



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO,
REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS DO BRASIL
LTDA**

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE
PESQUISAS DE SWABS DE HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS
FUNCIONÁRIOS NA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS**

NATHÁLYA CIBELLE DE SOUZA SANTOS

RECIFE, 2024



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE
PESQUISAS DE SWABS DE HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS
FUNCIONÁRIOS NA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação da Prof^a Dr^a Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e supervisão da Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire.

NATHÁLYA CIBELLE DE SOUZA SANTOS

RECIFE, 2024

- S237b Santos, Nathálya Cibelle de Souza
BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE PESQUISAS DE SWABS DE
HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS FUNCIONÁRIOS NA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS
/ Nathálya Cibelle de Souza Santos. - 2024.
55 f. : il.
- Orientadora: Andrea Paiva Botelho Lapenda de .
Coorientadora: Maria Betania de Queiroz .
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, , Recife, 2024.
1. boas práticas de fabricação. 2. controle de qualidade. 3. responsável técnico. I. , Andrea Paiva Botelho Lapenda
de, orient. II. , Maria Betania de Queiroz, coorient. III. Título



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE
PESQUISAS DE SWABS DE HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS
FUNCIONÁRIOS NA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS**

Relatório elaborado por
NATHÁLYA CIBELLE DE SOUZA SANTOS

Aprovado em 25/07/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dr^ª Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof^ª Dr^ª Maria Betânia de Queiroz Rolim
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof^ª Dr^ª Andrea Alice da Fonseca Oliveira
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Medicina Veterinária Coordenação
do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária

FICHA DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO

Este requerimento deve ser obrigatoriamente digitado

I) IDENTIFICAÇÃO DA CONCEDENTE (LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESO):

NOME: Carapitanga Industria de Pescados LTDA FONE: (81) 3072-9098
ENDEREÇO: Rua José Alves Bezerra, N^o 125, Cajueiro Seco, Jaboatão dos
Guararapes – PE CEP: 54325-612
E-MAIL: tatiane.freire@carapitanga.com.br SITE: www.carapitanga.com.br

RESPONSÁVEL: Tatiane Ribeiro de Freire
CARGO/FUNÇÃO: Responsável Técnica/ Coordenadora de Qualidade

II) IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

NOME: Nathália Cibelle de Souza Santos CPF: 703.589.504-30
ÁREA DO ESO: Inspeção de carnes e produtos derivados

III) IDENTIFICAÇÃO DO SUPERVISOR

NOME: Tatiane Ribeiro de Freire
FONE: (81) 99642-6232 E-MAIL: tatiane.freire@carapitanga.com.br
CARGO/FUNÇÃO: Responsável Técnica/Coordenadora de Qualidade
Nº REGISTRO PROFISSIONAL: CRMV-PE 5435 VP

IV) AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR

ASSIDUIDADE: _____ 10 _____ GRAU DE APLICAÇÃO: _____ 10 _____

Notas: 0 a 04 (Insuficiente); 05 a 06 (Regular); 07 a 08 (Bom); 09 a 10 (Excelente)

Período de Realização: 01/04/2024 a 14/06/2024.

Jaboatão dos Guararapes, 14 de JUNHO de 2024

Assinatura e Carimbo do Supervisor

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria José de Souza Santos e José Constantino dos Santos Júnior, tendo estes como referência de vida por nunca desistirem em meio às adversidades. Busquei forças nas dificuldades que perpetuaram ao longo da minha graduação e assim realizei o sonho de me formar em uma universidade pública com muita luta e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter honrado meu esforço e meu sonho em ingressar numa universidade pública, e ainda mais por me permitir concluir essa graduação. Ele sabe o quanto foi difícil, ao longo de todos esses anos, chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais que estão comigo desde o princípio, em especial a minha mãe, que inúmeras vezes me confortou com suas palavras de fé, ela que chorou o meu choro e ambos abraçaram comigo essa realização.

Agradeço ao meu fiel companheiro de quatro patas, Pingo Onofre. Ele que é o amor da minha vida e que está comigo desde o ensino médio, sendo meu companheiro de estudo em casa em todas as horas.

Agradeço aos meus amigos de vida, meus amigos de longa data que estão comigo antes mesmo de iniciar essa fase chamada faculdade. Os que vibraram comigo na minha entrada e permanecem vibrando na minha saída e conclusão de mais uma etapa da vida.

Agradeço aos meus amigos de graduação, por tornarem esse processo menos árduo e capaz de ser executado com excelência, mesmo com as dificuldades que surgiram ao longo do caminho. Obrigada por não desistirem, só nós sabemos o significado de “ninguém solta a mão de ninguém”.

Agradeço aos docentes e funcionários da Universidade Federal Rural de Pernambuco pelos ensinamentos de vida ao longo da minha trajetória no curso, tenham certeza que lembrarei e levarei vocês sempre comigo.

Agradeço a Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ser minha casa durante todos esses anos. Em 2017 por ter me abraçado em Zootecnia e me acolhido de vez em 2018, para Medicina Veterinária.

Agradeço à minha orientadora Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e à supervisora Tatiane Ribeiro Freire que foram fundamentais para a realização deste trabalho. As dicas de leitura, concessão de dados e o apoio de forma geral foram primordiais para o desenvolvimento da minha pesquisa.

Agradeço aos meus familiares, supervisores, amigos e colegas de trabalho e estágio que direcionaram a mim palavras de conforto enquanto viam minha luta, me ensinaram, acolheram e acreditaram que eu conseguiria, e enfim, eu consegui!

EPÍGRAFE

“A compaixão pelos animais está intimamente ligada a bondade de caráter, e quem é cruel com os animais não pode ser um bom homem”.

Arthur Schopenhauer

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Edificações da Carapitanga (chegada de caminhões para o recebimento do pescado)	17
Figura 2. Camarão acondicionado em cubas	18
Figura 3. Grau de cor do camarão	20
Figura 4. Mapa de recepção do camarão	21
Figura 5. Mapa de recepção do camarão (continuação)	22
Figura 6. Tabela de pontos para estimar as características organolépticas do camarão fresco	23
Figura 7. Método da fita Reativa de Merck	24
Figura 8. Avaliação de melanose pelo teste de resistência	25
Figura 9. Controle de qualidade do camarão resfriado ou congelado para Mercado Interno	27
Figura 10. Controle de Classificação do camarão no Salão	28
Figura 11. Classificadora de camarões	29
Figura 12. Linha de processamento	29
Figura 13. Fluxograma de produção do camarão	30
Figura 14. Salão de beneficiamento dos peixes frescos inteiros	32
Figura 15. Avaliação da temperatura dos peixes frescos inteiros	33
Figura 16. Caso de descangotamento	35
Figura 17. Caso de Melanose	35
Figura 18. Embalagem primária (a) e embalagem secundária (b)	36
Figura 19. Capacitação sobre boas práticas de fabricação	48
Figura 20. Lava botas e lavagem das mãos	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados das análises laboratoriais obtidas dos swabs coletados nos manipuladores da empresa Carapitanga Indústria de Pescados Ltda, Jaboatão dos Guararapes, PE, Brasil no período de abril a dezembro de 2023.	43
Tabela 2. Resultados das análises laboratoriais obtidas dos swabs coletados nos manipuladores da empresa Carapitanga Indústria de Pescado Ltda, Jaboatão dos Guararapes, PE, Brasil, no período de janeiro a abril de 2024.	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APHA – American Public Health Association (Associação Americana de Saúde Pública)

ASO – Atestado de Saúde Ocupacional

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPFs – Boas Práticas de Fabricação

CQ – Controle de Qualidade

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

E. COLI – *Escherichia coli*

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

GTA – Guia de Trânsito Animal

IQF – Individual Quickly Freezing (Camarão Individual Congelado Rapidamente)

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OMS – Organização Mundial da Saúde

PACs – Programas de Autocontroles

PPM – Partes por Milhão

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

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

RT – Responsável Técnico

S. AUREUS – *Staphylococcus aureus*

SIF – Serviço de Inspeção Federal

SVS/MS – Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) faz parte da grade curricular do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). É um componente curricular de caráter obrigatório, do décimo primeiro período, realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária. Neste sentido, objetivou-se com o presente relatório descrever as principais atividades exercidas na Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, no período de 01 de abril de 2024 a 14 de junho de 2024, compreendendo 8 horas diárias, atendendo assim a exigência da carga horária solicitada de 420 horas. O estágio foi realizado sob orientação da Prof^ª Dr^ª Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e supervisão da Médica Veterinária Responsável Técnica (RT) e Coordenadora de Qualidade, Tatiane Ribeiro Freire. Como objetivo secundário, objetivou-se elucidar a importância das Boas Práticas de Fabricação (BPFs) com ênfase nos dados de pesquisas de swabs de higiene e hábitos higiênicos dos funcionários. O estágio proporcionou aprofundar e adquirir novos conhecimentos da rotina do médico veterinário, possibilitando assim o conhecimento das legislações numa unidade de beneficiamento de pescados.

Palavras-chaves: boas práticas de fabricação; controle de qualidade; responsável técnico.

ABSTRACT

The Mandatory Supervised Internship (ESO) is part of the curriculum of the undergraduate course in Veterinary Medicine at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE). It is a mandatory curricular component, of the eleventh period, carried out as a partial requirement to obtain the Bachelor's degree in Veterinary Medicine. In this sense, the aim of this report was to describe the main activities carried out at Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, from April 1, 2024 to June 14, 2024, comprising 8 hours a day, thus meeting the requirement of the requested workload. 420 hours. The internship was carried out under the guidance of Prof. Dr. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura and supervision of the Technical Responsible Veterinary Doctor (RT) and Quality Coordinator, Tatiane Ribeiro Freire. As a secondary objective, we aimed to elucidate the importance of Good Manufacturing Practices (GMPs) with an emphasis on research data on hygiene swabs and employee hygiene habits. The stage provided deepening and acquisition of new routine knowledge of the veterinarian, thus enabling knowledge of legislation in a fish processing unit.

Keywords: good manufacturing practices; quality control; technical manager.

SUMÁRIO

I. CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO).....	15
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	15
3. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO.....	17
3.1. ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO.....	17
3.1.1 Recepção do camarão	17
3.1.2. Análise sensorial, biometria e controle de classificação.....	19
3.1.3 Análise de SO ₂ residual e avaliação de melanose	23
3.1.4 Seleção e beneficiamento.....	25
3.1.5. Congelamento e expedição	30
3.2 ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DE PEIXES FRESCOS INTEIROS.....	31
3.2.1 Recepção e beneficiamento	31
3.2.2 Estocagem e expedição	32
3.3. ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DE LAGOSTAS	33
3.3.1 Recepção e beneficiamento	34
3.3.2 Congelamento e expedição	35
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES.....	36
II. CAPÍTULO 2 – BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE PESQUISAS DE SWABS DE HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS FUNCIONÁRIOS.....	38
1. RESUMO.....	38
2. INTRODUÇÃO	40
3. MATERIAL E MÉTODOS	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
5. CONCLUSÃO.....	50
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
7. REFERÊNCIAS.....	52

I. CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório faz parte da grade curricular do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). É um componente curricular de caráter obrigatório, do décimo primeiro período, indispensável para conclusão do curso, realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

O ESO deve ser supervisionado por um Médico (a) Veterinário (a), e por ser uma disciplina para o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deve estar sob orientação. O estágio em questão foi realizado pela discente Nathália Cibelle de Souza Santos, sob orientação da Prof^a Dr^a Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e supervisão da Médica Veterinária Responsável Técnica (RT) e Coordenadora de Qualidade, Tatiane Ribeiro Freire. Este ocorreu na Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, no período de 01 de abril de 2024 a 14 de junho de 2024, compreendendo 8 horas diárias, totalizando 40 horas semanais, atendendo assim a exigência da carga horária solicitada de 420 horas.

Este trabalho foi elaborado a partir de um resultado de verificações sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPFs) com ênfase nos dados de pesquisas de swabs de higiene e hábitos higiênicos dos funcionários da Carapitanga Indústria de Pescados LTDA enfatizando a importância das BPFs dentro da indústria de pescados.

Por fim, teve como objetivo a vivência prática na área de interesse escolhida pelo discente. Ao final desse período prático, é apresentado à banca avaliadora, o relatório de estágio sobre a vivência e realização das atividades acompanhadas, adicionado do tema de TCC.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

A Carapitanga Indústria de Pescados LTDA é uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, localizada na Rua José Alves Bezerra, 125 no bairro de Prazeres, em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. É uma empresa que está há mais de 20

anos no mercado, sendo especialista em camarão e se dedicando exclusivamente à carcinicultura: criação, processamento e fornecimento de camarão marinho. Com seus mais de 500 viveiros numa área de 2.070 hectares, cultiva camarões da espécie *Litopenaeus vannamei* (camarão cinza), em fazendas no Nordeste brasileiro, com uma produção anual de mais de 8 mil toneladas de camarão. Além dos camarões despescados em viveiros próprios, a unidade de beneficiamento também tem capacidade de processamento de camarões de outras empresas. Todavia, ela beneficia além de camarões, outros tipos de pescados da captura marítima como lagosta cabo verde (*Panulirus Laevicauda*), lagosta vermelha (*Panulirus argus*), lagosta sapateira (*Scyllarus aequinoctialis*) e várias espécies de peixes, advindos de outras empresas.

Com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sob o nº 1905, selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e com Certificação Internacional HACCP, cuja sigla significa Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), produtos como peixes e lagosta, além de destino nacional, são destinados para mercados externos, atualmente, Estados Unidos e Ásia. Para terem esse reconhecimento internacional, com padrão de excelência, asseguram a qualidade de produtos e, para isso, contam com um minucioso controle de qualidade e mão de obra qualificada durante todo o processo de beneficiamento garantindo assim certificação sanitária e tecnológica para o consumidor e respeitando as legislações nacionais e internacionais vigentes. Além de modernas práticas de gestão, responsabilidade social e sustentabilidade ambiental.

Ao longo do beneficiamento desses produtos, essa matéria prima pode ser processada e adquirida de diversas formas. Camarões: inteiro e sem cabeça, com casca e sem casca (filé e tail on), com vísceras e sem vísceras; podendo ser congelados em bloco ou em IQF – cuja sigla é camarão individual congelado rapidamente; Peixes: fresco e/ou congelado, inteiro e/ou eviscerado, filé e posta. Lagostas: inteira congelada.

Para comportar tamanha quantidade e qualidade de exigência do mercado internacional, a Carapitanga Indústria de Pescados LTDA possui uma estrutura completa, que vai desde o recebimento do camarão, peixe e lagosta, beneficiamento e processamento do pescado até o armazenamento adequado do produto final. Para isso conta com salas com laboratório para análises de controle de qualidade; gerência industrial; estação de tratamento de água e efluentes; fábricas de gelo; barreira sanitária; área de produção (área limpa) com câmaras frias e túneis de congelamento; câmara de espera; logística; sala de máquina/oficina;

almoxarifado; caixaria; auditório; refeitório; vestiários e banheiros; segurança do trabalho; instalações administrativas e demais dependências para o seu funcionamento (Figura 1).

Figura 1. Edificações da Carapitanga (chegada de caminhões para o recebimento do pescado)



Fonte: arquivo pessoal (2024).

3. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

Em suma, as atividades desempenhadas durante o ESO consistiram na avaliação sensorial do pescado, acompanhamento de toda rotina e monitoramento do controle de qualidade que vai a desde as atividades mais simples como aferição de balanças, termômetros, cloro (0,5 a 2 ppm) e pH da água (6 a 9,0 ppm), incluindo preenchimento de planilhas e formulários referentes aos Programas de Autocontroles (PACs) até toda responsabilidade técnica e atividades mais burocráticas do médico veterinário na indústria.

3.1. ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO

3.1.1 Recepção do camarão

A chegada de caminhões, seja frigorífico ou isotérmico, era sempre acompanhada pelo Controle de Qualidade (CQ). Antes de iniciar o desembarque da matéria prima, o auxiliar do controle de qualidade se encarregava de verificar e anotar em formulários específicos de recepção do camarão, os seguintes dados: placa do veículo, tipo do veículo de transporte, nome do motorista, procedência e verificação da nota fiscal, o boletim sanitário e a Guia de Transporte Animal (GTA). Antes da abertura do veículo, era realizada uma lavagem externa das portas com o intuito de retirar poeira e outras impurezas adquiridas no percurso, para minimizar riscos associados à contaminação. Em seguida era retirado o lacre de segurança, registrando o número e condições do mesmo através de registro fotográfico e posterior preenchimento no formulário. Dada à sequência, as portas eram abertas, o auxiliar registrava com fotos as condições de transporte e de produto, se estes estavam organizados ou não; com acondicionamento, armazenagem e condições higiênicos-sanitárias adequados (caminhão/basquetas/cubas plásticas/gelo). Além disso, era primordial verificar a temperatura da matéria prima, mantida resfriada entre 0°C e 4°C. O produto era recebido abatido, acondicionado em cubas (Figura 2) contendo gelo e camarão, sendo a primeira camada composta por gelo. Este era identificado por lote e viveiro específico; em um único caminhão era transportado vários viveiros distintos.

Figura 2. Camarão acondicionado em cubas



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Em seguida, eram recolhidas amostras para avaliação organoléptica do camarão e de teor de metabissulfito. A quantidade de amostras coletadas era dependente da quantidade de camarão recebido de um determinado lote/viveiro: até 500 quilos de camarão/lote/ era coletada uma amostra; acima de 500 quilos e até 1000 quilos, duas amostras são coletadas; e acima de 1000 quilos de camarão/lote recebidos eram coletadas três amostras, sendo uma do início, uma do meio e outra do fim do viveiro/lote. A amostra do início normalmente fazia parte do final do viveiro.

3.1.2. Análise sensorial, biometria e controle de classificação

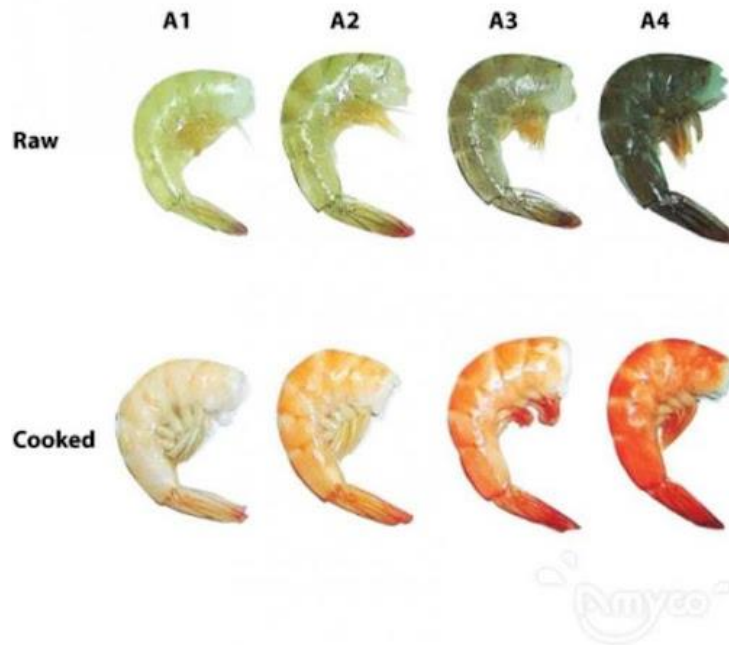
Após a coleta das amostras, estas eram levadas ao laboratório de Controle de Qualidade para verificação da análise sensorial, biometria e consequente controle de classificação do camarão. Camarões com gramatura menor que 24g eram selecionados até que chegue a pesagem de 1000g ou 1 kg para posterior análise. Já camarões acima de 24g, selecionava uma amostra com 100 peças. Feito isso, os camarões dentre a pesagem de 1000g e/ou 100 peças, eram pesados individualmente, em balanças aferidas diariamente e calibradas quando necessárias.

A gramatura deste camarão individual, ao final, somado com a gramatura dos outros avaliados, dá-se o nome de biometria. É a média da gramatura desses camarões. Este resultado servia para controle de classificação do camarão, em suma, verificava se o camarão recém-chegado estava de acordo com a classificação e pesagem informada pelo fornecedor no ato do recebimento.

Avaliada a biometria, a avaliação organoléptica consistia em tais pontos: o sabor, o cheiro, a cor e a aparência. A aparência consistia em avaliar os defeitos do camarão, tais como: mole, flácido, blando, cabeça vermelha, cabeça caída, hepatopâncreas estourado, necrose leve, necrose intensa, melanose, deformidade, quebrado, vermelho, machucado e sem casca. Eram separados em torno de 10 unidades de camarão para a cocção.

Verificava-se sua cor antes e após o processo de cozimento, baseado na imagem abaixo:

Figura 3. Grau de cor do camarão




Fonte: Google Imagens (2024).

Em seguida, era analisado o cheiro do camarão logo após a cocção, este teria que apresentar um aroma característico, livre de odor amoniacal e afins. O sabor a ser sentido após retirar a cabeça e a casca, teria que ser livre de areia e gosto de barro. Uma das alternativas encontradas para casos de camarão com o sabor de barro era a embalagem Skinpack. Em que fazia-se o processo de evisceração, retirada da cabeça e casca, deixando um filé de camarão, que seria embalado a vácuo e pré-cozido para amenizar o gosto de barro do mesmo.

Os formulários utilizados na recepção do camarão que abrange desde a chegada do camarão no veículo com as informações necessárias vigentes até a avaliação do produto no laboratório encontram-se representado na Figura 4 e 5.

Figura 4. Mapa de recepção do camarão

Código: FPR_REC Revisão: 08 Data: Março, 2024	9.1.1 MAPA DE RECEPÇÃO DO CAMARÃO																																													
DADOS GERAIS																																														
Data:	Hora:	Fazenda:	Viveiro:	Boletim de produção:																																										
Peso total:	Gramatura NF:	Espécie: Cinza <input type="checkbox"/> Rosa <input type="checkbox"/>		Número GTA:																																										
Nota Fiscal:	Lote:	Apresentação: <input type="checkbox"/> c/cabeça <input type="checkbox"/> s/cabeça		Lacre:	Placa do veículo:																																									
BIOMETRIA E CONTROLE DE CLASSIFICAÇÃO																																														
Peso Amostra	Nº Peças	Peso / Peça CLASSIFICAÇÃO	MÉDIA PONDERADA	10 peças maiores	10 peças menores	Unifor-midade	Observação e Ação Corretiva																																							
Gramatura do laboratório (média)		ARITIMÉTICA		PONDERADA																																										
AFERIÇÃO DE TEMPERATURA E ANÁLISE DE SO₂ RESIDUAL				MONITORAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS																																										
Amostra		Antes da Lavagem		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th colspan="4">PONTUAÇÃO</th> </tr> <tr> <th>1ª amostra</th> <th>2ª amostra</th> <th>3ª amostra</th> <th>4ª amostra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Odor</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Cabeça</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Carapaça</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Sabor</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>SO²</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Item	PONTUAÇÃO				1ª amostra	2ª amostra	3ª amostra	4ª amostra	Odor					Cabeça					Carapaça					Sabor					SO ²					TOTAL				
		Item	PONTUAÇÃO																																											
			1ª amostra					2ª amostra	3ª amostra	4ª amostra																																				
		Odor																																												
Cabeça																																														
Carapaça																																														
Sabor																																														
SO ²																																														
TOTAL																																														
Temp. (°C)	Determinação SO ₂ – Fita Merck																																													
1ª																																														
2ª																																														
3ª																																														
Amostra		Após lavagem		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Amostra</th> <th rowspan="2">Temp. (°C)</th> <th rowspan="2">Determinação SO₂ Monier Williams (PCC)</th> <th rowspan="2">Determinação SO₂ – Fita Merck</th> <th rowspan="2">Inteiro</th> <th rowspan="2">Cauda</th> <th rowspan="2">Filé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Amostra	Temp. (°C)	Determinação SO ₂ Monier Williams (PCC)	Determinação SO ₂ – Fita Merck	Inteiro	Cauda	Filé																																
		Amostra	Temp. (°C)												Determinação SO ₂ Monier Williams (PCC)	Determinação SO ₂ – Fita Merck	Inteiro	Cauda	Filé																											
Temp. (°C)	Determinação SO ₂ Monier Williams (PCC)																																													
1ª																																														
2ª																																														
3ª																																														
Temp. (°C)	Determinação SO ₂ Monier Williams (PCC)	Determinação SO ₂ – Fita Merck	Inteiro	Cauda	Filé																																									
AVALIAÇÃO DE COLORAÇÃO: _____																																														
OBSERVAÇÕES:																																														
AVALIAÇÃO DE MELANOSE																																														
Tempo	Peças	2h	Peças	4h	Peças	6h	Peças	8h																																						
Camarão Cru																																														
Camarão Cozido																																														

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

Figura 5. Mapa de recepção do camarão (continuação)

AValiação dos defeitos

AMOSTRAS	1		2		3		4		5	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Quantidade (g) Peças (unidades)										
MOLE										
FLÁCIDO										
BLANDO										
CABEÇA VERMELHA										
CABEÇA CAIDA										
HEPAT. 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 LIMITES CRÍTICOS

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 CAIDA	-	-	-	-	-	-	12%
HEPAT. 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			
Deterioração; Contaminação química (presença de óleo diesel, teor de SO ₂ acima de 100ppm); Temperatura elevada do pescado. TT= Tratamento térmico PCC = Ponto crítico de controle				Rejeitar pescado deteriorado (Pontuação menor que 7) Pontuação entre 13 - 15, destino EXPORTAÇÃO, e entre 8 - 9, destino MERCADO INTERNO; Rejeitar pescado com temperatura acima de 4° C; Lavar o produto até baixar o nível de SO ₂ , quando estiver acima de 100ppm.			
Limites críticos				Medidas preventivas			
Teor So ₂ até 100 ppm (no file); Total máximo de defeitos da quantidade da amostra, verificar tabela de percentuais Temperatura máxima 4° C				Utilizar tabela germânica para receber o produto (Pontuar de 0-3, onde zero representa pior nota e 3, melhor nota). Orientar os fornecedores para o uso de conservante (Metabisulfito de sódio); Orientar os fornecedores para o uso do gelo.			
Monitoramento:				Verificação:			

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

Emprega-se uma tabela de pontos utilizada como base para estimar a pontuação em relação ao odor, cabeça, carapaça, sabor e SO² do camarão (Figura 6).

Figura 6. Tabela de pontos para estimar as características organolépticas do camarão fresco

03 – TABELA DE PONTOS PARA ESTIMAR AS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DO CAMARÃO FRESCO					
PONTUAÇÃO	ITENS AVALIADOS				
	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 80ppm;
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 120ppm.
1	Odor forte de camarão;	Cabeça frouxa e hepatopâncreas rompido;	Flácida ou necrose acentuada. Mole = 9 a 20%;	Pouco amargo ou rançoso;	120 a 150ppm.
0	Odor desagradável;	Cabeça caída e avermelhada;	Mole e soltando da carne. Mole = 21% acima;	Amargo;	150ppm acima.

Fonte Kietzmann/Priebe, Rabow e Reichstein. Inspeção Veterinária de Pescados. Acribia, 1974.

PONTUAÇÃO	DESTINO
13 – 15	EXPORTAÇÃO
08 – 12	MERCADO INTERNO
00 - 07	REFUGO

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

3.1.3 Análise de SO₂ residual e avaliação de melanose

Os camarões recém-despescados nas fazendas eram submetidos ao tratamento de imersão em solução de metabissulfito de sódio (Na₂SO₅), água e gelo em escamas. Esse choque térmico com água e gelo provocava uma morte rápida. Já o produto químico, metabissulfito de sódio, era utilizado para evitar manchas pretas ou escurecimento da carapaça dos crustáceos, conhecidas como melanose. Sendo, portanto, utilizado como conservante temporário, das características sensoriais, aos produtos crus ou semi-prontos (ALMEIDA, 2017).

Como todo produto químico, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece um padrão para o uso de sulfitos, como o metabissulfito de sódio, através da quantificação de dióxido de enxofre residual (SO₂). Sendo, no Brasil, o limite máximo de 0,01g a cada 100 (100 mg/kg). Para essa quantificação, se utilizava da Fita de Merck e Método *Monier Williams*. Sendo este último, amplamente utilizado para determinar a concentração de sulfito total (SO₂) e o único método reconhecido internacionalmente (BRASIL, 2019).

Enquanto a fita reativa Merckoquant® da Merck (Figura 7), se baseava de maneira mais simples, colocando-a em contato com a carapaça do camarão, e obtendo o resultado por reação colorimétrica; o método *Monier Williams* se baseava na utilização de 50 gramas de musculatura do camarão, por meio do aquecimento da amostra, obtendo, portanto, resultado mais confiável e preciso, já que a fita era inserida diretamente na carapaça, onde havia uma maior quantidade de metabissulfito de sódio presente.

Figura 7. Método da fita Reativa de Merck



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Como citada anteriormente, a avaliação da melanose era de suma importância, pois sua presença, não somente determinava que a quantidade de metabissulfito de sódio naquele lote de camarão encontrava insuficiente para mantê-lo conservado, como também indicavam falha no controle da temperatura durante o transporte. Para ser avaliado, escolhe-se 20 camarões da amostra de cada lote: 10 destes são avaliados *in natura*, enquanto os outros 10 são submetidos ao processo de cocção (válido ressaltar que diferentemente do teste de cocção feito para análise sensorial em que os camarões precisam ser lavados, para esse teste não são lavados). Em seguida, são alinhados os 10 *in natura* com os 10 cozidos, um ao lado do outro, numa bandeja de amostras, deixados em temperatura ambiente por uma média de oito horas, para assim monitorar o aparecimento ou não de melanose (Figura 8). Esse teste é conhecido como teste de resistência, e o aparecimento de manchas pretas que normalmente podem iniciar nas extremidades ou escurecimento da carapaça, indicam a presença de melanose.

Figura 8. Avaliação de melanose pelo teste de resistência



Fonte: arquivo pessoal (2024).

3.1.4 Seleção e beneficiamento

Após as análises laboratoriais conferindo ao camarão a qualidade adequada, estes eram lavados no tanque separador de gelo da máquina classificadora, e na esteira elevatória do tanque de lavagem, o produto passava da área suja para área limpa. Nessa etapa, era realizada a retirada de sujidades, com o auxílio de um funcionário da linha de produção, principalmente de corpos estranhos, tais como: conchas, pedras, algas e outras espécies de animais, como peixes muito pequenos e siris, além dos camarões defeituosos: quebrados, deteriorados, com melanose e afins. É válido mencionar que em cada etapa desse processo de seleção e toda cadeia de beneficiamento, havia o monitoramento do controle de qualidade (Figura 9) para garantia do produto (abaixo de 5°C) e da água na linha de produção (10°C a 15°C). Em caso de beneficiamento não imediato, este era armazenado em câmara de espera para manutenção da temperatura entre 0°C e 4°C.

A máquina classificadora classificava os camarões mecanicamente por classes de tamanho, camarões inteiros ou sem cabeça. A classificação seguia como base para Camarão Inteiro: 10/20, 20/30, 30/40, 40/50, 50/60, 60/70, 70/80, 80/100, 100/120, e, para Sem Cabeça U/15, 16/20, 21/25, 26/30, 31/35, 36/40, 41/50, 51/60, 61/70, 71/90, 91/110 e 111/150 (Figura 10 e 11). Esta classificação garante uma maior uniformidade ao camarão, sendo reforçada pela classificação manual do auxiliar do controle de qualidade da seguinte forma:

1. Avaliação de 1 kg para camarão inteiro e de 1 libra (454g) para camarão sem cabeça;
2. Logo em seguida a essa pesagem, contava o número de peças e conferia se estava dentro da classificação avaliada, se não estivesse, repassa o camarão até dar o ideal;
3. Posteriormente, pesa as 10 peças de camarão maiores e depois as 10 peças menores, escolhidas a olho nu;
4. Em seguida, dividia o peso do maior pelo peso do menor e assim, obtinha a uniformidade;

Para camarão inteiro: uniformidade até 1,5.

Para camarão sem cabeça: uniformidade até 1,4.

Se esta não estivesse dentro da uniformidade desejada, repassava o camarão até dar o ideal.

Em seguida, quando aplicável, para o descabeçamento, descascamento e evisceração; o camarão era distribuído nas mesas de aço inox, chamada linha de produção, onde ocorria o processo da retirada da cabeça e da casca de forma manual (Figura 12). O camarão que era apenas descabeçado era classificado mecanicamente na classificadora. E, portanto, o camarão que passava ou não, por esses três processos (descabeçamento, descascamento e evisceração) ao final, ainda no salão, era pesado e colocado nas embalagens primárias, podendo ser embandejado de maneira IQF ou blocado (2 kg). Desta última forma, era realizada a adição de 150 ml de água, preservando-se sempre o peso líquido do produto final.

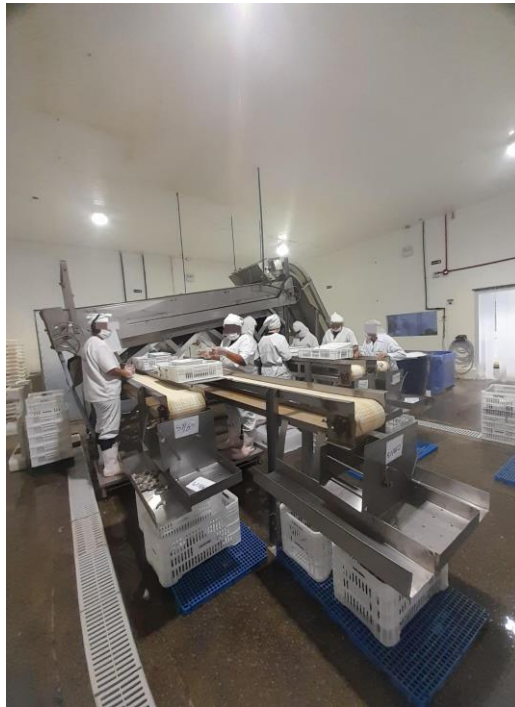
Sendo assim, era avaliado e registrado pelo auxiliar do controle de qualidade, mais uma vez, a uniformidade, o peso bruto e o peso líquido, classificação e apresentação, data de produção e validade, além do percentual de defeitos, em documento apresentado na Figura 9.

Figura 9. Controle de qualidade do camarão resfriado ou congelado para Mercado Interno

Código: FO		9.1.6. - Controle de Qualidade – Camarão Resfriado ou Congelado para Mercado Interno								
Revisão: 06										
Data: Outubro, 2023										
Data	Hora	Setor:				<input type="checkbox"/> Embalagem <input type="checkbox"/> Salão				
Legendas: C = conforme; NC = não conforme										
AMOSTRAS										
	1ª AMOSTRA		2ª AMOSTRA		3ª AMOSTRA		4ª AMOSTRA		5ª AMOSTRA	
Data de Fabricação										
Data de validade										
Temperatura										
Lote										
Classificação										
Apresentação										
Peso Bruto										
Peso Líquido										
Total de Peças (Saco)										
Nº Peças (1kg/ 1lb)										
Uniformidade	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR
Monier-williams										
Rotulagem (C/ NC)										
Presença de metais (PCC 4) C/ NC										
DEFEITOS (percentual pelo total de peças)	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Mole										
Quebrado										
Flácido										
Cabeça vermelha										
Necrose Leve										
Necrose Intensa										
Hepat. Estourado										
Melanose										
Pequeno										
Deformidade										
Cabeça caída										
Outras espécies										
Sem gravata										
Gravata suja										
Sem casca										
Com patas										
Sem telson										
Mal cortado										
Machucado										
Corte profundo										
Com vísceras										
Perfuração intensa										
Sujo										
Vermelho										
TOTAL										
Perigo	Ações corretivas				Limites críticos			Medidas preventivas		
Biológico <i>Salmonella spp</i> ; <i>E. coli</i> ; <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> Físico Corpos estranhos (Metais) Químico Metabissulfito de sódio >100ppm	Temperatura do camarão fresco acima de 4°C: adição de mais gelo. Temperatura do produto congelado acima de -18°C: realocar em túnel de congelamento novamente. Retirada dos metais presentes nos produtos e passagem do detector de metais até que não sejam mais acusados metais no alimento. Realizar mais lavagens do produto que está acima do limite crítico permitido.				- Total de defeitos máximo de 30% (TABELA LIMITES CRÍTICOS); - Temperatura do camarão congelado até -18°C ou mais frio; Temperatura do camarão fresco de 0 - 4°C; - Corpos estranhos: ausência. - Metabissulfito de sódio 100ppm			- Manutenção da cadeia do frio - Verificar temperatura das câmaras e túneis de congelamento. - Colocar gelo no produto fresco - Medidas preventivas de controle de contaminação por corpos estranhos (seleção, controle de partes e manutenção preventiva de equipamentos). - Controles de aplicação de sulfitos na fazenda.		

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

Figura 11. Classificadora de camarões



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Figura 12. Linha de processamento



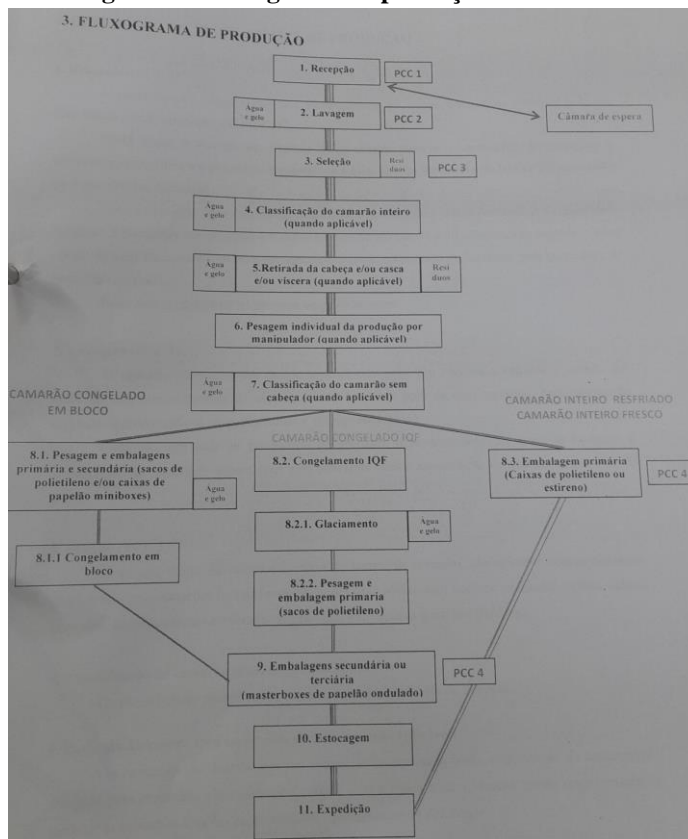
Fonte: arquivo pessoal (2024).

3.1.5. Congelamento e expedição

Os camarões blocados, após receberem a embalagem primária, ou seja, em contato direto com o produto, embalado em saco de polietileno, eram organizados em carrinhos e em seguida, colocados em túneis de congelamento com ventilação forçada, sob temperatura entre -28°C e -35°C , por 4 a 6 horas. Ao atingir a temperatura mínima de -18°C , os camarões seguiam para embalagem secundária, sendo estas, caixas de papelão ou *master box*.

Em seguida, essas caixas eram conduzidas à câmara de estocagem, onde permaneciam sob uma temperatura controlada, entre -18°C e -25°C até a sua expedição, onde seguiam sob os rigorosos controles de qualidade. Por fim, em ação conjunta com a logística, a autorização do embarque do produto só era realizada mediante controle de qualidade, após ser colocado sobre pallets, em caminhões frigoríficos ou contêineres, com a temperatura abaixo de -18°C . Assim, como no recebimento, a expedição do produto, só era válida mediante um lacre de segurança numerado no veículo. O fluxograma de produção tem seu final no momento da expedição, como demonstrado na figura 13.

Figura 13. Fluxograma de produção do camarão



Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

3.2 ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DE PEIXES FRESCOS INTEIROS

A Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA, beneficia além de camarões, outros tipos de pescados da captura marítima como várias espécies de peixes inteiros, advindos de outras empresas. Diferente dos camarões em que o processo de beneficiamento ocorre no salão de beneficiamento 1 ou salão antigo da indústria, o embarque e beneficiamento dos peixes e lagostas inteiros são executados no salão 2 ou salão novo da indústria. Entre os principais peixes frescos inteiros beneficiados, fazem parte das famílias: *Mullidae* (saramunete), *Lutjanidae* (cioba, ariocó, guaiuba), *Scaridae* (budião), *Sciaenidae* (piraúna), *Acanthuridae* (caraúna) e *Haemulidae* (biquara). Ou seja, peixes em sua maioria, pequenos e de hábitos costeiros. Além desses, também são classificados e processados o atum (*Thunnus spp.*) e o meca ou espadarte (*Xiphias gladius*), de alto valor comercial, especialmente o atum, e são advindos de águas oceânicas. Excepcionalmente, o atum e o meca, à depender da avaliação de qualidade do produto, podem ser congelados.

3.2.1 Recepção e beneficiamento

Ao chegar à indústria, o pescado era sempre acompanhado pelo Controle de Qualidade (CQ). Dada à sequência, ao abrir das portas do transporte, o auxiliar avaliava as condições de transporte e de produto, se estes estavam organizados ou não; com acondicionamento, armazenagem e condições higiênicos-sanitárias adequados. Além disso, era primordial verificar a temperatura da matéria prima, que era mantida resfriada entre 0°C e 4°C, ao mesmo tempo em que era realizada uma avaliação sensorial para registro em formulário específico de recepção do peixe. Inicialmente, o descarregamento ocorria na plataforma da recepção com a utilização de basquetas ou monoblocos sobre pallets, para serem realocados na recepção, onde em seguida era realizada uma primeira lavagem, enquanto eram pesados e classificados, de acordo com espécie e tamanho.

Após essas avaliações e pesagens, os peixes eram colocados em esteiras rolantes, para uma segunda lavagem, com aspersão de água fria (10°C a 15°C), que levava ao salão de beneficiamento (salão em torno de 18°C) (Figura 14).

Figura 14. Salão de beneficiamento dos peixes frescos inteiros



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Já em área limpa, se houver excedentes, o peixe era acondicionado em basquetas plásticas com gelo até a realização da linha de beneficiamento até embalagem primária. Na linha de beneficiamento, esse peixe fresco inteiro era submetido a uma nova inspeção e avaliação sensorial (aspecto exterior, olhos, brânquias, textura, cor e odor) para registro em formulário específico de acompanhamento do peixe fresco ao embarque. Esse peixe podia sofrer evisceração, e com isso, era essencial a avaliação da cavidade abdominal pelo CQ, e em caso de não conformidade no peixe, logo eram substituídos. Em seguida, após beneficiados, eram encaminhados para acondicionamento em embalagens primárias. É válido ressaltar que as mesas utilizadas para esse processo, eram dotadas de canaletas para o escoamento dos resíduos e águas, sendo estas feitas de material aço inoxidável, apropriadas para esta finalidade.

3.2.2 Estocagem e expedição

Por fim, os peixes de porte pequeno eram acondicionados em caixas de isopor, com capacidade de 12,7 kg, e os peixes de porte maior em caixas de papelão forradas com manta térmica. Antes das caixas serem fechadas, rotuladas e lacradas, e destinadas à estocagem e/ou expedição; eram utilizados gelo clorado em escamas ou gel pack congelado como fonte de frio para os peixes.

Em seguida, essas caixas eram acondicionadas na câmara de espera, sob temperatura em torno de 0°C, até a sua expedição, realizada no mesmo dia, onde seguiam sob os rigorosos

controles de qualidade. Por fim, em ação conjunta com a logística, o produto era despachado em caminhões frigoríficos, sob temperatura controlada de 0° a 4°C, seja até a chegada ao mercado consumidor ou, em caso de exportação, para embarque no aeroporto.

Como registro que as temperaturas se mantêm controladas e adequadas ao produto ao longo de toda linha de processamento, a foto ao lado esquerdo marcou 2° C, enquanto a foto da direita marcou 0,8° C, o que confere que as temperaturas estavam dentro dos valores e normas padrões estabelecidas (Figura 15).

Figura 15. Avaliação da temperatura dos peixes frescos inteiros



Fonte: arquivo pessoal (2024).

3.3. ATIVIDADES RELACIONADAS À CADEIA DE BENEFICIAMENTO DE LAGOSTAS

Durante a vivência de ESO, foi possível acompanhar a cadeia de beneficiamento das lagostas, classificação, diferenciação sexual (macho e/ou fêmea) e diferenciação das espécies, que teve início no mês de maio, com as respectivas espécies: lagosta cabo verde (*Panulirus Laevicauda*), lagosta vermelha (*Panulirus argus*) e lagosta sapateira (*Scyllarus aequinoctialis*).

3.3.1 Recepção e beneficiamento

Ao chegar à indústria, o pescado era sempre acompanhado pelo Controle de Qualidade (CQ). Dada à sequência, ao abrir das portas do transporte, o auxiliar avaliava as condições de transporte e de produto, se estes estavam organizados ou não; com acondicionamento, armazenagem (em caixas isotérmicas) e condições higiênicos-sanitárias adequados. Além disso, era primordial verificar a temperatura da matéria prima, que era mantida resfriada entre 0°C e 4°C, ao mesmo tempo em que era realizada uma avaliação sensorial para registro em formulário específico de recepção da lagosta. A conferência do teor de metabissulfito de sódio pela fita reativa Merckoquant® da Merck era de suma importância ainda na recepção.

Seguindo o mesmo processo do camarão, eram recolhidas amostras da lagosta de forma aleatória, para avaliação no Laboratório do CQ para: análise das características sensoriais, teste de cocção e realização do método *Monier-Williams*, para conferência do teor de metabissulfito de sódio, através da quantificação de dióxido de enxofre residual (SO₂).

As lagostas quando recepcionadas, eram separadas, logo após retirar o gelo, eram pesadas e organizadas em monoblocos e lavadas em esteiras rolantes, com aspersão de água fria (10°C a 15°C) e recebiam adição de gelo clorado para prosseguirem para o salão de beneficiamento. Assim como os peixes, sua recepção e beneficiamento era realizado no salão 2 ou salão novo. Já em área limpa, eram processadas em mesa de inox onde recebiam nova lavagem em linha de produção, com água corrente em temperatura entre 10°C a 15°C e teor de cloro de 0,5 a 2 ppm, aferido diariamente como método de controle do cloro na água. No processo chamado de toailete, realizavam os procedimentos: retirada de sujidades, desova, craca (arrecife) e chiclete (conhecido como craca na parte ventral), entre outros. Para execução desse processo, era feito o uso de escovas plásticas, e em caso de adesões mais firmes, podiam ser utilizadas facas de aço inox.

Ainda durante o processo de toailete na linha de produção, o CQ avaliava não somente a temperatura da água e do produto, como também a qualidade da lagosta, o que conferia a elas a análise dos defeitos e classificando-a com refugo os seguintes casos:

1. Cabeça caída conhecida como “descangotamento” (Figura 16);
2. Melanose (Figura 17);
3. 3 ou mais patas soltas de um mesmo lado;
4. Ausência de chifres;

A Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA só beneficiava para exportação produtos livres das características mencionadas acima. Em caso de ausências das 2 antenas, as lagostas podiam ser exportadas, contanto que as antenas também fossem colocadas na caixa. Já em casos de refugos, estas ficavam para o mercado interno.

Figura 16. Caso de descangotamento



Figura 17. Caso de Melanose



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Para embalagem primária, as lagostas inteiras eram acondicionadas em sacos plásticos termoencolhíveis, com a passagem da lagosta em túnel de encolhimento de embalagem para que a mesma adquira o formato desejado, o encolhimento do saco ocorria a uma temperatura aproximada de 185°C.

3.3.2 Congelamento e expedição

A matéria prima, após receber a embalagem primária, ou seja, em contato direto com o produto, eram organizadas em torres de empilhamento e seguiam para o túnel de congelamento sob temperatura entre -25°C e -35°C, por 6 a 8 horas.

Ao atingirem a temperatura igual ou menor que -18°C, a matéria prima antes de seguir para embalagem secundária, passava pelo processo de classificação que ocorria individualmente, através da pesagem. Logo após, eram armazenadas em caixas de papelão contendo, data de fabricação, validade, lote, tipo da lagosta (espécie), forradas com plástico bolha e lacradas com fita de arquear. Algumas dessas caixas são escolhidas aleatoriamente pelo CQ, para conferência do processo de classificação, peso bruto e peso líquido, embalagem primária e avaliação de defeitos após o produto final.

Em seguida, essas caixas eram conduzidas à câmara de estocagem, onde permaneciam sob uma temperatura controlada, entre - 18°C e -25°C até a sua expedição, onde seguiam sob os rigorosos controles de qualidade. Por fim, em ação conjunta com a logística, o produto só era despachado com a temperatura abaixo de -18°C. Assim, como no recebimento, a expedição do produto, só era válida mediante um lacre de segurança numerado no veículo.

Figura 18. Embalagem primária (a) e embalagem secundária (b)



(a)

Fonte: arquivo pessoal (2024).



(b)

Fonte: arquivo pessoal (2024).

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

Segundo o artigo 19 do RIISPOA, entende-se por unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado o estabelecimento destinado a recepção, a lavagem do pescado recebido da produção primária, a manipulação, ao acondicionamento, a rotulagem, a armazenagem e a expedição de pescado e de produtos de pescado, que pode realizar também sua industrialização. Em seu artigo 77, os estabelecimentos que manipulam produtos de origem animal devem possuir responsável técnico na condução dos trabalhos de natureza higiênico-sanitária e tecnológica, cuja formação profissional deverá atender ao disposto em legislação específica (BRASIL, 2020).

Em outras palavras, desde a lei Nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, é da competência privativa do médico veterinário a inspeção e a fiscalização sob o ponto de vista sanitário, higiênico e tecnológico, de um modo geral, quando possível, de todos os produtos de origem

animal nos locais de produção, manipulação, armazenagem e comercialização (BRASIL, 1968).

À vista disso, foi estabelecido pelo Decreto N° 10.468 de 2020, que todo estabelecimento que realize o comércio interestadual ou internacional de produtos de origem animal deve estar registrado no DIPOA ou relacionado junto ao serviço de inspeção de produtos de origem animal na unidade de federação (BRASIL, 2020).

Portanto, a Carapitanga Indústria de Pescados LTDA como unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado, é regulamentada com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sob o nº 1905, selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e com Certificação Internacional HACCP, cuja sigla significa Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

Na indústria, as atividades desempenhadas consistiram na avaliação sensorial do pescado, acompanhamento de toda rotina do controle de qualidade/responsabilidade técnica do médico veterinário e preenchimento de planilhas e formulários referentes aos Programas de Autocontroles (PACs). O estágio proporcionou aprofundar e adquirir novos conhecimentos da rotina do médico veterinário, possibilitando assim o conhecimento das legislações na unidade de beneficiamento de pescados.

De acordo com o Manual do RT do CRMV-PE, dentre as atribuições do Responsável Técnico (RT) por estabelecimentos de pescado está em orientar na seleção de fornecedores regularizados nos órgãos oficiais e que usem boas práticas de fabricação e de manipulação de alimentos; orientar quanto à saúde e higiene pessoal e operacional dos funcionários; e capacitar a equipe de funcionários para o bom desempenho de suas atividades, com ênfase nas práticas higiênico sanitárias e de manipulação de produtos (COSTA, 2016).

Dentre tantas outras atribuições que o Responsável Técnico possui no exercício de suas funções, que garantem a qualidade do produto que chega ao consumidor final, foram enfatizadas as funções supracitadas tendo em vista, a caracterização das situações de maior interesse vivenciadas durante o ESO.

O monitoramento dos Programas de Autocontrole (PACs) implementados no local, sendo eles: Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) foi de suma importância para elaboração do tema deste TCC.

II. CAPÍTULO 2 – BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COM ÊNFASE NOS DADOS DE PESQUISAS DE SWABS DE HIGIENE E HÁBITOS HIGIÊNICOS DOS FUNCIONÁRIOS NA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADOS

1. RESUMO

Os Programas de Autocontrole, desenvolvidos e verificados pelo próprio estabelecimento, tem por finalidade assegurar a inocuidade, identidade, qualidade e integridade dos produtos. Eles incluem programas de pré-requisitos, BPF, PPHO, APPCC, ou equivalentes reconhecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. BPF referem-se a procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados durante toda a produção, a fim de garantir a segurança, identidade, qualidade e integridade dos produtos de origem animal. A eficácia das BPF é verificada através de inspeções periódicas como pela coleta de amostras de swabs de mãos. O presente trabalho tem como objetivo elucidar a importância das BPFs com ênfase nos dados de pesquisas de swabs de higiene e hábitos higiênicos dos funcionários da Carapitanga Indústria de Pescados LTDA. Para isso, foram utilizados os resultados de amostras de swabs de manipuladores da Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, coletados pelo Controle de Qualidade no período de abril/2023 a abril/2024, antes e depois do procedimento de lavagem das mãos. O resultado visa comparar a importância da lavagem das mãos na manipulação de alimentos, tendo em vista, a redução e/ou eliminação dos microrganismos avaliados: coliformes totais, coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva. Em sua maioria, os resultados obtidos antes da lavagem das mãos encontram-se dentro da faixa de contaminação aceitável. Os resultados após a lavagem são menores que o limite de quantificação, deixando claro mais uma vez a importância da implementação das BPFs e de como o simples ato da lavagem correta e regular das mãos impacta nesse resultado, tornando-se essencial para a garantia de qualidade e segurança dos alimentos dentro da indústria.

Palavras-chaves: manipulação de alimentos; microrganismos; procedimentos higiênicos sanitários.

II. CHAPTER 2 – GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP) WITH EMPHASIS ON DATA FROM HYGIENE SWABS RESEARCH AND HYGIENIC HABITS OF EMPLOYEES IN THE FISH PROCESSING UNIT

1. ABSTRACT

The Self-Control Programs, developed and verified by the establishment itself, aim to ensure the safety, identity, quality and integrity of the products. They include prerequisite programs, BPF, PPHO, HACCP, or equivalents recognized by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. GMP refer to hygienic, sanitary and operational procedures applied throughout production, in order to guarantee the safety, identity, quality and integrity of products of animal origin. The effectiveness of GMP is verified through periodic inspections such as by collecting hand swab samples. The present work aims to elucidate the importance of GMPs with an emphasis on research data on hygiene swabs and hygienic habits of employees at Carapitanga Indústria de Pescados LTDA. For this, the results of swab samples from handlers at Carapitanga Indústria de Pescados LTDA were used, collected by Quality Control from April/2023 to April/2024, before and after the hand washing procedure. The result aims to compare the importance of hand washing when handling food, with a view to reducing and/or eliminating the microorganisms evaluated: total coliforms, thermotolerant coliforms and coagulase-positive Staphylococci. For the most part, the results obtained before hand washing are within the acceptable contamination range. The results after washing are lower than the limit of quantification, making clear once again the importance of implementing GMPs and how the simple act of correct and regular hand washing impacts this result, becoming essential for quality assurance and food safety within the industry.

Keywords: food handling; microorganisms; sanitary hygienic procedures.

2. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou que, anualmente, cerca de 600 milhões de pessoas em todo o mundo adoecem por causa de intoxicação alimentar, ou seja, os agentes etiológicos encontram-se entre as bactérias, vírus, fungos e parasitas, principalmente devido às práticas inadequadas de manipulação dos alimentos, falta de higiene durante a preparação, matérias-primas contaminadas, além de equipamentos e estrutura operacional deficiente (PANAFTOSA/SPV-OPAS/OMS, 2022).

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são patógenos importantes para os seres humanos, pois tornam-se parte significativa da microbiota residente em muitas pessoas e, devido à patogenicidade de algumas cepas e à capacidade de produzirem enterotoxinas, é importante a sua eliminação através da lavagem das mãos. Em humanos, a cavidade nasal é o principal habitat dessas bactérias. A espécie *Staphylococcus aureus*, além de ser a mais virulenta, está mais frequentemente associada às doenças estafilocócicas, quer sejam de origem alimentar ou não, o que torna este grupo foco para uma série de estudos (MACEDO *et al.* 2016).

O grupo dos coliformes totais inclui cerca de 20 espécies de bactérias pertencentes, principalmente, dos gêneros *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Destes, apenas a *Escherichia coli* tem como habitat primário o trato intestinal do homem e dos animais. Os demais, além de serem encontrados nas fezes, podem persistir por longos períodos e se multiplicarem em ambientes não fecais, como vegetais e solo (MACEDO *et al.* 2016). Em suma, o índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas e o de coliformes fecais é empregado como indicador de contaminação fecal e avalia as condições higiênico-sanitárias deficientes, visto presumir-se que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *E. coli*. Sendo assim, a presença de coliformes totais no alimento não indica, necessariamente, contaminação fecal (CARDOSO *et al.*, 2001).

Os coliformes fecais, atualmente denominados de coliformes termotolerantes, constitui o grupo dos coliformes totais que apresentam capacidade de fermentar lactose com produção de gás, mesmo quando incubados a 44,5-45,5°C por 24 horas (CARDOSO *et al.* 2001). Nessas condições, grande parte das culturas de *E. Coli* são positivas. Desse modo, dentre as bactérias de habitat reconhecidamente fecal, a *E. coli* é a mais conhecida e mais facilmente diferenciada dos membros não fecais (DE OLIVEIRA LEITE; FRANCO, 2006). A pesquisa de coliformes termotolerantes ou *E. coli* nos alimentos fornece, com maior

segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto e indica, de maneira mais eficaz, uma eventual presença de enteropatógenos (MACEDO *et al.* 2016).

Portanto, em busca de melhorias nas condições higiênico-sanitárias envolvendo a preparação de alimentos e de adequar, posteriormente, a ação da Vigilância Sanitária, o Ministério da Saúde publicou a Portaria Nº 1.428, de 26 de novembro de 1993, recomendando que seja elaborado um Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos. Em agosto de 1997, foi publicada a Portaria Nº 326 de 30 de julho de 1997, definindo melhor as condições técnicas para elaboração do Manual de Boas Práticas (DUTRA, 2003).

Em seu anexo I, intitulado Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, da Portaria Nº 326 de 30 de julho de 1997, Boas Práticas são os procedimentos necessários para garantir a qualidade dos alimentos (BRASIL, 1997).

Para elaboração de um Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos devem ser respeitados os requisitos estabelecidos pela Portaria supracitada, SVS/MS nº326, de 30 de julho de 1997 e Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Anvisa nº275, de 21 de outubro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (BRASIL, 2002) .

A elaboração de um Manual de Boas Práticas deve ser específico para cada empresa, é um documento que deve retratar a realidade da empresa, sendo, portanto, exclusivo e intransferível, e deve permanecer à disposição, em local adequado, quando da inspeção dos órgãos fiscalizadores e para a necessidade de consulta por parte dos manipuladores. Tratando-se, portanto, de um pré-requisito indispensável à implementação do sistema APPCC (DUTRA, 2003).

O controle de saúde dos funcionários e/ou manipuladores é realizado de acordo com o Programa de Saúde Ocupacional atualizado, com Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) apto para manipulação de alimentos. Durante a vivência do ESO, foi realizado o acompanhamento de capacitação e treinamentos detalhado das responsabilidades dos colaboradores quanto às Boas Práticas de Fabricação e importância do Controle de Qualidade na empresa para a garantia de qualidade dos produtos.

O treinamento é realizado pelo Controle de Qualidade seja para novos funcionários, recém-contratados, seja como reciclagem, anualmente ou quando necessário, para funcionários que já trabalham na empresa, nas áreas de processamento industrial e áreas de apoio que desenvolvem suas atividades nas áreas de processamento industrial, tendo como temas: higiene pessoal, práticas de higiene na área industrial, práticas de higiene nas barreiras sanitárias e durante a manipulação dos alimentos.

O objetivo deste trabalho foi elucidar a importância das Boas Práticas de Fabricação na indústria de alimentos, através do levantamento de dados, no período de um ano, de swabs de manipuladores de alimentos, antes e após o procedimento de lavagem das mãos. Para a coleta das amostras feitas mensalmente foi realizada a técnica de Swab, e para isso utilizou-se swab estéril embebido em água peptonada. As superfícies analisadas eram as mãos e visava à necessidade de evidenciar a importância dos hábitos de higiene e de como esta deve ser observada e muito bem conduzida pelo controle de qualidade no dia a dia, promovendo a assimilação das práticas higiênicas pelos funcionários e conhecimentos teóricos e práticos sobre as Boas Práticas de Fabricação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho, foram utilizados os resultados de amostras de swabs de manipuladores da Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, coletados pelo Controle de Qualidade no período de abril/2023 a abril/2024. O levantamento dos dados de coleta de Swabs para Análises Microbiológicas visava comparar a importância da lavagem das mãos na manipulação de alimentos, tendo em vista, a redução e/ou eliminação dos microrganismos, sendo avaliados no teste: coliformes totais, coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva.

O teste era realizado mensalmente e consistia em abordar de maneira aleatória, manipuladores na área da barreira sanitária da indústria. A primeira amostra era realizada antes da lavagem das mãos, e a segunda, após a lavagem das mesmas.

De acordo com o protocolo do Controle de Qualidade da empresa as coletas foram realizadas pela técnica de Swab, para isso utilizou-se swab estéril embebido em água peptonada. Ao abrir cuidadosamente o tubo (10 ml) contendo o swab, o mesmo era aplicado na superfície a ser analisada, sem tocar na haste. Nesse caso, a superfície analisada eram as mãos. Aplicava-se nas duas mãos, na palma, dorso, nas bordas e entre os dedos, fazendo

movimentos em “zigue-zague” e em duas direções, imprimindo força suficiente para coletar o que estivesse na superfície. Ao finalizar, retornava o swab para o tubo identificando-o com as informações necessárias.

As amostras eram acondicionadas em caixa de isopor ou caixa isotérmica com quantidade de gelo suficiente para mantê-las a temperatura máxima de 8°C até o recebimento pelo laboratório, devendo utilizar gelo gel ou gelo reciclável para melhor conservação da amostra, sendo encaminhada para análise dentro do prazo de 1h.

As análises microbiológicas eram realizadas pelo Laboratório Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda. Foram utilizados os métodos para contagem de Estafilococos coagulase positiva: ISO 6888-1:1999 para contagem de coliformes totais: AFNOR 3M 01/02-09/89 B e para contagem de coliformes termotolerantes: AFNOR NF.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, às amostras coletadas antes da lavagem das mãos nos meses de abril, junho, novembro e dezembro de 2023 tiveram como resultado 30, 180, 20 e 30 UFC/mãos respectivamente para coliformes totais e 100 e 270 UFC/mãos para coliformes termotolerantes nos meses de junho e dezembro, respectivamente.

Tabela 1. Resultados das análises laboratoriais obtidas dos swabs coletados nos manipuladores da empresa Carapitanga Indústria de Pescados Ltda, Jaboatão dos Guararapes, PE, Brasil no período de abril a dezembro de 2023.

Mês/ano	Antes			Depois		
Abril 2023	CTo	CTe	Ecp	CTo	CTe	Ecp
Manipulador 01	30	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Maio 2023	<10*	<10*	30	<10*	<10*	<10*
Manipulador 02	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Junho 2023	180	100	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 03	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab

Julho 2023	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 04	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Agosto 2023	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 05	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Setembro 2023	<10*	<10*	60	<10*	<10*	<10*
Manipulador 06	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Outubro 2023	<10*	<10*	110	<10*	<10*	<10*
Manipulador 07	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Novembro 2023	20	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 08	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Dezembro 2023	30	270	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 09	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

Legenda: CTo = Coliformes Totais; CTe = Coliformes Termotolerantes;

Ecp = Estafilococos coagulase positiva; UFC = Unidade Formadora de Colônias (UFC/mãos);

* = Menor que o limite de quantificação.

Tabela 2. Resultados das análises laboratoriais obtidas dos swabs coletados nos manipuladores da empresa Carapitanga Indústria de Pescado Ltda, Jaboatão dos Guararapes, PE, Brasil, no período de janeiro a abril de 2024.

Mês/ano	Antes			Depois		
Janeiro 2024	CTo	CTe	Ecp	CTo	CTe	Ecp
Manipulador 01	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Fevereiro 2024	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 02	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Março 2024	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 03	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab
Abril 2024	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Manipulador 04	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab	UFC/ swab

Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA (2024).

Legenda: CTo = Coliformes Totais; CTe = Coliformes Termotolerantes;

Ecp = Estafilococos coagulase positiva; UFC = Unidade Formadora de Colônias (UFC/mãos);

* = Menor que o limite de quantificação.

Esses microrganismos são de suma importância, pois são utilizados na avaliação de condições higiênico-sanitárias deficientes durante manuseio, produção e preparo dos alimentos. Sendo classificados como coliformes totais e coliformes termotolerantes (DE ABREU; MERLINI; BEGOTTI, 2011).

Assim como nos meses de maio, setembro e outubro de 2023, tiveram como resultado antes da lavagem das mãos 30, 60 e 110 respectivamente, para Estafilococos

coagulase positiva. Os resultados foram expressos em Unidade Formadora de Colônias por mão (UFC/mãos).

Essas análises como swabs de mãos carecem de referências para limites, deixando margem para interpretações até que seja publicada uma RDC sobre o assunto (SANTOS, 2017). Segundo LEVORATO (2014) também não há padrão oficial para mãos.

Embora não exista um critério padrão para a contagem de microrganismos nas mãos de manipuladores de alimentos, estudos brasileiros têm revelado frequentemente condições higiênico-sanitárias inadequadas, evidenciando níveis inaceitáveis de contaminação microbiana (OLIVEIRA, 2014).

No entanto, segundo SCHUMANN (2017), como não há diretrizes ou padrões específicos para a contagem microbiana em mãos de manipuladores e utensílios domésticos, a OMS sugere que a contagem de *S. aureus* deve ser inferior a $1,5 \times 10^2$ UFC/mãos para garantir condições higiênicas satisfatórias dos manipuladores de alimentos. Isso indica que dos 9 manipuladores avaliados durante o ano de 2023 e os 4 avaliados durante o ano de 2024, nenhum obteve níveis iguais ou superiores a $1,5 \times 10^2$ UFC/mãos para *S. aureus*.

Todavia, TORRES (2020) em seu trabalho adotou o padrão referido pela American Public Health Association, onde se estabelece o limite de contagem máxima de 10^2 UFC/mão de acordo com a APHA, 2001.

Sendo assim, comparando o padrão utilizado em sua pesquisa, dos manipuladores da Tabela 1 avaliados durante o ano de 2023, antes da lavagem das mãos, o manipulador 03 obteve resultado acima do seu nível estabelecido com 180 UFC/mãos para Coliformes Totais e no limite de 100 UFC/mãos para Coliformes Termotolerantes. O manipulador 07 obteve resultado de 110 UFC/mãos para Estafilococos coagulase positiva e o manipulador 09, 270 UFC/mãos para Coliformes Termotolerantes.

Esses resultados fora do nível aceitável, embora tenha sido pequeno, comparado à quantidade dos manipuladores, evidenciou condições higiênico-sanitárias inadequadas, o que caracteriza falha de higiene e hábitos higiênicos dos funcionários que foram fatores primordiais para que os números fossem crescentes, obtendo nível acima do permitido no ano de 2023.

No presente estudo, a Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda apenas estabelece informações $<10^*$ UFC/swab sendo interpretado como, menor que o limite de quantificação, ou seja, não pode ser quantificados microrganismos abaixo Unidade

Formadora de Colônias por mão (UFC/mãos). Na Tabela 2, nenhum dos manipuladores obteve níveis iguais ou superiores a 10^2 UFC/mão antes da lavagem das mãos.

Portanto, na avaliação da Tabela 2, todos os resultados obtidos antes e após a lavagem das mãos mantiveram-se abaixo de $<10^*$ UFC/swab, conferindo um nível de contaminação aceitável, já que de acordo com a APHA (2001) o limite de contagem máxima é de 10^2 UFC/mão e a OMS sugere que a contagem de *S. aureus* deve ser inferior a $1,5 \times 10^2$ UFC/mãos.

Para uma mão ser considerada higienizada deve possuir contagens inferiores a 10^2 UFC/mão de *S.aureus* e 10^2 UFC/mão de *E.coli*, ou seja, sendo esses limites apresentados para mãos após a higienização (SANTOS, 2017).

Embora os dados observados no ano de 2024 conferiu um nível de contaminação aceitável antes da lavagem das mãos, durante o período analisado era nítido a resistência por parte dos funcionários para com as BPFs.

Diante do exposto, em sua maioria, os resultados obtidos antes da lavagem das mãos encontram-se dentro da faixa de contaminação não oferecendo consideráveis riscos para o alimento e conseqüentemente ao consumidor. Os resultados após a lavagem são menores que o limite de quantificação, deixando claro mais uma vez a importância da implementação das BPFs e de como o simples ato da lavagem correta e regular das mãos impacta nesse resultado, tornando-se essencial para a garantia de qualidade e segurança dos alimentos dentro da indústria.

Ao analisar um swab de superfície ou de mãos deve ser levado em consideração que determinados microrganismos são predominantes na microbiota humana, sendo esses os mais prováveis de causar a contaminação: *E.coli* e *S. aureus* (SANTOS, 2017). Portanto, não se compara resultados dos swabs de mão dos colaboradores, pois cada pessoa tem uma microbiota acompanhante. O que deve ser comparado são resultados da mesma pessoa, antes e depois da lavagem ou após tempos definidos (LEVORATO, 2014).

Portanto, a presença de *S. aureus* e coliformes é considerada um importante indicador de condutas inadequadas na manipulação dos alimentos (MACEDO *et al.* 2016). Para evitar este problema, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos e pelos serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos alimentos com os regulamentos técnicos.

É por isso que é de extrema importância as indústrias do ramo alimentício adotar as Boas Práticas de Fabricação (SOUSA, 2021).

Figura 19. Capacitação sobre boas práticas de fabricação



Fonte: arquivo pessoal (2024).

Figura 20. Lava botas e lavagem das mãos



Processo de higienização na barreira sanitária.

Fonte: arquivo pessoal (2024).

Destaca-se a necessidade de evidenciar a importância dos hábitos de higiene e de como esta deve ser observada e muito bem conduzida pelo controle de qualidade (TORRES, 2020). Isso envolve todos os setores da indústria e em especial os que entram em contato diretamente com o pescado. Portanto, além da higienização das mãos e das botas na barreira

sanitária, antes de iniciar as atividades no salão de beneficiamento, a higiene pessoal deve ser obedecida quanto aos cuidados estéticos e pessoais (DUTRA, 2003).

Por isso que, diariamente, antes da entrada dos turnos na área de beneficiamento, o controle de qualidade, além de acompanhar a higienização adequada das mãos e das botas (frequência e técnica de lavagem), também monitora na barreira sanitária: unha, cabelo, barba, maquiagem, adornos em geral, perfumes e hábitos comportamentais dos manipuladores como tossir, assoar o nariz, escarrar, coçar, cuspir, fumar, manipular dinheiro, entre outros, evitando assim contaminações de qualquer natureza (física, química, biologia e cruzada) nas instalações da indústria, pois é fundamental e indispensável que os funcionários estejam saudáveis antes de iniciarem o processo de produção e beneficiamento.

À vista disso, é evidente a importância da inserção do treinamento de manipuladores de alimentos, com temas que abordem as BPFs de forma permanente. Aliando-se com o acompanhamento das atividades desempenhadas para assim, reduzir possíveis falhas na produção, resultando em um serviço com qualidade (TORRES, 2020). Torna-se crucial que os colaboradores estejam cientes de seus hábitos diários (OLIVEIRA et al., 2020), aplicando os conhecimentos adquiridos durante a capacitação em suas atividades e tendo o discernimento acerca das implicações e impactos que a ausência das boas práticas pode ocasionar.

Após cada treinamento realizado, uma ata de frequência é disponibilizada para os funcionários assinarem sua presença e assim, o controle de qualidade ter o monitoramento adequado dos colaboradores capacitados.

Portanto, o presente artigo evidenciou como a lavagem correta e regular das mãos impacta na segurança dos alimentos, ficando claro a importância de abordar a capacitação e a higiene pessoal do manipulador, sendo a lavagem constante das mãos incluída como base para implementação das BPFs dentro da indústria.

5. CONCLUSÃO

A realização da coleta de swabs das mãos dos manipuladores feitos pelo Controle de Qualidade da indústria uma vez ao mês propicia a compreensão da importância de realizar corretamente o procedimento de higienização das mãos e de sua aplicação durante a rotina. É de importância crucial para os manipuladores a realização de treinamento sobre higiene de alimentos. Com fins de garantir uma melhor preparação dos alimentos manipulados, de maneira segura precisam ser constantemente capacitados, promovendo a conscientização de seu papel na indústria alimentícia, através dos conhecimentos teóricos e práticos sobre as Boas Práticas de Fabricação, estabelecidos previamente em seus planejamentos.

Por fim, garantir a qualidade higiênico-sanitária, a segurança e a conformidade dos alimentos com os regulamentos técnicos é um tema abrangente e extremamente necessário.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências vivenciadas durante a realização do ESO na Carapitanga Indústria de Pescados LTDA consistiram, em suma, na avaliação sensorial do pescado, acompanhamento de toda rotina do controle de qualidade/responsabilidade técnica do médico veterinário e preenchimento de planilhas e formulários referentes aos Programas de Autocontroles (PACs).

O acompanhamento do processo de treinamento e capacitação de funcionários, sem dúvidas, fez refletir sobre a importância da implementação das BPFs na indústria alimentícia e de como se torna um desafio para o responsável técnico a conscientização e assimilação das práticas higiênicas pelos funcionários.

Durante a rotina, era nítida a busca pela realização dessas práticas de higiene dentro das instalações da indústria, a exemplos de uniformes mantidos sempre brancos, uso de máscaras, botas e luvas frequentes. Além da proteção dos cabelos com toucas descartáveis e/ou balaclavas brancas e as unhas sempre curtas e limpas para se evitar a presença de microorganismos patogênicos e visando o preparo de alimentos seguros.

Por fim, a produção deste trabalho foi essencial para o conhecimento das legislações já supracitadas que devem estar presentes numa indústria de alimentos. A portaria MS nº1428, de 26 de Novembro de 1993, que define as diretrizes gerais para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviços na área de alimentos (BRASIL, 1993); portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997, a qual define boas práticas de higiene sanitária e BPF, segundo a Codex Alimentarius (BRASIL, 1997); e RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002, a qual padroniza as BPF e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) (BRASIL, 2002).

7. REFERÊNCIAS

AQUACULTURE BRASIL. **A utilização do metabissulfito de sódio como conservante na indústria do camarão cultivado.** Disponível em: <https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/42/a-utilizacao-do-metabissulfito-de-sodio-como-conservante-na-industria-do-camarao-cultivado>. Acesso em: 11 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. 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 o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** DOU: seção 1, Brasília, DF, 2020. 10p

BRASIL. **Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária.** DOU, Brasília, DF, 1968. 2p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, nov 1993. 4p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, jul 1997.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 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.** Anvisa. Brasília, DF, 2002.

CARDOSO, A. L. S. P. et al. **Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de descavado.** Arquivos do Instituto Biológico, v. 68, n. 1, p. 19-22, 2001.

COSTA, A. N. et al. **Manual do responsável técnico: normas e procedimentos. 2. ed.** Recife: Conselho Regional de Medicina Veterinária de Pernambuco, 2016. 34p

DE ABREU, Cassiana Ometto; MERLINI, Luiz Sérgio; BEGOTTI, Ivan Lazzarim. **Pesquisa de Salmonella spp, Staphilococcus aureus, coliformes totais e coliformes termotolerantes em carne moída comercializada no município de Umuarama-PR.** Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, v. 14, n. 1, 2011.

DUTRA, Marisa Falcão Macieira. **As boas práticas de fabricação (BPF) adotadas na indústria de beneficiamento de camarão, Ipesca, no município de Fortaleza-Ce.** 2003.

FOOD SAFETY BRAZIL. **Referência microbiológica de swab para monitoramento de mãos e superfícies.** Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/referencia-microbiologica-de-swab-para-monitoramento-de-maos-e-superficies/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

FOOD SAFETY BRAZIL. **Referência para swab de mãos.** Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/referencia-para-swab-de-maos/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

LEITE, Analy Machado de Oliveira; FRANCO, Robson Maia. **Coliformes totais e Escherichia coli em coxas de frango comercializados no Rio de Janeiro.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 13, n. 2, 2006.

MACEDO, Vitor Furtado et al. **Prevalência de coliformes e Staphylococcus aureus em mãos de manipuladores de alimentos de feira livre de Vitória-ES.** Revista Salusvita, v. 2, n. 2, p. 27-38, 2016.

OLIVEIRA, D. T.; MENDONÇA, S. N. T. G de.; MENEZES, P. L de. **Análise do conhecimento sobre boas práticas de fabricação dos manipuladores de alimentos de uma agroindústria no oeste do Paraná.** Revista Higiene Alimentar, v. 34, n. 290, p. 24-31, 2020.

OLIVEIRA, Kátia Suênia Henrique de et al. **Análise microbiológica das mãos dos manipuladores de alimentos de uma unidade de alimentação e nutrição institucional.** 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **PANAFTOSA alerta que doenças transmitidas por alimentos podem ser evitadas com ações preventivas do campo à mesa.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-6-2022-panaftosa-alerta-que-doencas-transmitidas-por-alimentos-podem-ser-evitadas-com>. Acesso em: 11 jun. 2024.

SCHUMANN, Adriane Cristina et al. **Avaliação microbiológica de mãos dos manipuladores de alimentos e de utensílios de cozinha do serviço de nutrição de um hospital do norte do estado do Rio Grande do Sul.** perspectiva, Erechim, v. 41, n. 153, p. 07-17, 2017.

SILVA, Luana Caroliny de Araújo. **Responsabilidade técnica na indústria de pescado (relato de experiência).** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

SOUSA, Letícia Lisboa de. **Programa 5S como base para implementação das boas práticas de fabricação em uma indústria alimentícia.** 2021.

TECNAL. **Sulfitos em camarão: riscos e método de análise.** Disponível em: https://tecnal.com.br/ptBR/blog/298_sulfitos_em_camarao_riscos_e_metodo_de_analise. Acesso em: 11 jun. 2024.

TORRES, Fernanda Paula da Silva et al. **Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em supermercados.** Hig. aliment, p. e1039-e1039, 2020.

