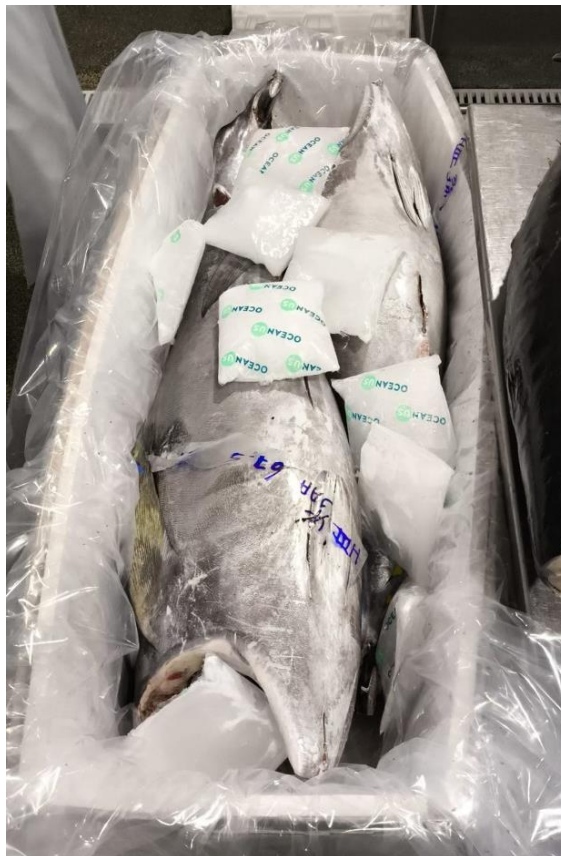
Peixes de menor tamanho podiam ser eviscerados ou não eviscerados, a depender da necessidade colocada pelo setor de produção da empresa que comandava e definia o processamento de acordo com as exigências do mercado consumidor. Todos os peixes maiores eram eviscerados e descabeçados. Agrupados em caixas de isopor que suportavam entre 12,7 kg a 13 kg eram embalados os peixes menores como: ariocó, baúna de fogo, biquara, budião . Peixes maiores, como albacora e meca, eram embalados em caixas de papelão adequadas para acomodar de dois a três exemplares (Figura 14), os peixes eram colocados com gel pack previamente congelado (Figura 15) para ajudar na manutenção do frio. Ao término do processamento todas as embalagens foram rotuladas com data de fabricação e prazo de validade, o qual variou entre 72 a 120 horas. O embarque do produto ocorreu, em geral, de forma imediata após a finalização do processo. Todas as etapas foram supervisionadas por um colaborador do setor de Controle de Qualidade.

Figura 14 Caixa de papelão, embalagem primária para peixes maiores



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

Figura 15 Embalagem primária e gel pack



Fonte: arquivo pessoal, 2025.

3.2.4 Estocagem e expedição

Após a etapa de embalagem, o pescado permanecia na câmara de espera ou era imediatamente destinado à expedição. A câmara de espera consistia em um ambiente com temperatura controlada, mantida a 0 °C, no qual o produto permanecia, preferencialmente, por período máximo de um dia. O monitoramento e a supervisão da temperatura registrada na câmara de espera eram atribuições do setor de Controle de Qualidade.

4 Discussão das atividades desenvolvidas

A partir do dia 1º de setembro de 2025, deu início ao estágio na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda. De acordo com o site da empresa, “Há mais de 20 anos, a Carapitanga se

dedica exclusivamente à criação, processamento e fornecimento de Camarão Marinho. Com uma produção anual de mais de 8 mil toneladas de camarão, produzidos numa área de 2.070 hectares, os mais de 546 viveiros estão instalados em 16 fazendas, localizadas no Nordeste Brasileiro e dedicadas exclusivamente à carcinicultura”.

Além do beneficiamento de camarão, que é a especialidade dessa empresa, existem também o beneficiamento de lagosta e de peixes, tais como albacora, meca, cioba, guaiúba. Sendo assim, a Carapitanga está inserida como uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, conforme o artigo 19, inciso III do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, RIISPOA (Brasil, 2017).

Como a Carapitanga é especializada em beneficiamento de camarões, a empresa possui suas próprias fazendas de camarão integradas a sua produção. Já o processamento de lagostas ocorre em parceria com outros produtores. Como não houve demanda para o processamento de lagostas durante o período de estágio, acompanhou-se apenas o processamento de camarão e de peixes. O acesso à empresa, foi feito mediante um cadastramento biométrico prévio. Todos os dias em que chegava-se à fábrica, o acesso era realizado através de identificação biométrica.

Inclusive para acessar a área de beneficiamento propriamente dita (chamada de Área Limpa, o que detalharemos adiante), era necessário passar por novo reconhecimento facial. Ao acessar a empresa, dirigia-se à Lavanderia, setor responsável por ceder todo o vestuário apropriado para o acesso à área de processamento do camarão. Todos os colaboradores e visitantes que precisam adentrar a Área Limpa necessitavam estar devidamente paramentados com uma calça branca e uma camisa tipo bata branca, touca e máscara descartáveis e galocha branca. No caso das pessoas do setor de Controle de Qualidade, a cor da vestimenta era verde. Havia ainda uma terceira cor de vestimenta destinada ao pessoal da Manutenção, que era cinza.

Como estagiário, vinculado à área de Controle de Qualidade, utilizava a vestimenta da cor verde. Tanto a roupa quanto os acessórios, exceto a galocha, eram disponibilizados pela empresa. Diariamente, ao acessar a Lavanderia, pegava-se um novo conjunto limpo para utilizar dentro da fábrica e, ao final do expediente de estágio, descarta-se a touca e a máscara e devolvia-se a vestimenta no mesmo setor, para que fosse providenciada sua devida higienização. Além da obrigatoriedade do uso dos itens citados acima, havia a proibição do uso de cabelos soltos ou à mostra, de barbas, de todo e qualquer tipo de adereços, tais como maquiagem, unhas postiças, brincos, colares, anéis, pulseiras, relógios, celulares, entre outros. Também eram vetados alimentos e lanches.

Ao sair da Lavanderia, eu me dirigia à sala do Controle de Qualidade, onde havia um

espaço destinado à guarda de itens pessoais. Lá guardava-se objetos pessoais. Em seguida, colocava-se a vestimenta recebida por cima da roupa que já estava usando anteriormente. A partir da paramentação, iniciava-se rotina do dia na empresa.

Durante o estágio, pode-se vivenciar as rotinas de todos os setores da indústria, desde o recebimento do camarão *in natura* até a logística do armazenamento e da expedição, com o camarão já processado e embalado para a distribuição comercial. A fim de detalhar a vivência na Carapitanga, descrevemos a seguir as atividades desempenhadas conforme cada setor por onde passamos no período em evidência, não necessariamente seguindo uma ordem cronológica.

Os camarões da Carapitanga vêm das mais diversas fazendas de carcinocultura, localizadas no litoral do Nordeste brasileiro. O camarão vem abatido em basquetas (caixas plásticas empilháveis), coberto de gelo, acomodado em caminhões refrigerados com portas lacradas. Quando os caminhões chegam, tem-se o início da etapa do Recebimento, quando o motorista entrega a documentação, como a nota fiscal e o Guia de Trânsito Animal (GTA), a um profissional do Controle de Qualidade, que fará a conferência do lacre instalado na porta do caminhão e da documentação.

Com a autorização, um funcionário do Recebimento tira o lacre e abre a porta do caminhão para iniciar a conferência da temperatura do pescado, que deverá estar entre 0 °C e 4 °C, além de recolher amostras para análises organolépticas (cheiro, sabor, textura, etc.), biométricas (peso, gramatura, tamanho, etc.), como também testes de quantificação de metabisulfito de sódio. Estando tudo dentro dos parâmetros para o recebimento, o camarão será descarregado do caminhão, dando início ao fluxograma de beneficiamento. Essa área do recebimento como também onde se realiza a lavagem primária e a retirada de vísceras é denominada como Área Suja, enquanto onde ocorre a classificação, filetagem, pesagem e embalagens primárias e secundárias é a Área Limpa, que requer controles mais rigorosos de higiene (barreiras sanitárias, controle ambiental e fluxo unidirecional).

No início do turno, todos que trabalhavam na Área Limpa, em especial os manipuladores, que eram todas as pessoas que iriam efetivamente manusear a matéria-prima (camarão e peixes), ao passarem pela entrada da Área Limpa, tinham que higienizar as botas em um lavador de botas automático, que era um equipamento em que colaborador colocava os pés calçados, ficava em pé e acionava o dispositivo que efetuava uma escovação e uma lavagem da bota. Em seguida, os manipuladores seguiam para um tanque (com dispositivo de acionamento automático e sabonetes antissépticos ao alcance) no qual faziam a lavagem das mãos e secando-as posteriormente em secadores automatizados, conforme o treinamento prévio pelo qual já haviam passado ao iniciar o trabalho na empresa.

A próxima etapa era a Barreira Sanitária, localizada no ambiente onde era feita a higienização de mãos e botas, que ficava entre a área suja e área limpa. Sua função era impedir o acesso dos colaboradores a área limpa sem que antes houvesse uma execução minuciosa de conferência e avaliação, realizada por um profissional do Setor de Controle de Qualidade, que averiguava tanto o cumprimento de todas as condutas relativas à higienização, bem como observava-se cada pessoa a fim de garantir a não utilização de adereços, acessórios, uso de barba ou cabelo aparente, etc. Ao passar pela Barreira Sanitária, cada colaborador se dirigia ao setor da linha de produção que lhe era determinado para a efetuação de uma das atividades laborais do estabelecimento: classificação de camarão, mesas de evisceração, de descabeçamento, de descasque, setor de embalagem, setor de expedição, setor de cozimento, etc.

Realizamos um acompanhamento dos colaboradores do Controle de Qualidade (CQ) no desempenho de suas atividades, de modo a entender-mos como era o funcionamento das tarefas desempenhadas, o monitoramento, o preenchimento de formulários, as medidas preventivas e ações corretivas em todos os setores da unidade de beneficiamento. O processo de abate e beneficiamento da lagosta não aconteceu durante o período do estágio ficando as atividades circunscritas as categorias dos camarões e dos peixes.

Na unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, como a Carapitanga, o controle de qualidade se faz presente pela necessidade que a indústria tem em investir em recursos que possibilitem a aplicação e manutenção de um conjunto estruturado de políticas e procedimentos documentados que padroniza rotinas para garantir a conformidade do produto, atendendo às necessidades do cliente final e da empresa assim como promovendo a melhoria contínua.

O estágio se caracterizou por observação do dia a dia dos colaboradores do Controle de Qualidade na empresa, desde o acompanhamento no recebimento da matéria-prima no estabelecimento, colaboração com o monitoramento das atividades no recebimento, preenchimento de planilhas e formulários dos Programas de Autocontrole pautados pelas Boas Práticas de Fabricação. Complementarmente o acompanhamento da execução do sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), a execução das atividades na rotina das Análises Laboratoriais na empresa para verificação da qualidade dos insumos, monitoramento dos produtos na linha de produção, e processamento do camarão nos setores de classificação, descasque, evisceração e descabeçamento, de embalagem, e de expedição. Assim como a execução das medidas preventivas e ações corretivas diante das não conformidades.

Os Programas de Autocontrole são desenvolvidos a partir de ferramentas de controle de qualidade como as Boas Práticas de Fabricação – BPF, Procedimento Padrão de Higiene

Operacional – PPHO e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC. Segundo o Decreto 9.013 de março de 2017, alterado pelo Decreto 10.468, de agosto de 2020 a definição desses programas visa “assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos” mas que não se limitem aos programas especificados e reconhecidos pelo MAPA (Brasil, 2020). As atividades realizadas no ESO consistia no acompanhamento do emprego rotineiro dos programas de Autocontrole dentro do dia a dia da indústria. Os quatro fundamentos da aplicação do programa são: monitoramento, ação corretiva, verificação e registros.

No Decreto 10.468 de 2020, a estratégia APPCC é apontada como sendo um sistema que identifica, analisa e controla perigos que são representativos para a inocuidade dos produtos de origem animal. Na Carapitanga, a utilização do APPCC é direcionada para todas as etapas do processo, desde a chegada da matéria-prima até o produto que chega a mesa do consumidor. A aplicação do programa é diretamente dependente da identificação dos Pontos Críticos de Controle – PCCs, configuradas por pontos do processo fabril onde medidas de prevenção devem ser instituídas com a finalidade de impedir a ocorrência dos perigos, assegurando sua qualidade e que os alimentos não causam danos a saúde.

2 CAPÍTULO II – PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA INDÚSTRIA DO PESCADO BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

1 Resumo

Objetivou-se realizar esta revisão bibliográfica sobre os Programas de Autocontrole (PAC) na indústria do pescado no Brasil, fundamentando-se em evidências acadêmicas e no arcabouço jurídico vigente. A evolução normativa, consolidada pela atualização do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e pelo advento da Lei nº 14.515/2022 (Lei do Autocontrole), culminou no recente Decreto nº 12.126/2024, que estabeleceu um novo paradigma na defesa agropecuária nacional. A análise demonstra que o modelo brasileiro transitou de uma fiscalização estatal tradicionalmente intervencionista para um sistema de responsabilidade compartilhada. Sob esta nova égide, a indústria assume o papel primário de implantar, monitorar e verificar os processos produtivos, visando assegurar a inocuidade, identidade e qualidade dos alimentos. Este cenário possibilitou a consolidação da "fiscalização inteligente", pautada na gestão de riscos. Nesse ecossistema, o Médico Veterinário Responsável Técnico (RT) atua como o articulador central da conformidade. Sua participação efetiva é o que garante a robustez dos protocolos, desde a qualificação rigorosa de fornecedores até a validação de processos críticos, como o controle de congelamento para evitar fraudes econômicas. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica descritiva qualitativa em bases de dados como Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Google Acadêmico, Portal de Legislação do Planalto, Portal de Periódicos CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram identificados obstáculos operacionais persistentes que exigem atenção contínua do RT: falhas no monitoramento da potabilidade da água, resistência na manutenção de hábitos higiênicos dos colaboradores e a precariedade na conservação de infraestruturas vulneráveis à corrosão. A digitalização dos registros, incentivada pelo novo marco legal, é o pilar que sustenta a transparência desse modelo. O uso de sistemas de monitoramento in time armazenados em nuvem permite que o Serviço de Inspeção Federal (SIF) atue com maior agilidade, verificando dados remotamente e coibindo práticas de adulteração ou substituição de espécies. Conclui-se que o alinhamento legislativo e a autonomia técnica do RT impulsionaram PACs mais eficientes e auditáveis, fortalecendo a segurança alimentar e a competitividade do pescado brasileiro no mercado global.

Palavras-chaves: PAC; beneficiamento do pescado; segurança alimentar; médico veterinário responsável técnico; gerenciamento de riscos.

2 Introdução

O processo de industrialização dos produtos de origem animal no Brasil passa por profundas transformações quanto à sua organização estrutural bem como a sua regulamentação. Diante desse cenário o modelo de inspeção, outrora pautado na presença ostensiva do fiscal dentro da indústria e a lógica punitiva do Estado, evolui para uma atuação de responsabilidade compartilhada fundamentado no gerenciamento de riscos.

No centro dessa transformação estão os Programas de Autocontrole (PAC), que são ferramentas técnicas e administrativas que possibilitam que a cadeia de beneficiamento do pescado monitore suas atividades e garantam a integridade dos seus produtos e a segurança alimentar. Devido à elevada velocidade de deterioração do pescado - decorrente de sua alta perecibilidade, microbiota natural e presença de toxinas autógenas - a implementação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), assim como Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), são de extrema necessidade no sentido de prevenção e redução dos danos biológicos, químicos e físicos (MACHADO, 2025).

As normas de Inspeção Federal (SIF) consolidadas pelo Decreto nº 9.013, de março de 2017, determina a obrigatoriedade dos sistemas recentes de gestão de qualidade. Estabelece que unidades de beneficiamento de pescado e produtos derivados de pescado devem compulsoriamente implementar Programas de Autocontrole que abarquem as BPF, PPHO e APPCC para que o produto seja inócuo e íntegro desde sua recepção até sua expedição (BRASIL, 2017).

A criação dos Programas de Autocontrole ocorreu sob o paradigma da segurança 'do campo à mesa', no qual o estabelecimento é a responsável por garantir, primariamente, a conformidade dos seus produtos. Paralelamente, o Serviço de Inspeção Federal (SIF) atua na verificação da eficiência desses mecanismos de controle, validando a execução dos programas implementados pela indústria.

O presente trabalho tem por objetivo realizar revisão de literatura sobre os Programas de Autocontrole (PAC) na indústria de pescado brasileira.

3 Material e métodos

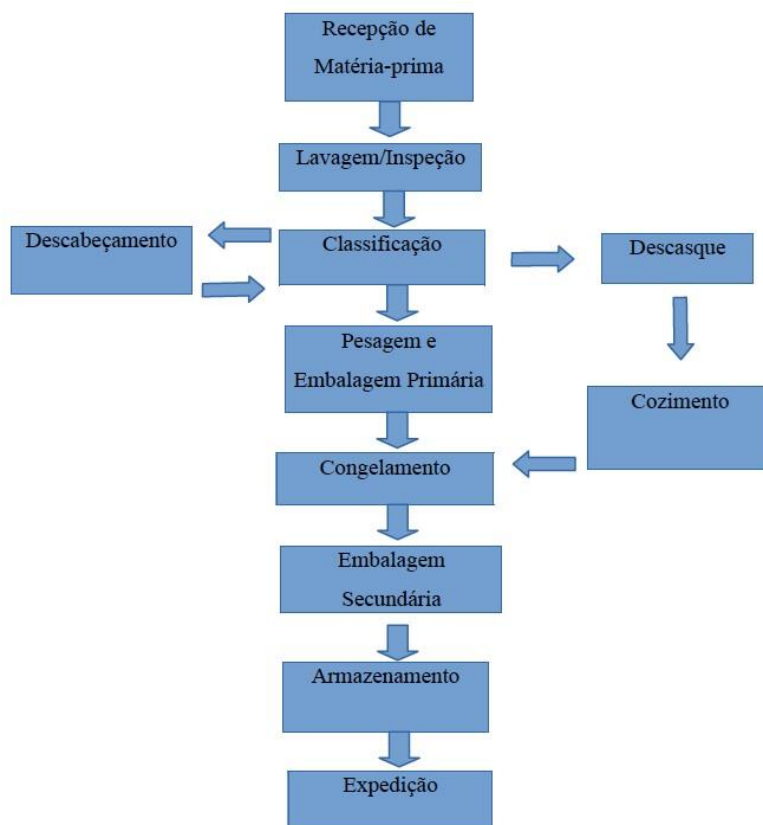
Essa produção acadêmica foi fruto de uma revisão bibliográfica, sistemática analítica, sendo o processo dividido em três etapas operacionais: I) Consulta em Bases de Dados (repositórios digitais), II) Utilização de palavras-chaves (“programas de autocontrole”, “PAC”, “pescado”, “estabelecimento de pescado e produtos derivados”, “médico veterinário responsável técnico”, “unidade de beneficiamento de pescado” e “RIISPOA” e III) Critérios de Inclusão e Exclusão (ano de publicação – artigos, dissertações e teses publicados após o ano de 2010; temporalidade normativa – Legislação e atos normativos publicados a partir de 1996; e Idioma – literatura especializada em língua portuguesa e normas federais brasileiras.

O levantamento foi realizado nos seguintes repositórios digitais: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Google Acadêmico, Portal de Legislação do Planalto, Portal de Periódicos CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

4 Fundamentação teórica

Entende-se por pescado os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana (BRASIL, 2020). O fluxograma geral, de modo simplificado, da recepção do camarão fresco passando pelo seu processamento até sua expedição está representado abaixo:

Figura 16 Fluxograma do beneficiamento do camarão



Fonte: próprio autor, 2026.

O beneficiamento do pescado exige, por parte da indústria, o cumprimento de requisitos fundamentais para sua adequada execução. Entre os meios necessários para o processamento da matéria-prima destacam-se a conservação do camarão por meio do frio, a disponibilidade de estruturas apropriadas para a manipulação e conservação sanitária dos alimentos e a conformidade com a legislação sanitária vigente, que dispõe sobre a fabricação de alimentos, especialmente no que se refere aos produtos de origem pesqueira. Para tanto, quando os camarões chegam à unidade de beneficiamento, devem estar armazenados em caixas plásticas empilháveis (basquetas ou monoblocos), devidamente higienizadas e acondicionadas com gelo, de modo a manter a temperatura entre 0 °C e 4 °C. As basquetas devem possuir orifícios que permitam a drenagem da água resultante do derretimento do gelo, reduzindo, assim, a proliferação bacteriana (MENDONÇA *et al.*, 2024).

O mercado consumidor passou por uma transformação na forma que adquire as mercadorias passando a ter bem mais acesso ao que significa qualidade do produto e bem mais sensível quando o produto em questão é de origem animal. A cadeia de exigências do consumidor moderno está definida no conceito de ‘Qualidade Total ou Qualidade 360°’ que significa que o

alimento não necessita ser apenas “gostoso” ele precisa ser “inócuo” e “ético” (CAFÉ JR. et al., 2022).

Os programas de autocontrole são ferramentas estratégicas iniciadas com a modernização do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) para assegurar a produção de alimentos inócuos. A implementação do PAC faz com que o controle de agentes responsáveis por toxinfecções alimentares ocorra através de uma rotina elementar que são os objetivos, o monitoramento, as ações corretivas e os registros (CAFÉ JR. et al., 2022).

O RIISPOA estabeleceu que o setor produtivo são os responsáveis primários pela manutenção das condições higiênico-sanitárias na cadeia produtiva do pescado. Ao passo que a portaria nº 368 de 1997 e a Portaria nº 46 de 1998 firmaram as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a indispensável incorporação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), instrumentos que são atualmente incorporados aos programas de autocontrole na perspectiva de produzir alimentos seguros (Brasil, 1997; BRASIL, 1998).

A chamada “Lei do Autocontrole” enfatiza a análise de riscos e a corresponsabilidade entre o Estado e o setor produtivo fruto da modernização da fiscalização agropecuária permitindo que atores privados desenvolvam e implementem seus próprios sistemas de monitoramento e ações corretivas com a supervisão do Estado (BRASIL, 2022).

A fundamentação legal que sustenta os programas de autocontrole no Brasil é consequência de uma trajetória normativa que se consolidou no Decreto nº 12.126, de 1º de agosto de 2024. A implementação dos programas de autocontrole é acompanhada pelo DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal). As visitas oficiais na indústria do pescado acontecem periodicamente conforme o artigo 11 do Decreto 9.013 de 2017 (BRASIL, 2024).

De tal maneira, os programas de autocontrole, são um sistema que depende de uma fiscalização rigorosa do SIF e que a vigilância constante diante da implementação de planos de ações corretivas pela indústria refletem em uma redução das não conformidades encontradas ao longo do tempo, comprovando sua eficácia (MIRANDA, 2018).

A análise sistemática da legislação e dos trabalhos científicos aponta que os programas de autocontrole no beneficiamento dos produtos de origem animal, mais especificamente do pescado, são imprescindíveis no setor de beneficiamento brasileiro. A atual lógica da responsabilidade compartilhada requer uma atitude dinâmica e resolutiva do estabelecimento, lastreada por uma base técnica robusta e por uma atuação diligente do médico veterinário responsável técnico (BRASIL, 2017).

A partir da observação dessas condições mínimas necessárias para se iniciar o processamento do pescado vemos a importância da implementação do sistema Análise de Perigo e Controle de Pontos Críticos (APPCC) desenvolvido pela empresa e aprovado pelo MAPA. A aplicação do mesmo é realizada pela equipe do Controle de Qualidade e coordenada por um colaborador responsável por garantir a plena execução dessa atividade (BRASIL, 1998; 2017).

Conforme Mendonça e Carvalho (2024), o camarão destinado ao beneficiamento deve ser entregue acompanhado de toda a documentação que assegure sua conformidade com a legislação brasileira vigente. Entre os documentos exigidos destacam-se a Nota Fiscal emitida pelo fornecedor, a Guia de Trânsito Animal (GTA), emitida pelo órgão responsável pela sanidade animal do estado — como, no caso de Pernambuco, a Agência de Defesa Agropecuária (Adagro) —, o Certificado de Origem ou Boletim Sanitário, fornecidos por fornecedores cadastrados e monitorados pelo programa de qualificação de fornecedores da indústria, e a abertura de lote realizada pela própria empresa, garantindo a rastreabilidade e o controle adequado de cada remessa de produto (MENDONÇA e CARVALHO, 2024).

Considerando que se trata neste relatório de uma vivência de estágio em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, nos ateremos ao que é estabelecido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), que é o órgão federal brasileiro responsável pela “gestão das políticas públicas de estímulo à agropecuária, pelo fomento do agronegócio e pela regulação e normatização de serviços vinculados ao setor”. O agronegócio brasileiro é formado pelo pequeno, médio e grande produtor rural, que realizam atividades e fornecem bens e serviços à “agricultura, produção agropecuária, processamento, transformação e distribuição de produtos de origem agropecuária até o consumidor final” (BRASIL, 2025).

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) disponibiliza tanto a legislação brasileira — incluindo leis, decretos, portarias e instruções normativas — quanto diretrizes complementares, tais como manuais e ofícios-circulares, que se encontram vigentes e devem ser aplicadas na inspeção e fiscalização de produtos de origem animal destinados ao consumo humano no Brasil (BRASIL, 1997; 1998; 2002; 2005; 2007; 2017; 2020; 2021; 2022; 2024).

Segundo dados do Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2023 – 2024 do Ministério da Pesca e Aquicultura a produção aquícola continental alcançou o número de 724,85 mil toneladas produzidas e um agregado de 7.693,57 milhões de reais, sendo o cultivo de crustáceos, dentre eles o camarão, tendo um comportamento crescente tanto em toneladas produzidas quanto no faturamento em milhões de reais (Tabela 1) (BRASIL, 2026).

Tabela 1 Produção aquícola brasileira

	2021		2022		2023		2024	
	Produção (mil t)	Milhões (R\$)	Produção (mil t)	Milhões (R\$)	Produção (mil t)	Milhões (R\$)	Produção (mil t)	Milhões (R\$)
Continente	582,6	4.887,46	619,34	5.708,28	655,31	6.664,48	724,85	7.693,57
Marinho	118,31	2.213,74	123,37	2.320,10	136,85	2.728,61	156,39	3.175,02
Brasil	700,91	7.101,20	742,71	8.028,38	792,16	9.398,09	841,18	10.761,00

Fonte: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2026.

A região Nordeste como um todo representa mais de 99% da produção desse crustáceo, como podemos perceber na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 Produção de camarão no Brasil

Região/UF	2023		2024	
	Produção (t)	Milhões (R\$)	Produção (t)	Milhões (R\$)
Norte	151,5	3,77	112,5	2,73
RO	0	0	0	0
AC	0	0	0	0
AM	0	0	0	0
RR	0	0	0	0
AP	0	0	0	0
PA	151,5	3,77	112,5	2,73
TO	0	0	0	0
Nordeste	126.961,37	2.612,13	146.464,52	3.045,50
MA	406,47	7,75	336,07	6,56
PI	3.468,81	63,3	4.292,95	85,09
CE	72.688,51	1.329,52	83.786,38	1.688,49
RN	24.737,50	683,55	31.620,94	701,4
PB	8.217,90	166,62	8.869,30	183,39
PE	6.903,12	143,73	6.559,72	133,75
AL	1.641,48	43,08	1.994,13	59,35
SE	4.104,05	72,62	4.188,65	83,87
BA	4.793,53	101,95	4.816,38	103,62
Sudeste	24,48	1,08	24,35	0,98
ES	12,47	0,43	11,35	0,17
MG	0	0	0	0
RJ	12	0,65	13	0,81
SP	0	0	0	0
Centro-Oeste	0	0	0,3	0,01
MT	0	0	0	0
MS	0	0	0	0
GO	0	0	0,3	0,01
DF	0	0	0	0
Sul	321	9,13	230,3	6,8
PR	62	1,55	35	0,7
SC	223	6,94	195,3	6,1
RS	36	0,65	0	0
Brasil	127.458,35	2.626,10	146.831,98	3.056,03

Fonte: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2026.

Pela primeira vez a produção de animais superou a pesca de captura, segundo relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura – FAO, publicado em junho de 2024. A produção mundial da aquicultura alcançou o quantitativo de 130,9 milhões de toneladas, estando a América Latina e o Caribe participando com 4,3 milhões de toneladas, 3% da produção global. Os números retratam o ano de 2022, no relatório “O Estado Mundial da Pesca e Aquicultura” (FAO, 2024).

Portanto, o papel desempenhado pelo Controle de Qualidade se coloca no sentido de implementar, acompanhar e garantir que o produto final se destine ao mercado consumidor, de forma mandatória, com a máxima garantia de qualidade, para tal efeito são desenvolvidas ferramentas e programas de qualidade que são aplicados ao longo do processo produtivo. A qualidade do pescado é o resultado de como está sua apresentação em conjunto com seu aspecto físico, sensorial, químico e microbiológico, além de sua perecibilidade quando conservado de forma adequada (FREIRE, 2019).

O controle da matéria-prima e embalagem, o controle da temperatura, análises laboratoriais, higiene e hábitos higiênicos dos funcionários, controle da água de abastecimento, condições higiênicosanitárias das instalações são elementos determinantes na produção de alimentos seguros e de qualidade necessitando ser inclusos nas Boas Práticas de Fabricação (FREIRE, 2018). No Decreto 10.468 de 2020 e a Portaria 368 de 1997 as Boas Práticas são estabelecidas como condições e procedimentos higiênicos sanitários e operacionais aplicados no processo de produção visando garantir a inocuidade, qualidade e integridade dos produtos (BRASIL, 1997).

O plano APPCC é composto por sete princípios, são eles: identificação de perigos e medidas de controle, identificação dos PCCs, estabelecimento dos limites críticos de segurança, realização de monitoramentos, aplicação de ações corretivas e verificação e registro das informações (MACEDO, 2022).

Dentre os programas de autocontrole consolidados podem-se mencionar-se, dentro de uma unidade de beneficiamento de pescado, os programas a seguir: (I) água de abastecimento, (II) Análise de perigos e Pontos Críticos de Controle, (III) análises laboratoriais, (IV) bem-estar Animal, (V) Formulação e combate à fraude, (VI) controle de matéria-prima, (VII) controle integrado de pragas - CIP, (VIII) controle de temperaturas, (IX) higiene e hábitos dos funcionários, (X) Material específico de risco, (XI) Manutenção, (XII) Higiene industrial e operacional (PPHO), (XIII) Procedimentos Sanitários - PSO, (XIV) Rastreabilidade e recolhimento e (XV) Respaldo e Certificação (BRASIL, 2022).

4.1 Programas de autocontrole

4.1.1 Água de abastecimento

O programa de autocontrole de água de abastecimento é um dos principais “gargalos” do setor de beneficiamento do pescado, porque a água entra em contato direto com a matéria-prima em todas as etapas (lavagem, gelo, higienização). Verificando a origem da água que é utilizada, se é captada do fornecimento da rede pública ou rede de abastecimento no próprio local, se há alternativas possíveis de recrutar água de outras fontes, no caso de se constatar alguma não conformidade e qual o sistema de tratamento utilizado (FREIRE, 2019).

O reservatório de água necessita ter estabelecido procedimentos de limpeza e higiene, ter tampas e ter procedimentos contra possíveis contaminações da fonte de água, seja a rede ou o reservatório. Garantir a potabilidade da água, nos seus parâmetros físico-químicos: cor, turbidez, pH e especialmente o teor de cloro residual livre; e os parâmetros microbiológicos: ausência de coliformes Totais e *Escherichia coli*. Independentemente da fonte de abastecimento assegurar a cloração da água, os níveis de cloro na água precisam estar condizentes com o que é estabelecido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2021).

O programa de autocontrole deve instituir os pontos de coleta de água, a frequência das coletas e os parâmetros que serão aferidos. Na medida do possível instalar um dispositivo detector de alterações nos parâmetros que sinalizem de forma imediata para uma ação corretiva da não conformidade identificada. As análises laboratoriais devem ter coletas periódicas remetidas para laboratórios credenciados pela Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários - LFDA (CAFÉ JR. *et al.*, 2022).

4.1.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

Identificação e controle de perigos biológicos, químicos e físicos em pontos críticos. O sistema de Análise de Perigo e pontos críticos de Controle não se limita a apenas um programa, esse sistema se caracteriza mais por se comportar como o “arquiteto” da organização da segurança alimentar. Dentro da indústria do pescado ele se dirige aos pontos cruciais que podem ocasionar Doenças Transmitidas por Água e Alimentos. Contudo, para que o APPCC dê resultado as Boas Práticas de Fabricação e os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional precisam de estar operando plenamente (CARDOSO, 2018).

O APPCC é fundamentado por práticas de consenso global (*Codex Alimentarius*) e são sete os princípios aplicados no setor do pescado:

- Identificação de Perigos: biológicos (ex: *Escherichia coli*), químicos (ex: Histamina) e físicos (ex: pedaços de plástico)
- Identificação de Pontos Crítico de Controle (PCC): Pontos/situações onde o risco deve ser controlado (ex: recebimento, lavagem)
- Estabelecimentos de Limites Críticos: valores que não podem ser ultrapassados (ex: temperatura do camarão 4°C)
- Monitoramento: Como e quem mede os parâmetros.
- Ações Corretivas: o que fazer se o nível do cloro estiver abaixo do esperado (ex: acionar o dispositivo para bombear cloro no reservatório até que o nível de cloro alcance os níveis desejados)
- Verificação: Cabe ao Médico Veterinário Responsável Técnico (RT) a checagem se o sistema está cumprindo com sua finalidade
- Documentação: os registros que o o Sistema Inspeção Federal irá auditar

O controle do binômio tempo x temperatura é o Ponto Crítico de Controle mais frequente e crítico de todos no setor do pescado. Por exemplo, a necessidade de manutenção de temperaturas baixas, com ênfase nas câmaras frigoríficas, o processo precisa ser encarado como um PCC para que não ocorra uma alteração em função da segurança do alimento (FREIRE, 2019).

4.1.3 Análises laboratoriais

Verificação microbiológica e físico-química de produtos e ambiente. O programa de autocontrole de análises laboratoriais desempenha a função de comprovar o funcionamento dos demais PACs. Enquanto a inspeção visual do reservatório de água realizado dentro do programa de autocontrole de água diz que o mesmo está limpo a análise laboratorial confirma, via laudo, que não há microorganismos presentes no reservatório (MIRANDA WALTER *et al.*, 2024).

A eficácia do controle sanitário exige que o PAC execute uma rotina de coletas estruturada em três frentes: na esfera microbiológica, orientada para a pesquisa de agentes patógenos como a *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* e Coliformes termotolerantes; na seara físico-química, que compreende o frescor e a estabilidade do produto via determinação do pH, umidade e bases nitrogenadas voláteis totais (BNVT); e, de maneira sensível para o setor, o monitoramento de contaminantes e toxinas com olhar crítico para a detecção de metais pesados

(como mercúrio, cádmio e chumbo) e histamina (CAFÉ JR. *et al.*, 2022).

4.1.4 Bem-estar animal (BEA)

Manejo humanitário desde a recepção até a operação de abate dos animais. O programa de autocontrole direcionado para o bem-estar animal necessita de monitoramento em quatro indicadores fundamentais: a qualidade da água, densidade e manejo, insensibilização e, por fim, o monitoramento de lesões. O MAPA, por meio da Comissão Técnica Permanente de Bem-Estar Animal (CTBEA) desempenha um papel basilar para tornar o agronegócio competitivo e sustentável (BRASIL, 2021).

Em 2021 foi publicada a Portaria nº 365, que estabeleceu “o Marco do Abate Humanitário”. Essa legislação sanciona o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário, determinando métodos autorizados e padrões técnicos rigorosos para mitigar a dor e o sofrimento aos animais. Ela só entrou em vigor, de forma integral em agosto de 2023.

O método mais comum para o abate do pescado no Brasil é o choque térmico em água e gelo (Termonarcose). Que se realiza com a imersão de peixes e camarões em uma mistura de água e gelo com temperaturas próximas de 0°C. O método mais eficaz para indústrias que visam alta produtividade com a bioética é a Insensibilização Elétrica (Eletronarcose). Existe ainda os Métodos Percussivos, impacto físico violento no crânio, praticado em peixes de alto valor e por fim, Métodos mais limitados que resultam em grau de bem-estar inadequado e agonia (SEBRAE, 2020).

O programa de autocontrole deve monitorar se houve período de jejum previsto para a espécie, se os procedimentos de insensibilização estiveram em conformidade com o abate humanitário.

4.1.5 Formulação e Combate à fraude

O programa de autocontrole de formulação e combate à fraude é condição garantidora de que o produto final que chega à mesa do consumidor esteja em conformidade com o que é declarado no rótulo e nos registros oficiais auditados pelo SIF. Dentro da atividade da indústria do pescado o programa se debruça no combate a substituição de espécies, no controle do glaciamento (adição de água) e no controle de formulação e aditivos. O estabelecimento deve preconizar em seu programa a frequência com que o peso do produto é checado e as análises laboratoriais que o produto é submetido (GONÇALVES, 2011).

No caso em que não conformidades são encontradas, ações corretivas podem ser executadas para refazer a rotulagem, ou ainda pode ser realizado o descarte (caso se identifique prejuízo a saúde pública) e por fim, a correção no processo de beneficiamento (como a calibração de balanças e tanques de glaciamento). Além do endurecimento da legislação na aplicação das penas contra fraude (BRASIL, 2017).

4.1.6 Controle de matéria-prima

O programa de autocontrole de matérias-Primas, Ingredientes e Material de Embalagem é o componente com a finalidade de desenvolver os protocolos e as práticas para realizar a escolha dos fornecedores, quais os critérios de verificação no recebimento de ingredientes, insumos e materiais e acondicionamento adequado de todos os itens que adentram no estabelecimento (FREIRE, 2019).

Na elaboração desse PAC a seleção dos fornecedores é um procedimento de caráter obrigatório de acordo com a IN nº 04/2007 e determina que a procedência da matéria-prima seja segura e fiscalizada. Critérios Técnicos, como a capacidade do fornecedor em atender o padrão de qualidade e a Rastreabilidade, histórico do produto são os pontos cruciais em relação a origem (BRASIL, 2007).

Outros fatores estruturantes desse PAC são os procedimentos de recebimento e inspeção. A partir do momento que a matéria-prima chega ao estabelecimento os procedimentos de inspeção das condições do transporte (higiene, integridade das basquetas), o controle de temperatura (PCC), a análise sensorial do produto e a documentação que deve acompanhar o produto (notas fiscais, certificação sanitária) (CHICRALA et al., 2021).

Em se tratando das embalagens primárias devem receber o mesmo tratamento que a matéria-prima em se tratando de um item que está em contato direto com o produto, para que os materiais da embalagem não se transformem em fontes de contaminação elas precisam ser preservadas dentro de suas embalagens originais. Ademais precisam permanecer elevadas e afastadas de paredes como também ter garantias de ter sido fabricadas com materiais autorizados por órgãos fiscalizadores (AGRODEFESA, 2016).

Dentre os procedimentos exigidos no plano em questão também se observa o armazenamento e a gestão dos produtos do estoque. Quando acondicionados os itens devem ter sua integridade conservada. O monitoramento ocorre na rotina diária e deve ser registrados em

planilhas. Na ocasião de não conformidades serem identificadas, as ações corretivas devem ser executadas, as decisões deverão se pautar por ações preventivas e/ou rejeição do lote (GERMANO e GERMANO, 2020).

4.1.7 – Controle Integrado de Pragas (CIP)

O Controle Integrado de Pragas – CIP, é o item do PAC desenhado para frustrar o interesse, o refúgio, a entrada e a multiplicação de vetores e pragas urbanas dentro da indústria de beneficiamento de produtos de origem animal. Para garantir que sua implementação seja eficiente os requisitos mínimos são a presença de barreiras físicas, monitoramento e registros, métodos de controle e intervenção e, finalmente, ações corretivas que pode ser realizado por empresas terceirizadas com expertise no controle de pragas urbanas e vetores (*CODEX ALIMENTARIUS*, 2001).

4.1.8 – Controle de temperaturas

O controle de temperaturas talvez seja, em conjunto com o tempo, o Ponto Crítico de Controle mais expressivo da cadeia produtiva do pescado. Em se tratando da conservação das propriedades físico-químicas e do controle microbiológico as temperaturas, no mínimo, abaixo de 4°C são obrigatórias para que a segurança alimentar do pescado esteja em conformidade com as exigências.

Os limites críticos da temperatura devem estar adequados com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Para o pescado congelado o produto deve permanecer em temperatura abaixo de -18°C, no caso do pescado fresco ou resfriado, deve ser mantido em temperatura próxima de 0°C podendo chegar até 4°C. Os setores de embalagem e de expedição estão obrigadas a operar com temperaturas abaixo de 15°C e os esterilizadores precisam de funcionar com temperatura de no mínimo 85°C (BRASIL, 2021).

O controle da cadeia do frio deve ser sistemático e frequente, nas câmaras frigoríficas e nos ambientes deve ser realizado pelo menos uma vez ao dia. Os termômetros de espeto são ferramentas indispensáveis para aferição da temperatura no interior do pescado assim como termômetros afixados nas paredes das câmaras. Todas as ferramentas utilizadas para mensuração devem ser calibradas e identificadas. Tudo mensurado deve ser registrado em planilhas com os horários, as temperaturas, detecção de inconsistências e as ações corretivas efetuadas. Se o problema detectado

for na câmara frigorífica, a temperatura deve ser ajustada e deve-se limitar ao máximo a abertura da porta para que se restabeleça a temperatura preconizada (BRASIL, 2017).

4.1.9 Higiene e hábitos dos funcionários

O PAC que trata da higiene e hábitos higiênicos dos colaboradores tem por finalidade assegurar que os funcionários desempenhem seu trabalho em estado de saúde e asseio pessoal condizentes com a prática de manipulação de alimentos, de tal forma que se previna a contaminação cruzada e garantindo a segurança alimentar (GERMANO e GERMANO, 2020).

Dentro da unidade de beneficiamento, os manipuladores precisam se adequar incorporando práticas rígidas de assepsia para prevenir que se tornem fontes de contaminação. Treinamentos para reforçar a necessidade banhos diários, corte de unhas, limpeza das unhas e ausência de pintura com esmaltes, cabelos totalmente cobertos por toucas. Proibição de comer, fumar, mascar chicletes ou balas, evitar espirrar ou tossir, ou conversação ao longo da realização do beneficiamento. Não utilizar utensílios como anéis, brincos, broches, maquiagens e relógios durante a jornada de trabalho (GERMANO e GERMANO, 2020).

Barreiras sanitárias devem ser estabelecidas na entrada do setor de beneficiamento. No local deve conter pias com acionamento automático com o dispensador de sabonete líquido antisséptico, além de ter equipamento com papel toalha ou secador automático. As botas devem ser higienizadas antes de entrar na “área limpa”. A indústria deve ofertar e ter controle sobre a utilização do uniforme. As trocas devem ser diárias, o material de vestimenta deve ser mantido seco e em estado de conservação apropriado. Os Funcionários de setores diferentes não devem ser autorizados a transitar por locais distintos, para que se evite a dispersão de contaminantes (GERMANO e GERMANO, 2020).

Exames admissionais e periódicos devem ser realizados para que pessoas com doenças infecciosas ou lesões sejam afastadas do processamento até o pleno restabelecimento da sua saúde. Todos os colaboradores precisam ser treinados antes de assumir qualquer tipo de operação. O monitoramento é de rotina, apoiado na observação objetiva e com registros em formulários diariamente. Se for enxergado um manipulador manipulando o nariz, deve-se corrigir imediatamente o ato e encaminhar para um novo treinamento (BRASIL, 2010).

4.1.10 Material específico de risco

No setor do pescado, o PAC de material específico de risco está relacionado com o controle de materiais que ofereçam risco sanitário ou que sejam inapropriados para o consumo humano. Pescado com lesões ou deformidades são identificados e descartados, sendo vedado o aproveitamento condicional. Resíduos de evisceração são separados e tratados de forma adequada para não vir a acarretar impactos ambientais ou contaminação do produto que será beneficiado (MARINHO, 2017).

Todo o planejamento deve ser executado com o monitoramento diário registrado em formulários auditáveis que atestem a operação do plano (ADAPAR, 2023).

4.1.11 Manutenção

No que concerne à estrutura física e ao maquinário do empreendimento industrial relativo à atividade do pescado, é crucial que as condições em que operem tais equipamentos sejam condizentes com a conservação da inocuidade, qualidade e integridade da matéria-prima. O acúmulo de sujidades deve ser evitados para que se assegure a não proliferação de agentes microbiológicos, garantindo o que preconiza a legislação vigente (BRASIL, 2017).

Pisos que sejam resistentes ao impacto, impermeáveis, sem ranhuras ou rachaduras e com ralos sifonados que garantam o refluxo de odores e o bloqueio de pragas. Os tetos e as paredes precisam ser lisos e fáceis de higienizar. Os forros e tetos precisam ser projetados para mitigar a condensação e a presença de mofos, Ponto Crítico de Controle por ser um ambiente de alta umidade (CHICRALA et al., 2021).

A vedação na câmara frigorífica deve ser eficaz, para que se impeça a formação de gelo e garantir a estabilidade da temperatura. Os túneis de congelamento e as máquinas de gelo precisam de inspeção frequente para afiançar que estão executando plenamente em suas capacidades.

A iluminação deve operar com os seus focos limpos e em estado adequado, com proteção anti-estilhaços na prevenção de contaminações físicas na ocasião de se quebrar. Para o controle da temperatura ambiente a ventilação deve ser ajustada (GERMANO e GERMANO, 2020).

O PAC ainda deve conter um planejamento para a realização da calibração e aferição dos instrumentos como termômetros e balanças. Os termômetros precisam passar por uma calibração anual em laboratórios credenciados para garantir a precisão no controle de temperatura. As balanças passam por manutenções periódicas para garantir a pesagem exata, de suma importância no combate a fraudes (ADAPAR, 2023).

4.1.12 Higiene Industrial e Operacional

O plano de autocontrole orientado à Higiene Industrial e Operacional é baseado no Procedimento Padrão de Higiene Operacional – PPHO que disserta a respeito das normas de limpeza e sanitização para não permitir a contaminação do gênero alimentício com equipamentos, ferramentas e utensílios, manipuladores ou superfícies (PEREIRA, 2019).

Nas trocas de turno, pausas para descanso e horários das refeições devem acontecer a limpeza e sanitização pré-operacional. Esterilização dos utensílios (85°C a cada 2 horas), mesas e superfícies devem ser limpas a cada troca de espécie de pescado no processamento, os resíduos devem ser recolhidos continuamente para que se evite o acúmulo de lixo no ambiente de manipulação (BRASIL, 2017).

As etapas de limpeza ocorrem em uma sequência: pré-limpeza, limpeza, enxágue, desinfecção e enxágue final. Os produtos químicos utilizados para realizar a limpeza deve ser listados, aprovados pela ANVISA e/ou pelo MAPA, detalhando o princípio ativo, atuação, concentração e tempo de exposição (BRASIL, 2006 e 2021).

O monitoramento é feito com a inspeção visual e análises laboratoriais. Quando necessário uma nova higienização deve ser executada. E o treinamento dos funcionários incumbidos da realização dos procedimentos da limpeza sempre que houver a necessidade (AGRODEFESA, 2016).

4.1.13 Procedimentos sanitários Operacionais(PSO)

O programa de autocontrole direcionado para os Procedimentos Sanitários Operacionais se alinham com normas e práticas realizadas ao longo das operações para impedir ou mitigar a transferência de contaminantes e garantir que o pescado não cause dano ao consumidor. Em distinção com o PPHO o PSO detalha os procedimentos realizados durante a manipulação e o fluxo da produção para que se obtenha o espaço, os equipamentos e a matéria-prima preservados (BRASIL, 2010).

Os instrumentos cortantes, como as facas, devem ser esterilizados a cada 2 horas na temperatura de 85°C. Todas as vezes que houver troca de espécies de pescado as mesas e superfícies devem ser higienizadas. A coleta sistemática de resíduos que são descartados no processamento deve ser realizada. Também deve ser assegurado a separação dos produtos comestíveis dos não comestíveis, para que cada item siga caminhos diferentes (AGRODEFESA,

2016).

4.1.14 Rastreabilidade e Programa de Recolhimento (Recall)

É a parte do autocontrole que proporciona à indústria do pescado monitorar a trajetória de um produto passando todas as etapas de produção, beneficiamento e circulação. O plano precisa conter os processos para que se garanta a conexão do produto final e a matéria-prima (BRASIL, 2017).

Entre os procedimentos necessários para acompanhar o movimento do pescado, se observa: I) a Rastreabilidade Retroativa, que identifica a origem da matéria-prima e outros insumos. É possível ser executada na checagem de documentos como a Nota Fiscal, Guia de Trânsito Animal – GTA, Registro Geral da Atividade Pesqueira – RGP e o registro do serviço de Inspeção (SIF, SIE ou SIM); II) Rastreabilidade Interna, o monitoramento do produto dentro do estabelecimento industrial, contendo os registros de recebimento, formulários de acompanhamento da produção e expedição; e III) Rastreabilidade Direta, para identificar os clientes, datas e lotes específicos ocorreu a destinação possibilitando o rastreamento do lugar exato de produtos em circulação (GONÇALVES, 2011).

O programa de recolhimento (Recall) deve ser executado como uma forma da empresa necessitar recolher os produtos comercializados que foram identificadas irregularidades posteriores a expedição. Dentro do plano deve ser estabelecido os membros designados para a realização e supervisão do recolhimento. A forma como se desencadeará o Recall e como será identificado os lotes precisa estar presente no plano de execução. A comunicação às autoridades competentes via um relatório inicial, na medida em que se revele risco à saúde, deverá ser efetuada no prazo de até 48 horas. A destinação do produto recolhido também deve estar bem definido no PAC (GERMANO e GERMANO, 2020).

Para que o desempenho do Recall aconteça com eficiência no caso de uma necessidade exercícios simulados de recolhimento são promovidos pela indústria. A frequência com que ocorrem deve estar sinalizada no programa (BRASIL, 2017).

4.1.15 Respaldo e Certificação Oficial

Nesse programa são descritos processos e afiançadas garantias ao Serviço de Inspeção no qual os produtos e procedimentos de controle se adequam às normas e exigências da legislação

nacional e/ou acordos internacionais. O objetivo é sustentar através de comprovação documental a certificação sanitária (BRASIL, 2017).

São detalhados pela empresa documentos como: Declaração de Conformidade de Produtos de origem Animal (emitida pela própria empresa), Certificado Sanitário Nacional (emitido por Auditor Fiscal Federal Agropecuário) e Certificado Sanitário Internacional. Para que o serviço oficial emita o certificado, a empresa deve comprovar com evidências técnicas oriundas de outros sistemas de autocontrole: controle de temperaturas, análises laboratoriais, rastreabilidade, verificações de conferências de lacres e notas fiscais (BRASIL, 2017; GONÇALVES, 2011).

O dever de manter os registros auditáveis de toda a operação do setor produtivo do pescado, segundo o Decreto nº 12.126/2024, é de responsabilidade do ente privado. O Serviço Oficial de Inspeção realiza uma fiscalização racional, baseada no risco, privilegiando a eficiência do autocontrole da indústria em detrimento da presença ostensiva no interior das empresas (BRASIL, 2024).

5 Conclusão

A revisão das evidências científicas demonstra que os Programas de Autocontrole (PAC) constituem sistemas de gestão baseados em preceitos técnico-científicos universalmente reconhecidos, essenciais para assegurar a inocuidade, a identidade e a integridade sanitária do pescado brasileiro destinado aos mercados interno e externo. Nesse contexto de fiscalização orientada por risco e de responsabilidade compartilhada, o Médico Veterinário Responsável Técnico assume a função de agente central da conformidade, desempenhando atribuições que abrangem desde o controle rigoroso da potabilidade da água e da qualidade do gelo até a implementação de mecanismos auditáveis de rastreabilidade da matéria-prima.

Os principais desafios identificados na literatura técnica concentram-se no monitoramento da água de abastecimento, no cumprimento rigoroso dos protocolos sanitários pelos colaboradores e na conservação da infraestrutura física, frequentemente marcada por manutenção inadequada e suscetível à corrosão acelerada em ambientes de elevada umidade.

A atualização do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), em consonância com a Lei do Autocontrole e com o Decreto nº 12.126/2024, estabelece a necessidade de digitalização integral dos registros operacionais e de uma atuação fiscalizatória direcionada aos riscos, priorizando unidades e estabelecimentos com histórico de não conformidades. Esse modelo de fiscalização inteligente possibilita a otimização dos recursos

estatais, ao mesmo tempo em que reforça o protagonismo das empresas na garantia de produtos seguros e elaborados com responsabilidade ética.

6 Considerações Finais

A vivência prática na Carapitanga Indústria de Pescados, aliada à fundamentação teórica sobre os Programas de Autocontrole (PAC) e o sistema APPCC, reitera o papel do Médico Veterinário como peça-chave na segurança alimentar. Como Responsável Técnico, esse profissional atua como o elo estratégico entre a modernização do RIISPOA e a eficácia da "fiscalização inteligente", garantindo a inocuidade do pescado em um cenário de responsabilidade compartilhada e digitalização de processos. Embora desafios como a manutenção de infraestrutura e o rigor sanitário persistam, a inovação tecnológica aponta para um futuro promissor no setor.

Por fim, esta etapa encerra um ciclo de seis anos e meio de formação. Superar os obstáculos de uma pandemia global e a transformação pessoal na jornada de estudante-pai conferiu um significado profundo ao aprendizado. A transição por diversas áreas da Medicina Veterinária culmina não apenas na formação de um profissional capacitado, mas na consolidação de um cidadão consciente e relevante para a sociedade.

6 Referências

ADAPAR. Prefeitura Municipal de Rebouças. **Programas de Autocontrole**. Disponível em: <https://reboucas.pr.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/Anexo-6-Programas-de-Autocontrole.pdf>

Acesso em: 29/01/2026

AGRODEFESA. **Controle de matéria-prima, ingredientes e material de embalagens**. Disponível em: <https://goias.gov.br/agrodefesa/wp-content/uploads/sites/49/2016/07/pac-11-controle-de-insumos1-52c.pdf> Acesso em: 30/01/2026

AGRODEFESA, **Procedimentos Sanitários Operacionais**. Disponível em: https://goias.gov.br/agrodefesa/wp-content/uploads/sites/49/2016/07/1_pso-estabelecimento-de-pescado-e-derivados1-a6d.pdf Acesso em: 31/01/2026

ALVES, Adryanne Marjorie Souza Vitor. **Rastreabilidade na Cadeia Produtiva do Atum (*Thunnus sp.*) Comercializado Fresco** – Revisão de Literatura. Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), Realizado na Produmar Exportadora de Produtos do Mar Ltda., Município de Natal/RN, Brasil e na Veterinarii Recife no Município de Recife/PE, Brasil. Recife/PE: Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2024.

BAIÃO, Alice Borba. **Gestão da qualidade em uma indústria de beneficiamento de camarão situada em Mossoró-RN**: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Pesca. Cruz das Almas/BA, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2022.

BITENCOURT JORGE, Joyce Helena. **Inspecção de pescados em Santa Catarina**: levantamento dos motivos de autos de infração. Bacharelado em Medicina Veterinária. Curitibanos/SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017

Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002**. 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. DOU. N°

215, Brasília. DF. 2002.

Brasil. Presidência da República. **Decreto 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. DOU. Brasília. DF. 2017. 93p.

Brasil. Presidência da República. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020.** Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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. DOU. Brasília. DF. 2020. 35p.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 12.126, de 31 de julho de 2024.** Regulamenta os programas de autocontrole dos agentes privados regulados pela defesa agropecuária e o Programa de Incentivo à Conformidade em Defesa Agropecuária para os setores de produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, e de produtos destinados à alimentação animal, e dispõe sobre os procedimentos de inspeção e fiscalização da defesa agropecuária baseadas em risco. Brasília, 31 de julho de 2024.

Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Circular nº 175 de 16 de maio de 2005.** Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Coordenação Geral de Programas especiais. Brasília, 2005.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 4 de 23 de fevereiro de 2007.** Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Fabricantes de Produtos Destinados à Alimentação Animal e o Roteiro de Inspeção. Brasília, 01 de março de 2007.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 49 de 14 de setembro de 2006.** Instruções para permitir a entrada e o uso de produto em estabelecimento sob SIF. Brasília, 20 de setembro de 2006.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Legislação em inspeção de produtos**

de origem animal. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/legislacao>. Acesso em: 25/1/2026.

Brasil. Presidência da República. **Lei nº 14.515, de 29 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre os programas de autocontrole dos agentes privados regulados pela defesa agropecuária e sobre a organização e os procedimentos aplicados pela defesa agropecuária aos agentes das cadeias produtivas do setor agropecuário. DOU, Brasília, DF. 2022.

Brasil. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. DOU, seção 1, p. 127. Brasília, DF., 07/05/2021

Brasil. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Procedimentos de Inspeção e Fiscalização de Pescado e Derivados em Estabelecimentos sob Inspeção Federal**. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Secretaria de defesa Agropecuária. Brasília, 2021.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Reinspeção de Pescado Importado**. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, 2021.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998**. Institui o sistema de Análise de perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, a ser implantados nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do serviço de inspeção federal – SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos. DOU. Brasília, DF. 1998. 32p.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021**. Estabelece os métodos humanitários de manejo e pré-abate dos animais de açougue e de pescado e os requisitos para seu atendimento, a fim de evitar dor e sofrimento desnecessários, a serem aplicados em todos estabelecimentos regularizados pelos serviços oficiais de inspeção que realizam abates de animais para o consumo humano para outros fins comerciais. Brasília, DF. 23 de julho de 2021.

Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997**.

Estabelece os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano. Brasília. DOU, 08 de setembro de 1997.

CAFÉ JR, Dalmo Pinheiro; TELES FILHO, José Murilo; SEIXAS, Larissa Zelaquett Paes de. **Programas de Autocontrole no Beneficiamento de Pescado: Revisão de Literatura.** Monografia, UNIBRA, Recife, 2022.

CARDOSO, Pedro Henrique Magalhães. **O Sistema APPCC como delineamento técnico para criação e implementação de programas de autocontrole sanitário em estabelecimentos atacadistas de peixes ornamentais.** 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CARDOSO-FREITAS, Andréa Teixeira; MORAES, Georgia Maciel Dias de; CÉSAR, Leiliane Teles César; FARIAS, Mirla Dayanny Pinto Farias. **Avaliação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs) no beneficiamento do Camarão: Um Estudo de Caso.** *In: Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Volume 7, 2020.

CATANDUVAS (PR) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. **Instrução de Trabalho n° 6.** Prefeitura, 2024. Disponível em: <https://catanduvas.pr.gov.br/uploads/6747658e4989d.pdf#:~:text=Higiene%20e%20H%C3%A1bitos%20Higi%C3%AAnicos%20dos%20Funcion%C3%A1rios&text=Garantir%20que%20todas%20as%20pessoas%2C%20ao%20sair,n%C3%BAmero%20suficiente%2C%20devendo%20elas%20estar%20posicionadas%20estrategicamente>. Acesso em: 29/01/2026

CHICRALA, P. C. M. S. et al. **Unidade de beneficiamento de pescado para as organizações da agricultura familiar.** Brasília, DF: Embrapa, 2021.

CODEX ALIMENTARIUS. *Food labelling complete texts revised in 2001.* Food and Agriculture Organization – FAO – of the United Nations World Health Organization. Disponível em: <http://www.codexalimentarius.net>. Disponível em: <https://www.fao.org/4/y2770e/y2770e00.htm> Acesso em: 01/02/2026

CORDEIRO, G. S. et al. Estudo retrospectivo das inspeções periódicas realizadas pela Adagro-Sede, entre dezembro de 2020 a dezembro de 2023, em indústrias de produtos de origem animal da

Região Metropolitana do Recife, e as não conformidades encontradas nos programas de autocontrole. **Revista Medicina Veterinária**. Recife, v.19, n. 2, p. 207-216, 2025 Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/index> Acesso em: 01/02/2026

Curso Técnico em Aquicultura e Pesca. **Tecnologia e Processamento de Pescados**. Ceará: Escola Estadual de Educação Profissional - EEEP. Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.

EMBRAPA. **Manual técnico de manipulação e conservação de pescado**. Brasília, DF, 2019

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations . **Informe da FAO: A produção mundial de pesca e aquicultura atinge novo recorde histórico**. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1696371/>. Acesso: 25/1/2026.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Code of Practice for Fish and Fishery Products**. Rome, 2009. Disponível em: <https://www.fao.org/4/a1553e/a1553e00.pdf> Acesso em: 02/02/2026

FERNANDES, Fernando Fagundes. **Verificação Oficial de Elementos de Controle**. 2020. 148 slides. [Apresentação]. Disponível em : <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoes-dipoa/treinamento-sif-2019-voec-com-comentarios.pdf#:~:text=%C3%81reas%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o%20se%C3%A7%C3%A3o%20ou%20setor%20com,piso%2C%20drenos%20e%20outras%20estruturas%20eventualmente%20presentes>. Acesso em 01/02/2026.

FREIRE, Carlos Eduardo Campos e GONÇALVES, Alex Augusto. **Diferentes Métodos de Abate do Pescado Produzido em Aquicultura, qualidade da carne e bem-estar animal**. Revista Holos. Natal/RN, Ano 29, v. 6, p. 33 – 41, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260928565_DIFERENTES_METODOS_DE_ABATE_DO_PESCADO_PRODUZIDO_EM_AQUICULTURA_QUALIDADE_DA_CARNE_E_BEM_ESTAR_DO_ANIMAL Acessado em: 28/01/2026

FREIRE, Tatiane Ribeiro. **Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), Realizado**

na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda. Recife/PE: Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** São Paulo: Manole, 2020.

GONÇALVES, Alex Augusto. **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação.** São Paulo: Atheneu, 2011.

HUSS, H. H. **Garantia da qualidade dos produtos da pesca.** Roma: FAO, 1997.

MACEDO, Letícia Santos. **Panorama da Carcinicultura Brasileira e o Pequeno Produtor: Uma Revisão Bibliográfica.** Niterói/RJ: Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Área de Concentração: Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal. Universidade Federal Fluminense, 2022.

MACHADO, Camila. **Avaliação do Programa de Autocontrole de Verificação de Parasitos em Unidades de Beneficiamento de Pescado e Produtos de Pescado no RS.** Dissertação no programa de pós-graduação em alimentos de origem animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.

MARINHO, I. Q. **Diagnóstico da gestão ambiental e quantificação de resíduos sólidos em indústrias de beneficiamento de pescado.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

MELO, Maria Eduarda Rodrigues. **Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório(ESO), realizado na agência de defesa e fiscalização agropecuária do Estado de Pernambuco, município de Recife - PE, Brasil e na Indústria Noronha Pescados, município de Recife – PE, Brasil. Validação do Processamento de Higienização em uma Indústria de Pescados.** Departamento de medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2025.

MENDONÇA, Charles W. M. V. de; CARVALHO, Rodrigo A. P. L. F. de. **Seminário: Boas Práticas de Fabricação nas Indústrias de Processamento de Camarão Cultivado.** Aracaju/SE:

Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA); Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC). Convênio nº 943363/2024 – ABCC/MPA. Junho de 2024.

MERCK. Ficha de Dados de Segurança: Metabissulfito de sódio. Darmstadt, Alemanha:

Merck KGaA, 2023. Disponível em:
https://www.google.com/search?q=MERCK.+Ficha+de+Dados+de+Seguran%C3%A7a%3A+Metabissulfito+de+s%C3%B3dio.+Darmstadt%2C+Alemanha%3A+Merck+KGaA%2C+2023.&oq=MERCK.+Ficha+de+Dados+de+Seguran%C3%A7a%3A+Metabissulfito+de+s%C3%B3dio.+Darmstadt%2C+Alemanha%3A+Merck+KGaA%2C+2023.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBggAEEUYOzIGCAAQRrg7MgYIARBFgDsyBggCEEUYQNIBCDEyNjJqMGo5qAIAAsAIB&sourceid=chrome&ie=UTF-8 Acesso em: 04 fev. 2026.

PEREIRA, Tânia Daniela Fernandes. **Implementação de procedimentos padrão de higiene na indústria alimentar (PPHO)**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade do Minho (Portugal).

SANTOS, Dayane Caroline Rodrigues dos. **Acompanhamento das Atividades de Beneficiamento de Peixes e do Camarão Marinho na Indústria Noronha Pescados, Recife-PE**. Bacharelado em Engenharia de Pesca. Serra Talhada/PE: Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2021.

SARTORI, Alan Giovanini de Oliveira; AMANCIO, Rodrigo Dantas. **Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil**. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 19(2) 83 – 93, 2012.

SILVA, Karla Silmara da. **Acompanhamento do beneficiamento do camarão marinho na indústria R&B Aquicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda**. Bacharelado em Engenharia de Pesca. Fortaleza/CE : Universidade Federal do Ceará, 2008.

SILVA, Maria Eduarda Coelho da. **Combate à Fraude: Validação do Processo de Drenagem em Camarão da Espécie *Penaeus Vannamei* em Indústria de Beneficiamento de Pescado**. Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), Realizado na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil Ltda., Município de Jaboatão dos Guararapes e na Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco, Município de Recife – PE, Brasil. Recife/PE:

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2025.

SCHMITZ, Déborah. **Elaboração do plano de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do processo de trutas frescas.** Bacharelado em Engenharia de Alimentos. Lages/SC, Centro Universitário UNIFACVEST, 2018.

SEBRAE. **Criação de Camarão: Cartilha Básica.** Natal: SEBRAE/RN, 2020.

ANEXOS

ANEXO A - Recepção de camarão

MAPA DE RECEPÇÃO DE CAMARÃO		FOR_CRP_APPCC –					
		EMISSÃO: 04/09/2019					
		Data de revisão: 25/07/2024					
		Revisão: 09					
DADOS GERAIS							
Data:		Hora:	Fazenda:		Viveiro:	Boletim de produção:	
Peso total:		Gramatura NF:		Espécie: Cinza Rosa		Número GTA:	
Nota fiscal:		Lote:	Apresentação: C/cabeça S/cabeça		Lacre:	Placa do veículo:	
BIOMETRIA E CONTROLE DE CLASSIFICAÇÃO							
Peso amostra	Nº de peças	Peso/peça Classificação	Média ponderada	10 peças Maiores	10 peças Menores	Uniformidade	Observação e ação corretiva
Gramatura do laboratório (média)		Aritmética			Ponderada		
Aferição de temperatura e análise de SO₂				Monitoramento das características sensoriais			
Amostra	Antes da lavagem		ITEM	PONTUAÇÃO			
	Temperatura (°C)	Determinação SO ₂ - Fita de Merk		1ª amostra	2ª amostra	3ª amostra	4ª amostra

Blando								
Cabeça vermelha								
Cabeça caída Hepatopâncreas estourado								
Necrose leve								
Necrose intensa								
Melanose								
Deformidade								
Quebrado								
Vermelho								
Mal cortado								
Machucado								
Sem casca								
Total								

Observações:

AÇÕES CORRETIVAS

O quê?	Quem?	Como?	Quando?

PARÂMETROS DE PERCENTUAL DE DEFEITOS

Apresentação	PUD	P&D	Tail on P&D	Tail on PPV	PPV	Sem Cabeça	Inteiro
Mole	-	-	-	-	-	3%	5%
Flácido	-	-	-	-	-	15%	15%
Blando	-	-	-	-	-	3%	3%
Cabeça Vermelha	-	-	-	-	-	-	5%

Cabeça caída	-	-	-	-	-	-	12%
Hepatopâncreas estourado	-	-	-	-	-	-	5%
Necrose leve	-	-	-	-	-	5%	5%
Necrose intensa	-	-	-	-	-	5%	5%
Melanose	0%	0%	0%	0%	0%	3%	3%
Deformidade	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Quebrado	2%	2%	2%	2%	2%	3%	3%
Vermelho	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mal cortado	-	10%	-	-	10%	-	-
Machucado	3%	3%	3%	3%	3%	-	-
Sem casca	-	-	-	-	-	-	10%
Total:	10%	28%	5%	10%	25%	35%	33%

PERIGOS

AÇÕES CORRETIVAS

Deteriorização; Contaminação química (presença de óleo diesel, teor de SO₂ acima de 100 ppm);
 Temperatura elevado do produto
 TT: Tratamento Térmico;
 PCC: Ponto Crítico de Controle

Rejeitar pescado deteriorada (pontuação menor que 7);
 pontuação entre 13-15, destino: exportação; pontuação entre 8-9, destino: mercado interno; rejeitar pescado com temperatura superior a 4°C; Lavar produto até rebaixar o nível de SO₂, quando estiver acima de 100 ppm

LIMITES CRÍTICOS

MEDIDAS PREVENTIVAS

Teor de SO₂ até 100 ppm (no filé); total máximo de defeitos da amostra: verificar tabela de percentuais. Temperatura máxima de 4°C.

Utilizar tabela germânica para receber produto (pontuação: 0-3), onde zero corresponde a pior nota e três a melhor, orientar fornecedores para o uso de conservante metabissulfito de sódio; orientar fornecedores para o uso de gelo.

MONITORAMENTO:

VERIFICAÇÃO:

--	--

ANEXO B - Aferição de balanças, termômetros e cronômetros

CARAPITANGA	AFERIÇÃO DE BALANÇAS, TERMÔMETROS E CRONÔMETROS	FOR_CRP_CQ
		Emissão:01/04/2021
		Data de revisão:01/06/2024
		Revisão 04
Data:		Turno:
Objetivo: Verificar se todas as balanças e termômetros apresentam resultados precisos.		
Como: Nas balanças utiliza-se o padrão de 2 Kg e para o termômetro digital tipo espeto, colocar no gelo e observar se chega à temperatura de 0°C. Os termômetros fixos devem ser comparados a um termômetro padrão como garantia do funcionamento adequado do equipamento. Quando: Duas vezes ao dia. Uma vez no primeiro turno outra no segundo.		
Preenchimento: Caso algum resultado esteja fora do limite crítico, descrever a não conformidade e estabelecer uma ação corretiva . No caso da ação corretiva for satisfatória, preencher com S . Caso não, com N e estabelecer um prazo de correção. Limites críticos: Tolerância de até ± 2 g para as balanças (exceto as balanças que registram de 5 em 5 gramas) e de até ± 1 °C para os termômetros.		

N° DA BALANÇA	PESO PADRÃO	PESO REGISTRADO					LOCAL DA BALANÇA
		P1	P2	P3	P4	P5	
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						
	2 Kg						

	2 Kg					
TERMÔMETROS						
N° do termômetro		Temperatura registrada			Observações/ações corretivas	
AÇÕES CORRETIVAS						
N° da balança	Descrição da não conformidade	Ação corretiva	Efetivo	Prazo	Responsável pelo Monitoramento	

SATISFAZ	S	N

Monitoramento

Verificação

		AÇÕES PREVENTIVAS	AÇÕES CORRETIVAS	
Quantidade peças fora do intervalo de classificação; Uniformidade acima do limite estabelecido	Produção	(1) – Calibração da classificadora antes de iniciar a classificação; (2) Refazer calibração (em casos de recorrência de uniformidade elevada e/ou peças fora do intervalo)	(3) – Repassar produtos com peças fora do intervalo de classificação; (4) – Repassar produto com uniformidade elevada	IMEDIATO
LIMITES CRÍTICOS				
Avaliação de 1 Kg para camarão inteiro; Avaliação de 1 libra (454 g) para camarão sem cabeça; Quantidade de peças (verificar tabela de classificação do camarão); Uniformidade da classificação: 1,4 para camarão inteiro e para sem cabeça : 1,15 (11/15 -16/20 – 21/25 – 26/30 – 31/35 - 36/40); 1,20 (41/50 – 51/60 – 61/70), 1,40 (71/90 – 91/110); 1,50 (111/150)				

SATISFAZ	S	N

ANEXO D - Controle de temperatura do camarão na cadeia de produção

CARAPITANGA		CONTROLE DE TEMPERATURA NA CADEIA DE PRODUÇÃO					FOR_CRP_CQ							
							Emissão: 02/2019							
							Data de revisão: 14/06/2024							
							Revisão 08							
Data:		Produto:			Lote:									
ETAPA	TEMPERATURA					Conforme (C) ou Não Conforme	Medidas preventiva(s) / Ações corretivas	Efetivo?	Hora	Verificação				
	Amostras									Amostras				
	Hor a	1	2	3	4					1	2	3	4	

						(NC)							
Seleção / Classificação													
Pesagem	Amostras					Conforme (C) ou Não Conforme (NC)	Medidas preventiva(s) / Ações corretivas	Efetivo?	Hora	Verificação			
	Hor a	1	2	3	4					Amostras			
						1	2	3	4				
Carro de congelamento	Amostras					Conforme (C) ou Não Conforme (NC)	Medidas preventiva(s) / Ações corretivas	Efetivo?	Hora	Verificação			
	Hor a	1	2	3	4					Amostras			
						1	2	3	4				