



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO BACHARELADO DE MEDICINA VETERINÁRIA

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 PROCEDIMENTO DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA
INDÚSTRIA DE PESCADOS.

MARIA EDUARDA RODRIGUES DE MELO

RECIFE, 2025



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

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 PROCEDIMENTO DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA
INDÚSTRIA DE PESCADOS.

Relatório de estágio supervisionado obrigatório realizado como encargo para obtenção do título de Bacharelado em Medicina Veterinária, sob orientação da Prof^a Dr^a Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura e sob supervisão do Médico Veterinário Dr. Flávio de Oliveira Silva e M.V Pedro Generino da Silva Júnior.

MARIA EDUARDA RODRIGUES DE MELO

RECIFE, 2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

M528v Melo, Maria Eduarda Rodrigues de.
Validação do procedimento de higienização em
uma indústria de pescados / Maria Eduarda
Rodrigues de Melo. – Recife, 2025.
45 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, 2025.

Inclui referências.

1. Inocuidade dos alimentos. 2. Inspeção
veterinária. 3. Produtos de origem animal. 4. Saúde
pública 5. Veterinária - Estudo e ensino. I. Moura,
Andrea Paiva Botelho Lapenda de, orient. II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE
PESCADOS.

Relatório elaborado por MARIA EDUARDA RODRIGUES DE MELO

Aprovado em 18/12/25

BANCA EXAMINADORA

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

**Dr. FLÁVIO DE OLIVEIRA SILVA
FISCAL ESTADUAL AGROPECUÁRIO, ADAGRO-PE**

**PEDRO GENERINO DA SILVA JÚNIOR
M.V RESPONSÁVEL TÉCNICO/ CONTROLE DE QUALIDADE**

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Alba e Valmir, que sob muito sol me fizeram chegar até aqui pela sombra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meu sustento, fortaleza e razão de toda conquista. Que, conforme Isaías 41:20, *“todos vejam e saibam, e considerem, e juntamente entendam que a mão do Senhor fez isto.”* Agradeço também à minha família, minha base. Em especial ao meu pai, à minha mãe, à minha madrinha que sempre estiveram presentes na minha vida, oferecendo amor, apoio e palavras de incentivo nos momentos mais desafiadores. Ainda, no quesito família agradeço ao meu meio-irmão Diogo, por todo o companheirismo e ensinamentos que me foram passados.

Agradeço também à Universidade Federal Rural de Pernambuco, minha segunda casa, instituição pela qual tenho imenso orgulho de fazer parte e na qual tive a oportunidade de crescer pessoal e profissionalmente. A UFRPE me abriu portas para o mundo e desde então eu não sou a mesma.

Além disso, não poderia deixar de agradecer a todos os amigos que fiz ao longo da graduação. Em especial, cito Carol, Rodrigo, Carlos, Sanderson, Júlia, Laura, Luana, Karol e toda a turma Pandêmicos e Franceses. A presença de cada um de vocês tornou essa trajetória mais leve e repleta de bons momentos.

Agradeço à Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (ADAGRO) pela acolhida e pela oportunidade de aprendizado, e à empresa Noronha Pescados, pela receptividade e pelos ensinamentos compartilhados durante o estágio. Serei sempre grata a todos que me orientaram e contribuíram para o meu crescimento profissional. Obrigada em especial aos estagiários que compartilharam os dias de aprendizado junto comigo.

Por fim, expresso minha profunda gratidão à Professora Dra. Andrea Paiva, por aceitar me orientar na elaboração deste TCC e por todo apoio nas diversas atividades que realizamos juntas. Professora, a senhora é muito especial para mim, e tenho imenso orgulho de ser sua aluna. Não menos importante, agradeço aos professores que estiveram comigo ao longo de toda a graduação, em especial ao Professor Daniel Brandespim e à Professora Betânia Queiroz, cuja dedicação e exemplo deixaram marcas profundas em minha formação. Levarei seus ensinamentos e carinho comigo para sempre. Se algum dia eu me tornar 1% do que vocês são, serei uma grande mestra.

EPÍGRAFE

“É justo que muito custe o que muito vale”

Santa Tereza D'Ávila

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Fachada do prédio ADAGRO(sede) | 16 |
| Figura 2. Fachada do prédio anexo da ADAGRO..... | 16 |
| Figura 3. Setor GEIA localizada no prédio anexo da ADAGRO..... | 17 |
| Figura 4.a) Fachada da Indústria Noronha Pescados | 17 |
| Figura 4.b) Vista aérea das instalações da indústria..... | 17 |
| Figura 5. Entrada da indústria Noronha Pescados..... | 18 |
| Figura 6. Gráfico da distribuição das atividades desenvolvidas durante estágio na ADAGRO..... | 19 |
| Figura 7. Gráfico da distribuição das atividades realizadas de inspeção periódica durante estágio na ADAGRO..... | 21 |
| Figura 8. Gráfico da distribuição das atividades de coleta de amostras realizadas..... | 22 |
| Figura 9 e 10. Pesagem e recolhimento de amostra de pescado acondicionada em caixa isotérmica..... | 23 |
| Figura 11. Gráfico das atividades desenvolvidas de vistoria prévia/final..... | 24 |
| Figura 12. Imagem retirada em vistoria final de uma granja avícola..... | 25 |
| Figura 13. Realização do método <i>Monier-Williams</i> no laboratório de controle de qualidade da Noronha Pescados..... | 29 |
| Figura 14. Fluxograma geral do processamento de camarão | 30 |
| Figura 15. Produtos em caixa de papelão do tipo <i>master box</i> seguindo para expedição..... | 33 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1. Resultados de análises microbiológicas em <i>Swabs</i> de superfícies (equipamentos, utensílios, manipuladores) em indústria de beneficiamento de pescado, Pernambuco nos meses de Janeiro a Setembro de 2025..... | 38 |
|---|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAGRO – Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco

HACCP – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

DTA's – Doenças Transmitidas por Alimentos

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

GEIA- Gerência Estadual de Inspeção Animal

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PACs – Programas de Autocontrole

PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional

POA – Produtos de Origem Animal

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 Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) constitui uma disciplina integrante do 11º período do curso de Medicina Veterinária da UFRPE, com carga horária total de 420 horas. Seu principal objetivo é fazer com que o estudante tenha a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, desenvolvendo habilidades e competências essenciais à formação de um Médico Veterinário qualificado. O estágio foi realizado no período de 29 de setembro a 12 de novembro de 2025 na ADAGRO, totalizando 260 horas, e as demais 160 horas foram cumpridas entre 17 de novembro e 15 de dezembro de 2025 na empresa Noronha Pescados. As atividades ocorreram nos setores de Gerência Estadual de Inspeção Animal (GEIA) e de Controle de Qualidade, respectivamente. O estágio ocorreu sob a supervisão dos médicos veterinários Flávio de Oliveira Silva - Fiscal Estadual Agropecuário, e Pedro Generino da Silva Júnior- gerente do controle de qualidade da empresa Noronha Pescados. Com a orientação da Professora Dra. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura. O estágio permitiu vivenciar, na prática, a relevância da atuação do Médico Veterinário na promoção da saúde pública, por meio da observação da atuação dos Fiscais Agropecuários Estaduais da ADAGRO na verificação das condições observadas em estabelecimentos que manipulam produtos de origem animal, comparando-as com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente. Além disso, possibilitou o acompanhamento das Boas Práticas de Fabricação e do controle de qualidade necessários durante o beneficiamento do pescado, evidenciando a necessidade de um processamento adequado para garantir a inocuidade do produto e a oferta de um alimento seguro ao consumidor durante estágio na Noronha Pescados.

Palavras-chaves: Inocuidade, Inspeção, Produtos de origem animal, Saúde pública.

ABSTRACT

The Mandatory Supervised Internship (ESO) is a subject integrated into the 11th semester of the Veterinary Medicine course at UFRPE, with a total workload of 420 hours. Its main objective is to give students the opportunity to apply in practice the knowledge acquired throughout their undergraduate studies, developing skills and competencies essential to the training of a qualified Veterinary Doctor. The internship took place from September 29th to November 12th, 2025 at ADAGRO, totaling 260 hours, and the remaining 160 hours were completed between November 17th and December 15th, 2025 at the company Noronha Pescados. Activities were carried out in the State Animal Inspection Management (GEIA) and Quality Control sectors, respectively. The internship was supervised by veterinarians Flávio de Oliveira Silva - State Agricultural Inspector, and Pedro Generino da Silva Júnior - Quality Control Manager at Noronha Pescados, under the guidance of Professor Dr. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura. The internship allowed me to experience firsthand the relevance of the Veterinarian's role in promoting public health, through observing the work of ADAGRO's State Agricultural Inspectors in verifying the conditions observed in establishments that handle products of animal origin, comparing them with the parameters established by current legislation. Furthermore, it enabled me to monitor Good Manufacturing Practices and the necessary quality control during fish processing, highlighting the need for proper processing to guarantee product safety and the provision of safe food to the consumer during my internship at Noronha Pescados.

Keywords: Food safety; Inspection; Products of animal origin; Public health.

SUMÁRIO

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

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO..... | 14 |
| 2.1. ADAGRO..... | 16 |
| 2.2 Noronha Pescados | 17 |
| 3. ATIVIDADES REALIZADAS..... | 18 |
| 3. 1. ATIVIDADES REALIZADAS NA ADAGRO..... | 18 |
| 3.1.1 Inspeções periódicas..... | 20 |
| 3.1.2 Coleta de amostras..... | 21 |
| 3.1.3 Vistoria Prévia/final..... | 23 |
| 3.1.4 Análise de planta baixa..... | 25 |
| 3.2 ATIVIDADES REALIZADAS NA NORONHA PESCADOS..... | 26 |
| 3.2.1 Processamento, despesca e transporte do camarão | 26 |
| 3.2.1.1 Controle de qualidade do Processamento de camarão..... | 26 |
| 3.2.2 Processamento de peixes | 31 |
| 4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES..... | 33 |

II CAPÍTULO 2- VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE PESCADOS.

| | |
|--|----|
| 1. RESUMO | 34 |
| 2. INTRODUÇÃO..... | 34 |
| 2.1 Validação da eficácia dos programas de higienização na indústria de alimentos...35 | |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 37 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 38 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 41 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 42 |
| 7. REFERÊNCIAS..... | 43 |

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

1. INTRODUÇÃO

O ESO constitui requisito essencial para a formação do médico veterinário, conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso de Medicina Veterinária (Resolução CNE/CES nº 1, de 18 de fevereiro de 2003). Essa etapa possibilita a integração entre teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e éticas necessárias ao exercício profissional.

É um componente obrigatório e indispensável da matriz curricular do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Ocorre no décimo primeiro período do curso, assegurando ao estudante a oportunidade de integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da trajetória acadêmica. Contempla uma carga horária total de 420 horas, cuidadosamente distribuídas entre as diversas áreas do conhecimento que compõem a medicina veterinária. Essa estrutura permite ao discente vivenciar diferentes campos de atuação, promovendo a consolidação prática e teórica dos conteúdos abordados ao longo do curso.

É importante ressaltar que o ESO constitui uma etapa fundamental na formação acadêmica em Medicina Veterinária, pois possibilita a integração entre os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso e a prática profissional em diferentes áreas de atuação. A realização em ambientes distintos favorece a ampliação da visão crítica e técnica do estudante, além de contribuir para o desenvolvimento de competências específicas relacionadas à inspeção, fiscalização e controle de produtos de origem animal.

O ESO contribuiu de forma significativa para a formação acadêmica e profissional, ao possibilitar: a vivência prática em diferentes áreas da Medicina Veterinária, o contato direto com profissionais atuantes em órgãos públicos e na iniciativa privada, a ampliação da visão sobre o papel do médico veterinário na saúde pública, na defesa agropecuária e na indústria de alimentos, e o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais essenciais para o exercício da profissão, como responsabilidade, ética, tomada de decisão e trabalho em equipe.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi conduzido em dois ambientes institucionais distintos, permitindo a vivência prática em diferentes áreas da medicina

veterinária e a consolidação de competências específicas.

No período de 29 de setembro a 12 de novembro de 2025, o estágio foi realizado no setor de Gerência de Inspeção Animal da ADAGRO (Figura 1). Nesse contexto, as atividades possibilitaram o desenvolvimento de habilidades relacionadas à inspeção e fiscalização sanitária de produtos de origem animal, bem como à aplicação da legislação vigente e às práticas de defesa agropecuária. O estágio contribuiu para a compreensão dos processos de controle de qualidade e segurança alimentar, além de favorecer a integração entre teoria e prática na área de saúde pública veterinária.

Posteriormente, entre 17 de novembro e 15 de dezembro de 2025, o estágio foi realizado na empresa Noronha Indústria e Comércio de Pescados (Figura 2). Nesse ambiente, o foco esteve voltado para a inspeção industrial e tecnológica de pescado, abrangendo desde o recebimento da matéria-prima até o processamento e a comercialização. As atividades permitiram o aprimoramento de competências em controle higiênico-sanitário, análise de conformidade com normas regulamentares e avaliação de boas práticas de fabricação, reforçando a importância da atuação do médico veterinário na cadeia produtiva de alimentos de origem aquática.

2.1 AGÊNCIA DE DEFESA E FISCALIZAÇÃO AGROPECUÁRIO DO ESTADO DE PERNAMBUCO (ADAGRO)

A ADAGRO está localizada no Cordeiro, no município de Recife-PE, na Avenida Caxangá nº 2200. É um órgão público estadual instituído através da lei 12.506, de 16 de dezembro de 2003. Posteriormente, em 2016, foi transformada em autarquia estadual vinculada à Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária por meio da Lei nº 15.919. A ADAGRO tem por finalidade promover a defesa, a inspeção e a fiscalização agropecuária no território e nas divisas do Estado de Pernambuco, incluindo as áreas distritais. E, dentre outras funções, fiscalizar a entrada, o trânsito, o beneficiamento de produtos, subprodutos e derivados de origem animal, inclusive as atividades em propriedades rurais no território pernambucano.

A estrutura física da instalação em Recife é composta pela sede e pelo prédio anexo. No edifício principal (Figura 1), estão localizados setores administrativos, como Presidência, Superintendência Jurídica, Gerência Estadual de Trânsito, Superintendência de Planejamento Estratégico e Convênios, Gerência de Sistema Agropecuário, Gerência Estadual de Educação Sanitária, Assessoria de Comunicação, Ouvidoria, Almoxarifado, Coordenação de Recursos

Humanos, Folha de Pagamento e Protocolo Central. No prédio anexo (Figura 2), ficam as equipes técnicas responsáveis pelas áreas de Defesa e inspeção Animal e Vegetal, bem como as respectivas gerências estaduais, às superintendências de Defesa e Inspeção Animal e Vegetal, a Gerência Estadual de Registro e Cadastro, a Unidade Regional Recife e o Setor de transportes.

Figura 1: Fachada do prédio da ADAGRO (sede)



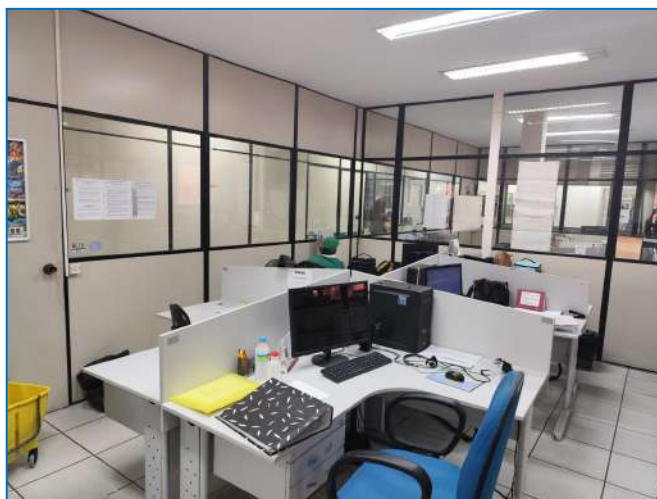
Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Figura 2. Fachada do prédio anexo da ADAGRO.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Figura 3. Setor GEIA, prédio anexo da ADAGRO



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

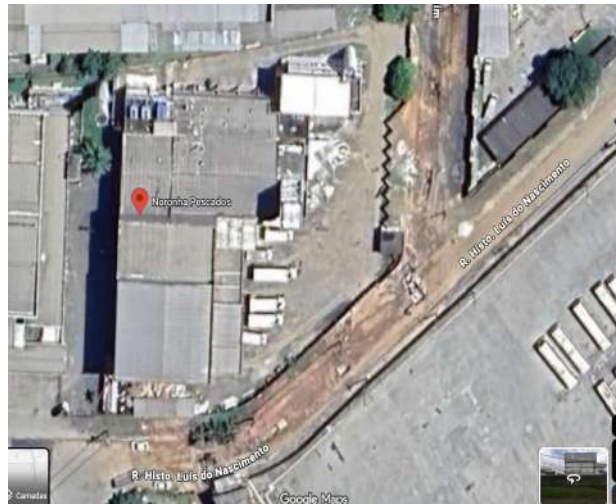
2.2 NORONHA INDÚSTRIA DE COMÉRCIO E PESCADOS.

A Noronha Pescados está localizada na rua Historiador Luiz do Nascimento, Nº 450, Recife –PE (figura A). Está no mercado há mais de 50 anos distribuindo pescado de alta qualidade para todo o país.

A indústria beneficia peixes, crustáceos e moluscos possuindo em sua estrutura administrativa setores, como administrativo, almoxarifado, área de descanso, câmara de estocagem, câmara fria, diretoria, laboratório de qualidade, logística, recepção, refeitório, RH, sala de controle de qualidade e do Serviço de Inspeção Federal (SIF), sanitários e vestiário.

Figura 4. A) Fachada da indústria Noronha pescados. **B)** Vista aérea das instalações da indústria.





Fonte: Google Maps acesso em 08 dez. 2025

Figura 5. Entrada da indústria Noronha Pescados.



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

3. ATIVIDADES REALIZADAS

3.1 ATIVIDADES REALIZADAS NA ADAGRO

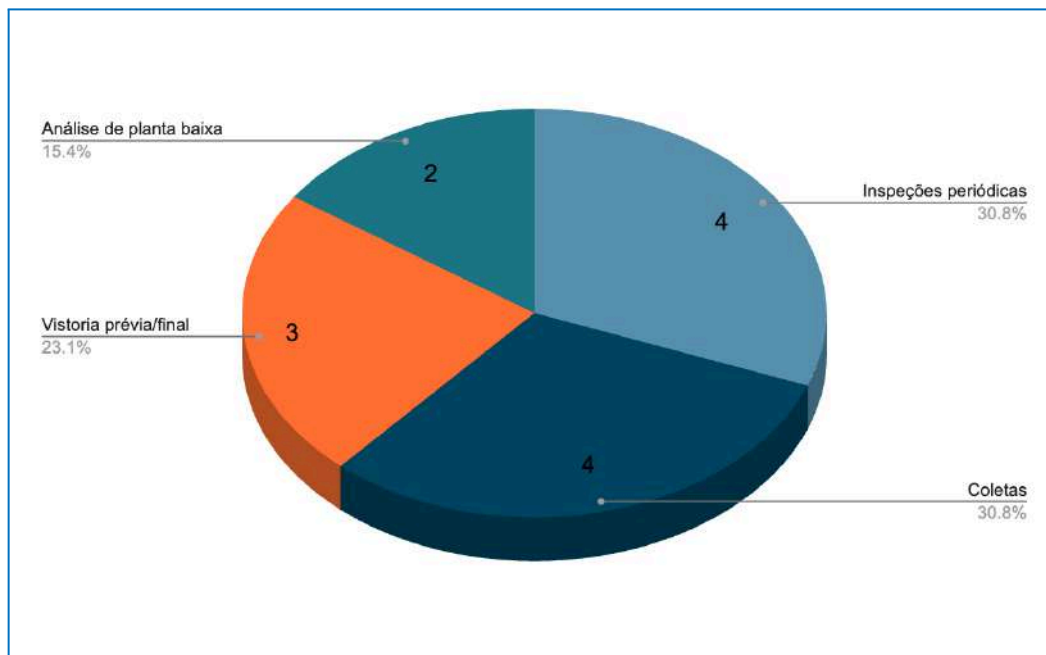
Durante o período de estágio na GEIA foram acompanhadas as ações de fiscalização sanitária de produtos de origem animal, a verificação de cumprimento da legislação vigente e o desenvolvimento das competências voltadas para a saúde pública veterinária, com ênfase na segurança alimentar e na proteção da população contra riscos sanitários.

As atividades desempenhadas na rotina do ESO, durante período na ADAGRO, foram:

- I- Inspeção periódica;
- II- Coleta de Amostra de água e produtos de origem animal;
- III- Vistoria prévia/final;
- IV- Análise de planta baixa;

No gráfico a seguir (figura 6) é possível a observação da distribuição das atividades desempenhadas durante a realização do ESO na ADAGRO.

Figura 6: Gráfico de distribuição das atividades desenvolvidas durante estágio na ADAGRO.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

3.1.1 Inspeção periódica

A inspeção periódica avaliava os estabelecimentos de produtos de origem animal quanto ao atendimento das exigências definidas pelo RIISPOA e normas complementares relacionadas à sua atividade, o que inclui as condições de higiene, das instalações e equipamentos e os procedimentos realizados, como também a relação documental atualizada, incluindo os programas de autocontrole (PACs), que garantem a identidade, qualidade e inocuidade dos produtos.

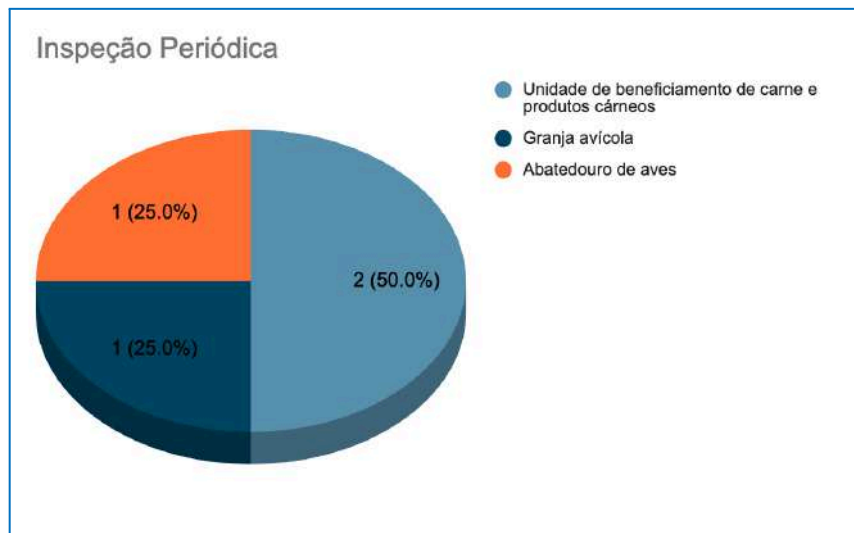
A inspeção periódica é uma atividade realizada por duplas de Fiscais Agropecuários Estaduais em todos os estabelecimentos registrados na ADAGRO, podendo ocorrer por uma verificação *in loco* ou por uma verificação documental (estrutura, equipamentos, higiene, procedimentos).

As verificações *in loco* foram feitas a partir do preenchimento da planilha denominada “Verificação Oficial de Elementos de Controle Caráter de Inspeção periódica - *in loco*” (VOEC) em que são observados os parâmetros de higiene industrial e operacional, higiene e hábitos higiênicos dos funcionários, água de abastecimento (procedência da água), controle de temperaturas, controle integrado de pragas, análises laboratoriais, controle de matéria prima (inclusive aquelas destinadas ao aproveitamento condicional), iluminação, ventilação, água residuais, calibração e aferição de instrumento do processo, manutenção, controle de formulação de produtos e combate à fraude, manejo de resíduos, rastreabilidade e recolhimento, procedimentos sanitários operacionais e, por fim, Programas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle –APCC, conforme Resolução nº 006/2025 da ADAGRO.

No ESO foram visitados 4 estabelecimentos para inspeção periódica dos quais: um abatedouro de aves, uma granja avícola e duas unidades de beneficiamento de carnes e produtos cárneos. A cada visita era registrado o termo de fiscalização.

Durante as atividades de inspeção periódica, foram elementos de vistoria constantemente verificados: a utilização de peso padrão para verificar calibragem da balança na indústria, o uso de luxímetro para a aferição da luminosidade na área de produção da indústria, a verificação do nível de cloração e pH da água, aferição de temperatura dos produtos, garantindo estarem dentro dos padrões estabelecidos, averiguação da correta identificação das armadilhas de pragas, entre outros itens.

Figura 7: Gráfico da distribuição das atividades realizadas de inspeção periódica durante o período de estágio na ADAGRO.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

3.1.2 Coleta de Amostras

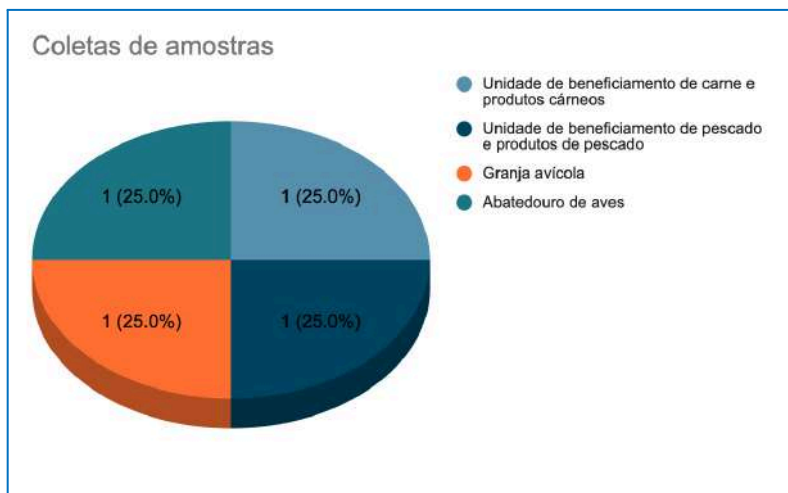
A coleta oficial de amostras consiste no recolhimento de água de abastecimento e de produtos de origem animal, cárneos, pescado, produtos de abelhas, ovos, lácteos e respectivos derivados, dos estabelecimentos registrados na ADAGRO pelo Serviço Oficial, para realização de análises físico-químicas e microbiológicas, conforme escopo definido pela legislação vigente. A análise dos produtos tem como objetivo a verificação do padrão de conformidade com o definido nos regulamentos técnicos de identidade e qualidade publicados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e pela ADAGRO.

No caso do pescado realizou-se de forma complementar o exame de DNA. Segundo o site da EUROFINS, laboratório que processa as amostras provenientes de estabelecimentos fiscalizados pela ADAGRO, os testes de identificação de espécies de peixes e frutos do mar utilizam sequenciamento de DNA e PCR em tempo real, permitindo reconhecer tanto espécies comuns quanto exóticas, em produtos frescos, congelados ou processados (como enlatados, refeições prontas e até caviar). A metodologia inclui a análise de duas ou mais regiões do DNA mitocondrial e nuclear, comparando-as com bancos de dados internacionais como NCBI e BOLD, que reúnem sequências de milhares de organismos. Assim, é possível identificar a espécie presente na amostra embora espécies muito próximas geneticamente possam ser difíceis de distinguir.

Durante o período de estágio foram realizadas 4 atividades com a finalidade de coletar amostras distribuídas entre os seguintes estabelecimentos: uma unidade de beneficiamento de carne e produtos cárneos, uma unidade de beneficiamento de pescado, uma granja avícola e

um abatedouro de aves conforme figura 8. A maior parte das coletas incluíam a coleta para análise de água.

Figura 8: Gráfico da distribuição das atividades de Coleta de Amostra desempenhadas.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Entre as atividades de coleta realizadas ao longo do ESO, a coleta de água foi a mais frequentemente executada. Para a coleta de água, inicialmente higienizou-se a mão do manipulador com detergente neutro, a fim de evitar contaminação cruzada. Em seguida, realizou-se a limpeza minuciosa da torneira, obrigatoriamente localizada no interior da indústria, utilizando-se detergente e esponja descartável. Após a limpeza, aplicou-se álcool 70% na superfície da torneira e aguardou-se aproximadamente 1 minuto, garantindo a correta desinfecção da área de saída da água.

Concluída essa etapa, abria-se a torneira em vazão máxima e aguardou-se cerca de 3 minutos, com o objetivo de eliminar o volume de água estagnada na tubulação e assegurar que a amostra coletada representasse a água circulante no sistema. Esse procedimento seguiu as recomendações da ABNT NBR 9898:1987 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1987), que enfatiza a necessidade de técnicas adequadas de amostragem, uso de pessoal habilitado e cuidados com a representatividade da amostra, de modo a garantir resultados confiáveis e condizentes com as condições reais do sistema hídrico.

Decorrido esse tempo, a vazão é reduzida para facilitar o enchimento do frasco estéril, devidamente rotulado e identificado. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo de forma a manter a temperatura entre 2 e 8°C até sua chegada ao laboratório de processamento da amostra.

No laboratório essas amostras foram analisadas microbiologicamente (contagem de

coliformes totais e termotolerantes) e físico-quimicamente (Ph, turbidez, cloro residual). A coleta de água é fundamental para garantir a conformidade dos produtos com os padrões sanitários vigentes.

Havia ainda a coleta dos demais produtos de origem animal comercializados em indústrias SIE fiscalizadas pela ADAGRO. Uma das coletas foi feita em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado (figura 9 e 10).

Figuras 9 e 10: Pesagem e recolhimento de amostras de pescados e acondicionamento em caixa isotérmica.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

3.1.3 Vistoria prévia/final

A vistoria prévia constituiu a primeira etapa para o registro de um estabelecimento no Serviço de Inspeção Estadual, na qual os fiscais estaduais agropecuários avaliam o local e as instalações com o intuito de verificar o atendimento às exigências legais. Essa etapa é seguida pela apresentação da documentação necessária e, após aprovação, procedeu-se à realização da vistoria final.

O objetivo da vistoria prévia consistiu em avaliar o terreno e as instalações iniciais a fim de verificar a viabilidade do projeto em conformidade com as normas da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (ADAGRO). Nessa fase, os fiscais analisaram o local e solicitaram os projetos técnicos (planta, memorial descritivo, entre

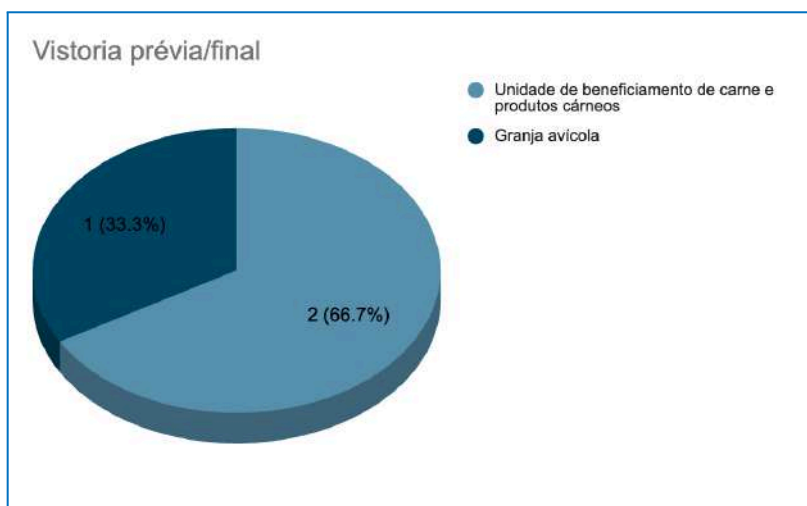
outros) para análise detalhada.

A vistoria final corresponde à etapa de inspeção realizada após o proprietário do estabelecimento agroindustrial ter efetuado as adequações solicitadas na vistoria prévia, visando à obtenção do registro sanitário e à legalização do funcionamento do empreendimento. O principal objetivo dessa etapa é verificar se todas as exigências sanitárias, estruturais e documentais foram cumpridas de acordo com a legislação vigente e com o que fora estabelecido no laudo da vistoria prévia. Trata-se do passo conclusivo para a liberação e concessão do registro do estabelecimento junto à ADAGRO.

Para a realização da vistoria final, os fiscais da ADAGRO solicitam, em geral, a apresentação dos seguintes documentos: Laudo de Vistoria Prévia, emitido após a primeira inspeção e contendo as não conformidades e exigências a serem corrigidas; Memorial Descritivo de Instalações e Equipamentos, documento detalhado que descreveu a estrutura física e os maquinários utilizados; Memorial Econômico-Sanitário, que possui informações sobre o processo produtivo, volume de produção e medidas de higiene e controle de qualidade; e a Planta Baixa, representada pelo desenho técnico das instalações do estabelecimento.

Durante o período de estágio, foram acompanhadas três atividades de vistorias finais, sendo uma em uma granja avícola e duas em unidades de beneficiamento de carne e produtos cárneos.

Figura 11: Gráfico das atividades desenvolvidas de vistoria prévia/final.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Figura 12: Imagem retirada em vistoria final de uma granja avícola.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

3.1.4 - Análise de planta baixa

A análise da planta baixa para instalação de empresas em Pernambuco pela ADAGRO constitui uma etapa crucial do processo de registro, pois visa garantir a conformidade com as normas sanitárias e de defesa agropecuária.

Durante o ESO acompanhou-se a avaliação de projetos para construção de estabelecimentos que solicitaram registro no SIE. Essa análise concentrou-se em assegurar o fluxo operacional adequado e a prevenção de contaminações, mediante a separação de áreas limpas e sujas, bem como de matérias-primas e produtos finais. As exigências específicas variaram conforme o tipo de estabelecimento (frigorífico, granja, laticínio, entre outros). Entretanto, pontos comuns incluíram:

- I. Fluxo de Produção: O layout deve prevenir o contrafluxo e a contaminação cruzada de produtos, pessoas e equipamentos.
- II. Setorização: Separação física clara entre as áreas de recepção, processamento, embalagem, armazenamento, expedição, vestiários, sanitários e áreas de resíduos.
- III. Instalações Sanitárias: Existência de vestiários e sanitários em número

suficiente, com lavatórios, torneiras e sistemas de secagem de mãos apropriados.

- IV. Manejo de Resíduos: Previsão de locais e formas adequadas para o acondicionamento, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados.
- V. Controle de Pragas: Descrição das medidas preventivas e a localização de armadilhas ou sistemas de controle, evitando a entrada de vetores.
- VI. Ventilação e Iluminação: Condições adequadas de climatização, ventilação e iluminação em todas as áreas.
- VII. Estrutura Física: Utilização de materiais de fácil limpeza e sanitização, pisos e paredes impermeáveis e em bom estado de conservação.

3.2 ATIVIDADES REALIZADAS NA NORONHA PESCADOS

3.2.1 PROCESSAMENTO, DESPESCA E TRANSPORTE DO CAMARÃO

O camarão colhido na fazenda de carcinicultura é imediatamente lavado e resfriado com gelo ou água gelada, mantendo-se em temperaturas próximas de 0 °C, sem que haja congelamento. Esse procedimento preserva a qualidade do produto até sua chegada à planta industrial. Na indústria, o camarão deve chegar transportado em caminhões isotérmicos, sob temperaturas entre 0 °C e 4 °C, em conformidade com a Instrução Normativa SDA nº 23, de 20 de agosto de 2019, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O produto é recepcionado em recipientes plásticos, denominados basquetas, devidamente acondicionados com gelo.

Durante todas as atividades de recepção dos camarões na Noronha Pescados um responsável pelo controle de qualidade acompanhou e registrou a entrada da matéria-prima.

3.2.1.1 Controle de qualidade do beneficiamento do camarão

Os camarões foram recepcionados em caminhões isotérmicos e ao serem recepcionados na indústria, seguiram diversos procedimentos destinados a assegurar a inocuidade do alimento. Inicialmente, verificou-se a higiene do veículo responsável pelo transporte da matéria-prima. Assim que o caminhão acoplou na plataforma de recepção, realizou-se a lavagem das portas e rodas com água hipoclorada, a fim de eliminar sujidades.

Em seguida, avaliou-se a limpeza das basquetas utilizadas para o armazenamento do camarão. Inicialmente, realiza-se uma inspeção visual preliminar, com o objetivo de verificar se os camarões apresentam:

- a. Aspecto geral brilhante e úmido;
- b. Corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes;
- c. Carapaça bem aderente ao corpo;
- d. Coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha;
- e. Olhos vivos, proeminentes;
- f. Ausência de odor amoniacal, sulfídrico, ranço ou indicativo de putrefação; e
- g. Ausência de sabor desagradável.

Amostras são retiradas das basquetas de transporte para a realização do teste de biometria, que consiste em avaliar e classificar o produto de acordo com o tamanho. Para esse procedimento, retiram-se três ou quatro amostras de camarão das caixas plásticas, de forma aleatória, e, posteriormente, pesa-se 1 kg. Contam-se as unidades presentes nesse peso e, em seguida, quantificam-se em percentual os defeitos observados, tais como: cabeça mole, camarão mudado, camarão manchado, cabeça vermelha, cabeça solta, falta de uniformidade e melanose. Por fim, calcula-se a diferença do peso entre os 10 menores e os 10 maiores camarões da amostra. Todos os dados foram registrados em planilha.

O procedimento analítico foi repetido para cada amostra, geralmente totalizando três ou quatro amostras provenientes de bandejas distintas. No laboratório, realizou-se a análise sensorial do produto e o teste de Monier Williams. A análise sensorial consiste em cozinhar uma pequena quantidade de camarão e degustar, com o objetivo de verificar a conformidade com os parâmetros estabelecidos para atributos de aparência, cor, odor, textura e demais características organolépticas.

Após a despesca, visando evitar a ocorrência de melanose (manchas escuras), os camarões são submetidos a um tratamento de imersão em solução de metabissulfito de sódio, sal que, em solução, libera dióxido de enxofre (SO₂). O uso excessivo de metabissulfito resulta no aumento do teor de SO₂ residual nos camarões, índice limitado pelos órgãos federais de inspeção a até 100 ppm na parte comestível do crustáceo. Segundo Nagato et al. (2013), o método de Monier-Williams quantifica o SO₂ total (sulfito livre mais uma fração dos sulfitos ligados) por meio do aquecimento da amostra com ácido clorídrico, em atmosfera inerte. O SO₂ liberado é coletado em solução de peróxido de hidrogênio a 3%, na qual é oxidado a

ácido sulfúrico, sendo este determinado estequiometricamente por titulação com hidróxido de sódio.

Durante o ESO, foi possível acompanhar a realização da execução do método no laboratório de controle de qualidade. Inicialmente, pesou-se 50 g de camarão triturado e macerado, que foram transferidos para um balão de duas saídas. Em seguida, adicionou-se 50 mL de metanol e 15 mL de ácido fosfórico. À parte, preparou-se 100 mL de solução de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) a 3%, obtida pela mistura de 3 mL de H₂O₂ com 97 mL de água destilada. Dessa solução, pipetou-se 10 mL para um erlenmeyer de 250 mL, ao qual se adicionaram 60 mL de água destilada e 1 mL do indicador vermelho de metila. No borbulhometro, adicionou-se 1 mL da solução de H₂O₂, 6 mL de água destilada e 0,1 mL do indicador.

Com o sistema montado e acoplado, acendeu-se o bico de Bunsen e abriu-se o fluxo de nitrogênio. Após 30 minutos, desligou-se o bico de Bunsen e o nitrogênio, retirando-se o erlenmeyer de 250 mL. Realizou-se a titulação com solução de hidróxido de sódio, verificando-se o volume gasto até que a solução contida no erlenmeyer adquirisse coloração amarela-esverdeada. A partir desse resultado, aplicou-se a fórmula específica para calcular o teor de SO₂ residual presente na amostra.

Cálculo do SO₂ residual:

$$\frac{(Vf - Vi) \times F \times N \times 32,02}{Pa} \times 100$$

Onde:

Vf: Volume final.

Vi: Volume inicial.

F: Fator de correção da solução de hidróxido de sódio = 1.

N: Concentração normal = 0,1

Pa: Peso da amostra

Figura 13: Realização do método *Monier-Williams* no laboratório de controle de

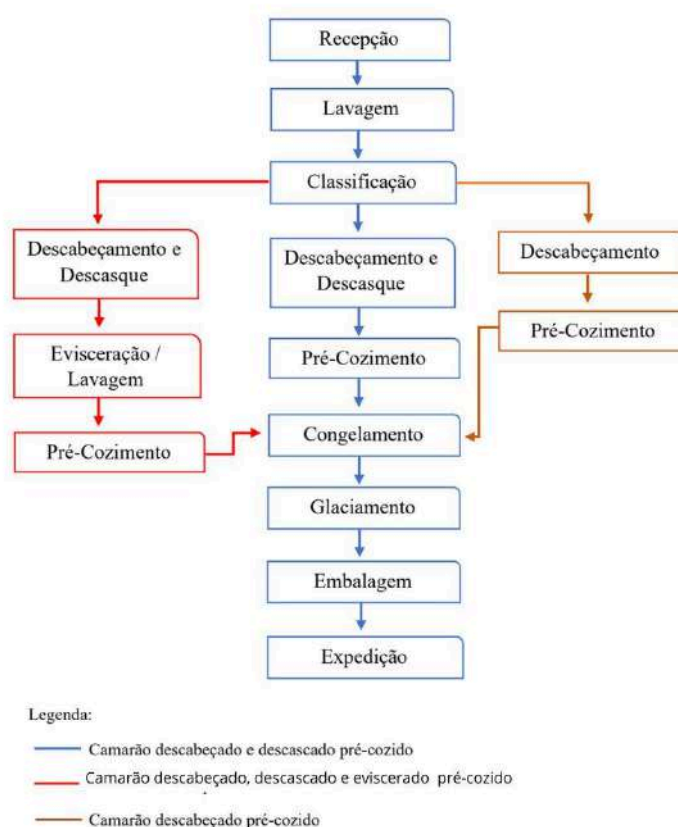
qualidade da empresa Noronha Pescados.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

O processamento do camarão seguiu, em geral, as etapas de recepção, classificação, processamento, congelamento, glaciamento, embalagem e expedição. Os camarões foram beneficiados em diferentes formas, tais como: camarão descabeçado pré-cozido, camarão descabeçado e descascado pré-cozido e também camarão pré-cozido descabeçado, descascado e eviscerado.

Figura 14: Fluxograma geral do processamento do camarão nas formas de camarão descabeçado pré-cozido, camarão descabeçado e descascado e camarão pré-cozido descabeçado, descascado e eviscerado na Unidade de beneficiamento de pescado Noronha.



Fonte: Adaptado de Santos (2022)

Como é possível ver na figura 13 em que consta o fluxograma geral do processamento do camarão na indústria, o camarão passa por diferentes operações. A seguir foi definido o que foi feito em cada uma dessas etapas com o camarão recebido e processado na indústria:

- a) **Recepção:** A matéria-prima foi pesada e submetida a uma lavagem primária em tanque separador de gelo, sendo posteriormente conduzida por meio de uma esteira diretamente à área de processamento.
- b) **Lavagem:** A lavagem foi realizada com água hiperclorada a 5 ppm, em temperatura reduzida.
- c) **Classificação:** A classificação foi efetuada em máquina classificadora automática, na qual os camarões são separados conforme o seu calibre.
- d) **Descabeçamento e Descasque:** O descabeçamento e o descasque foram executados manualmente pelas operárias em mesa de processamento.
- e) **Evisceração e Lavagem:** A evisceração foi realizada com o auxílio de faca apropriada, concomitantemente à lavagem contínua com água hiperclorada a 5 ppm.
- f) **Pré-cozimento:** Os camarões foram encaminhados à área de cocção e imersos em tachos a

100 °C pelo período de 3 a 5 minutos. Após o pré-cozimento foi transferido para tanques de aço inoxidável contendo água gelada para resfriamento por aproximadamente 5 a 10 minutos.

g) Congelamento: Os produtos foram dispostos em bandejas e conduzidos ao túnel de congelamento por várias horas, sob temperatura entre -30 °C e -35 °C. h) Glaciamento: O produto foi submetido a imersão em água gelada por aproximadamente 12 segundos, visando à formação de uma película protetora de gelo.

i) Embalagem: Os produtos foram acondicionados em embalagens primárias de polietileno e, posteriormente, em embalagens secundárias do tipo *master box*.

j) Expedição: Os produtos finalizados foram destinados à comercialização por meio de veículos frigoríficos

3.2.2 PROCESSAMENTO DE PEIXES

A área de recepção de peixes recebia os produtos através de veículos isotérmicos contendo caixas plásticas para pescado, repletas de gelo para garantir a qualidade do produto. Os peixes recebidos eram inteiros ou eviscerados com cabeça. Os veículos que acoplavam na área de descarregamento passavam por uma avaliação das condições de higiene. Após a verificação o pescado era descarregado e em seguida inspecionado pelo controle de qualidade para avaliar suas características externas e aferir a sua temperatura, que deveriam estar entre 0 e 4 °c no momento da recepção. A pescada amarela chegava à indústria resfriada e eviscerada em caixa térmica com gelo.

A empresa Noronha Pescados trabalhava principalmente com as seguintes espécies de peixes:

Salmão-atlântico (*Salmo salar*), espécie nativa do atlântico, criado predominantemente em sistemas de cultivo intensivo;

1. Salmão coho (*Oncorhynchus kisutch*), também conhecido como silver salmon, uma espécie do Pacífico com carne de coloração alaranjada e textura firme;
2. Salmão chum (*Oncorhynchus keta*), outra espécie do Pacífico caracterizada por carne mais magra e coloração menos intensa;
3. Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*) e
4. Pescada-Cambucu (*Cynoscion virescens*).

Após o recebimento os peixes são filetados. Os peixes poderiam ser filetados manualmente ou através da máquina filetadora. O pescado que chegava congelado era colocado em caixas com água para o descongelamento, onde havia checagens regulagens da

temperatura, para posteriormente sofrer o processo de filetagem.

O salmão atlântico e o salmão chum eram filetados primeiramente de forma mecanizada e posteriormente de forma manual, onde colaboradoras faziam uma análise minuciosa e retirada das espinhas. O controle de qualidade responsável pelo setor da filetagem realizava uma última análise a fim de verificar se realmente todas as espinhas foram retiradas e se o odor e a aparência do filé estavam conformes. Entretanto, quando se tratava da espécie de salmão chum ou coho, após passar pela vistoria de espinhas era preciso ainda averiguar a presença de parasitas. Por isso, o salmão era levado a uma sala com luz ultravioleta para a inspeção visual e retirada de forma manual dos parasitas geralmente *Anisakis spp.* que porventura foram encontrados.

Por fim, os filés podem ser mantidos inteiros em bandejas e encaminhados ao túnel de congelamento, ou direcionados à máquina porcionadora para posterior embalagem a vácuo. No caso dos filés de salmão congelados inteiros, estes ainda passam pelo processo de glaciamento antes da etapa final de embalagem.

O glaciamento é a formação de uma fina camada de gelo sobre toda a superfície do pescado, submergindo-o rapidamente em água potável fria ou aspergindo água sobre ele. Essa película de gelo funcionava como uma “capa protetora”, evita a oxidação (ranço) e o ressecamento do peixe no congelamento, reduz queimadura por frio (freezer burn), aumenta a vida útil durante o armazenamento e transporte, mantém a qualidade sensorial (cor, textura e sabor).

Após o glaciamento, os produtos seguiam para a câmara fria ou diretamente para a área de embalagem, onde era conferido o peso final. Para determinar o peso real do produto, removia-se a película de gelo por imersão em água a 22 °C, escorria-se por 60 segundos e realizava-se o cálculo do percentual de glaze (Equação 1). Com esse valor, ajustava-se o peso a ser colocado nas embalagens. Em seguida, os produtos eram acondicionados em embalagens primárias de polietileno e, posteriormente, em caixas de papelão tipo master box.

Cálculo do *glaze*:

$$\frac{\text{Peso sem glaze}}{\text{Peso com glaze}} \times 100 - 100$$

A expedição era a área responsável pela distribuição dos produtos finalizados. Os itens eram retirados da câmara de estocagem e encaminhados ao caminhão frigorífico, mantido a -18 °C. A transferência deveria ocorrer de forma rápida para evitar qualquer perda de temperatura.

Figura 15: Produtos em caixas de papelão do tipo *master box* seguindo para expedição.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

A realização dos Estágios Supervisionados Obrigatórios na Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (ADAGRO) e na indústria Noronha Pescados constituiu um marco essencial na formação profissional desta discente, permitindo integrar o conhecimento teórico da graduação em Medicina Veterinária à prática cotidiana dos sistemas de inspeção e processamento de produtos de origem animal.

No primeiro estágio, desenvolvido na ADAGRO, ao longo de 260 horas, foi possível vivenciar de forma direta as ações de fiscalização, controle de qualidade, análise documental e verificação do cumprimento das normas que regem o processamento de alimentos de origem animal.

No segundo estágio, realizado na Noronha Pescados, durante 160 horas, a inserção no ambiente industrial possibilitou acompanhar o fluxo de matéria-prima, observar pontos críticos das linhas de produção e monitorar parâmetros de qualidade e biossegurança. A rotina industrial evidenciou a necessidade de implementação sistêmica de ferramentas de autocontrole, como os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), conforme orienta o próprio RIISPOA e instrumentos regulatórios complementares, entre eles a Instrução Normativa nº 60/2019, que dispõe sobre os Programas de Autocontrole no âmbito dos estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Federal.

Assim, a soma das experiências vivenciadas em ambos os estágios promoveu amadurecimento técnico, ético e profissional, destacando o compromisso que deve nortear a atuação do médico veterinário diante das normas sanitárias e dos princípios da segurança alimentar.

II. CAPÍTULO 2 - VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE PESCADO

1. RESUMO

A validação de limpeza é parte integrante do conjunto de normas que compõem as boas práticas de fabricação de indústrias de produtos de origem animal. Consiste em um método estruturado que visa garantir que os procedimentos de limpeza dos equipamentos sejam eficazes na remoção dos resíduos, atendendo aos limites de aceitação previamente estabelecidos. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho do sistema de controle de qualidade em uma indústria de pescado no Estado de Pernambuco por meio da análise de resultados de swabs microbiológicos de superfícies de maquinário e utensílios. A pesquisa abordou de maneira quantitativa e descritiva, analisando todos os resultados emitidos pelo laboratório de referência (Eurofins) para estabelecimentos com selo SIF ao longo de nove meses do ano de 2025. As amostras foram categorizadas por tipo de superfície, setor e microrganismo pesquisado. Os resultados foram comparados com os padrões legais e diretrizes do RIISPOA e legislação brasileira aplicável à higienização industrial. A análise estatística compreendeu cálculo de frequências, não conformidades e tendências ao longo do período avaliado. O monitoramento microbiológico demonstrou que a higienização da indústria permaneceu eficaz e estável durante todo o período avaliado, com ausência total de coliformes, indicando controle adequado do ambiente conforme RDC 275/2002 e IN 60/2019. A conformidade observada reflete a aplicação correta dos POPs, do treinamento da equipe e da verificação contínua dos procedimentos. Mesmo sem não conformidades, o monitoramento deve ser mantido devido às possíveis variações do processo. Os achados reforçam que programas sólidos de limpeza, aliados a análises microbiológicas padronizadas, são essenciais para prevenir contaminações e garantir alimentos seguros.

2. INTRODUÇÃO

As boas condições higiênico-sanitárias nas indústrias alimentícias são fundamentais para a qualidade do produto final. Quando ausentes, maximizam as ocorrências de intoxicações, bem como de doenças transmitidas por alimentos (DTAs). A presença de microrganismos patogênicos ou de suas toxinas em alimentos constitui um importante risco à saúde pública, podendo resultar em agravos significativos aos consumidores, perdas econômicas e redução da vida útil dos produtos. Assim, a contaminação microbiana está intrinsecamente relacionada aos impactos sanitários e econômicos, sendo imprescindível preveni-la mediante a aplicação de boas práticas de manipulação (SOUZA et al., 2003).

Segundo Franco e Almeida (1992), a maioria das contaminações microbianas é indesejável e prejudicial, razão pela qual a investigação de microrganismos indicadores e de patógenos torna-se fundamental para identificar possíveis falhas de higienização ao longo da cadeia produtiva.

Para garantir a higiene dos produtos e a segurança dos alimentos, principalmente deve-se ter como princípios a adoção de checklist, a organização de planilhas de controle e o treinamento de manipuladores. São estes procedimentos que permitem verificar os pontos falhos no processo e propiciam a produção de um alimento de qualidade (REZENDE et al., 2021).

Sabe-se, também, que a aplicação de programas de pré-requisitos (Boas Práticas de Agricultura, Boas Práticas de Higiene, Boas Práticas de Fabricação etc.) e programas de HACCP são as estratégias mais eficientes para a segurança do alimento (CODEX ALIMENTARIUS, 1997a). O sistema APPCC é único para cada indústria, para sua implementação há a necessidade da incorporação das BPF. Este é um programa sistemático que tem como objetivo identificar, avaliar e controlar os perigos físicos, químicos e biológicos. (TONTO et al., 2014).

Na maioria dos casos, a validação das medidas de controle, a verificação dos resultados do monitoramento dos Pontos Críticos de Controle e a auditoria dos sistemas de Boas Práticas de Higiene (BPH) e de HACCP são necessárias para atingir de forma confiável os PO's (*Performance Objectives*) e o FSO (*Food Safety Objective*). O FSO e PO's são níveis distintos de perigos microbiológicos que não podem ser excedidos no momento do consumo e em algum momento anterior da cadeia de produção, respectivamente, e podem ser obtidos com a utilização de boas práticas (BPH e BPA) e programas de HACCP (ICMSF, 2015).

2.1 Validação da eficácia dos programas de higienização na indústria de alimentos

A validação é definida pela Comissão do Codex Alimentarius (2008) como a obtenção de evidências que demonstrem que uma medida de controle, ou uma combinação de medidas de controle, quando implementadas de forma correta, são capazes de controlar o perigo, conforme esperado. A eficiência das medidas de controle deve ser validada de acordo com a ocorrência dos perigos no alimento em questão, levando em consideração as características dos perigos considerados, o FSO (Food Safety Objective) ou o PO (Performance Objective) estabelecidos e o nível de risco para o consumo.

A validação corresponde ao conjunto de ações destinadas a demonstrar e documentar que um processo, procedimento ou método é capaz de produzir, de forma consistente, os resultados previamente estabelecidos, assegurando o atendimento aos objetivos de limpeza definidos em um programa de controle de perigos. Esse conceito não deve ser confundido com a verificação, uma vez que, após a validação do processo de limpeza, este passa a ser aplicado de maneira rotineira, sendo continuamente monitorado e verificado, a fim de assegurar a manutenção de sua eficácia ao longo do tempo (TONTTO et al,2014).

Uma validação envolve a obtenção de evidências que indiquem que as medidas de controle, quando implementadas de forma correta, são capazes de controlar os perigos identificados (CODEX ALIMENTARIUS, 2008a). A validação é essencial para demonstrar que as BPH e os sistemas HACCP conferem o nível de garantia de segurança necessário. (ICMS, 2015)

A prevenção da contaminação e da recontaminação ao longo do processamento é um componente fundamental dos programas de controle higiênico-sanitário. A validação dessas etapas consiste em demonstrar que as instalações, os equipamentos, os produtos utilizados na limpeza e os procedimentos de sanitização são capazes de atingir o nível de controle microbiológico necessário para evitar riscos à segurança dos alimentos (REZENDE et al., 2021).

O planejamento de um programa de higienização eficaz deve considerar as características do alimento, os materiais e os equipamentos, além dos microrganismos relevantes para a segurança e a deterioração (FDA, 2019). A validação assegura que todas as superfícies e pontos do processo são adequadamente tratados, garantindo a remoção de resíduos orgânicos e a inativação microbiana. A presença de matéria orgânica em superfícies úmidas representa um fator crítico, pois além de favorecer o crescimento microbiano, reduz a eficiência dos sanitizantes (SANTOS et al, 2024)

Sistemas de limpeza automatizados, como os procedimentos clean-in-place (CIP), exigem avaliação rigorosa para confirmar que todas as partes do equipamento recebem o

tratamento necessário e que o sistema funciona conforme projetado. A eficácia dos sanitizantes depende de variáveis como concentração, temperatura, tempo de contato, estabilidade do produto e sensibilidade dos microrganismos-alvo, assim como das condições da superfície, carga orgânica e etapas subsequentes do processamento (SANTOS et al, 2024).

A validação dos programas de higienização envolve estudos conduzidos em laboratório. Em instalações industriais que operam seguindo Boas Práticas de Fabricação, os dados geralmente são obtidos por meio do monitoramento de microrganismos indicadores ou da observação de patógenos naturalmente presentes quando sua ocorrência é suficiente para permitir análises consistentes. Além da validação inicial, a verificação periódica é indispensável para assegurar que o processo mantenha sua eficácia ao longo do tempo. Mudanças no processo, desgaste de equipamentos, variações no tipo de alimento processado e até o desenvolvimento de resistência microbiana podem comprometer o desempenho das etapas de limpeza e sanitização, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional retrospectivo baseado em dados fornecidos pela indústria de pescado. Foram coletados os resultados de swabs microbiológicos de superfícies (maquinário e utensílios) realizados em laboratório de referência (Eurofins) para o estabelecimento com Selo SIF.

O período analisado corresponde aos meses de janeiro a setembro do presente ano, em razão da disponibilidade dos laudos fornecidos pela indústria e pelo laboratório responsável pelas análises. Apesar da ausência dos meses finais do ano, o conjunto de dados disponível foi suficiente para avaliar o padrão de higienização e se houve a ocorrência de não conformidades durante o período estudado.

Para análise, os limites microbiológicos adotados para avaliação das superfícies seguiram critérios técnicos utilizados amplamente na indústria de alimentos, baseados em recomendações de organismos internacionais (ICMSF; FDA) e em programas de autocontrole previstos na legislação brasileira como a Resolução RDC 275/2002 (BRASIL, 2002) que estabelece critérios de Boas Práticas e exige monitoramento microbiológico de superfícies e o RIISPOA (BRASIL,2017).

O método consiste na coleta de microrganismos em uma área previamente delimitada em superfície de bancadas, utensílios, equipamentos e mãos e fardamentos de manipuladores, conforme a ISO 18593 (2018) utilizando-se um swab estéril umedecido em diluente, seguido

de recuperação do material em tubo estéril e quantificação por semeadura em meios apropriados. As amostras recolhidas são categorizadas e apresentadas em tabela para facilitar a interpretação dos dados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos nove meses avaliados, foram analisadas 47 (quarenta e sete) amostras de *swabs* de superfícies (equipamentos, utensílios, manipuladores). Todas apresentaram valores inferiores a 10 UFC/swab para coliformes totais e termotolerantes, sendo classificadas como conformes. Os resultados indicam adequada efetividade das rotinas de higienização nos períodos analisados (Tabela 1).

TABELA 1: Resultados de análises microbiológicas em *Swabs* de superfícies (equipamentos, utensílios, manipuladores) em indústria de beneficiamento de pescado, Pernambuco nos meses de Janeiro a Setembro de 2025

| 1º Trimestre/2025 | Amostra | Tipo de superfície | Setor | Resultado Coliformes Totais | Resultado Coliformes Termotolerantes | Conformidade |
|-------------------|---------|----------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| jan./2025 | 1 | Mão de manipulador | Camarão | <10* UFC/swab | <10*UFC/swab | C |
| jan./2025 | 6 | Faca de evisceração do camarão | Camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jan./2025 | 7 | Mesa de filetagem | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jan./2025 | 8 | Mesa do camarão | Camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 3 | Tabua de filetagem | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 4 | Faca de filetagem (cabo amarelo) | Filetagem | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 5 | Luva de Corte | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 7 | Serra fita | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 8 | Escamadora | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| fev./2025 | 10 | Mão de Manipulador | Postejamento | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 6 | Mão de Manipulador | Camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 8 | Monobloco (Mauricea) | Vácuo | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 9 | Basqueta plástica | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 10 | Máquina porcionadora filé-salmão | Porcionadora | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 11 | Bandeja de congelamento | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 12 | Bin do camarão (caixa térmica) | Camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mar./2025 | 13 | Mesa do vácuo | Vácuo | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |

| 2º Trimestre/2025 | Amostra | Tipo de superfície | Setor | Resultado Coliformes Totais | Resultado Coliformes Termotolerantes | Conformidade |
|-------------------|---------|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| abr./2025 | 1 | Fardamento após lavagem | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| abr./2025 | 3 | Mão de manipulador | Camarão | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| abr./2025 | 7 | Máquina de retirada de espinha | Filetagem | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| abr./2025 | 10 | Basqueta de pesagem | Embalagem superior | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| abr./2025 | 11 | Monobloco (Mauricea) | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 7 | Fardamento (após higienização) | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 10 | Bin peixe (após higienização) | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 11 | Embutideira | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 12 | Equipamento MQ pack | Camarão | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 15 | Escorredor de inox (após higienização) | Camarão | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| mai./2025 | 14 | Faca de Filetagem de cabo branco | Filetagem | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jun./2025 | 3 | Luva de corte | Filetagem | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jun./2025 | 4 | Fardamento (após higienização) | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jun./2025 | 5 | Mão de manipulador | - | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jun./2025 | 11 | Mesa de Filetagem | Filetagem | <10* UFC/swab | <10* UFC/swab | C |

| 3º Trimestre/2025 | Amostra | Tipo de superfície | Setor | Resultado Coliformes Totais | Resultado Coliformes Termotolerantes | Conformidade |
|-------------------|---------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
| jul./2025 | 11 | Mesa de apoio | Vácuo | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jul./2025 | 10 | Luva de corte | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jul./2025 | 12 | Mesa da Lagosta após higienização | Lagosta | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jul./2025 | 14 | Monobloco (mauriceia) | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| jul./2025 | 13 | Basqueta de pesagem | Embalagem superior | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| ago./2025 | 8 | Mão de manipulador | camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| ago./2025 | 13 | Máquina de filetagem | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| ago./2025 | 12 | Bin descongelamento de peixe | filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| ago./2025 | 11 | Mesa do camarão | Camarão | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| ago./2025 | 15 | Faca de filetagem amarela | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| set./2025 | 9 | Fardamento após higienização | - | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| set./2025 | 10 | Luva de corte | Manipulação | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| set./2025 | 11 | Mesa de filetagem | Filetagem | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |
| set./2025 | 12 | Descamadora | | <10 * UFC/swab | <10* UFC/swab | C |

Legenda

* = Menor que o limite de quantificação

C = Conforme

Conforme previsto na RDC 275/2002, o monitoramento microbiológico de superfícies constitui uma etapa essencial das Boas Práticas de Fabricação, embora a norma não estabeleça limites numéricos específicos. Assim, os critérios adotados pela empresa seguem referências técnicas amplamente utilizadas na indústria de alimentos, como ICMSF e FDA, que recomendam valores reduzidos para coliformes e ausência de *E. coli* em superfícies.

A ausência de coliformes totais e termotolerantes em todas as amostras reforça que o ambiente industrial se manteve sob controle microbiológico, minimizando riscos de contaminação cruzada. Entretanto, mesmo diante de resultados consistentemente satisfatórios, a manutenção contínua do monitoramento é essencial, uma vez que processos industriais podem sofrer variações em função de sazonalidade, aumento de produção ou mudanças de equipe.

Os resultados demonstraram estabilidade do processo de higienização ao longo de todo o período analisado indicando que os procedimentos adotados pela indústria foram eficazes na remoção de sujidades e no controle de microrganismos indicadores. O

desempenho obtido atende às diretrizes dos Programas de Autocontrole previstos na IN 60/2019, que exigem a validação contínua das rotinas de limpeza e sanitização.

O desempenho observado pode estar relacionado ao cumprimento rigoroso dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) como preconiza, aliado ao treinamento periódico dos colaboradores e ao acompanhamento constante do serviço de inspeção. Esses fatores contribuem para a manutenção de um ambiente controlado, especialmente em indústrias de pescado, onde a perecibilidade da matéria-prima exige atenção reforçada conforme preconizado na legislação (GONÇALVES, 2021).

Caso tivessem sido identificadas não conformidades, elas poderiam estar relacionadas a falhas pontuais no procedimento de higienização, como tempo de contato inadequado do sanitizante, dificuldade de limpeza em superfícies de maior complexidade ou variação no fluxo de produção (ISO 18593, 2018). A presença de coliformes em superfícies indicaria falhas no processo de higienização e potencial risco de contaminação cruzada (ICMSF, 2015), especialmente em indústrias de pescado, cuja matéria-prima apresenta elevada perecibilidade. A adoção de treinamentos periódicos, revisão dos procedimentos operacionais de higienização e intensificação do monitoramento de pontos críticos pode contribuir para a maior estabilidade do processo.

5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciam que práticas bem estruturadas de higienização, associadas ao uso de métodos padronizados de amostragem e análise, contribuem significativamente para a redução da probabilidade de contaminação pós-processamento, uma etapa crítica em indústrias de alimentos, e em especial na indústria de pescado. Assim, o estudo reforça a importância dos programas de verificação e validação dos procedimentos de higiene como parte integrante dos sistemas de gestão da qualidade, destacando seu papel na proteção do consumidor e no atendimento às normas sanitárias.

Por fim, o trabalho demonstra que a integração entre procedimentos operacionais, fiscalização interna e monitoramento laboratorial é fundamental para assegurar padrões microbiológicos adequados e garantir a produção de alimentos seguros, consolidando a relevância do controle de higienização como eixo central da qualidade industrial.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivida nas rotinas da ADAGRO e da Noronha Pescados mostrou-se fundamental para a elucidação do papel do médico-veterinário no controle de qualidade e na fiscalização de produtos de origem animal. O estágio permitiu o contato direto com práticas que não são plenamente vivenciadas no ambiente acadêmico, contribuindo para o aprimoramento técnico, o desenvolvimento de maior responsabilidade profissional e a consolidação de competências essenciais à atuação na área. A diversidade das atividades, aliada à observação dos processos industriais e dos procedimentos de inspeção, destacou a importância da precisão, da ética e do cumprimento rigoroso das normas sanitárias. Outro fator relevante observado ao longo da vivência foi a oportunidade de compreender os desafios operacionais enfrentados tanto na indústria quanto na defesa agropecuária, ampliando a maturidade e a visão crítica sobre o exercício profissional.

7. REFERÊNCIAS

ADAGRO – Agência de Defesa Agropecuária de Pernambuco. **Resolução nº 001/2023. Determina a padronização dos procedimentos a serem adotados pela Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco - ADAGRO nas inspeções e fiscalizações realizadas pelos fiscais estaduais agropecuários.** PE: SEI, 2023.

BERTI, Rita C.; SANTOS, Daniela Carvalho. **Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT.** Revista de Ciências da Saúde, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 23-38, 2016.

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. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 out. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 23, de 20 de agosto de 2019.** Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido. DOU, Brasília, DF, 20 ago. 2019.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Aprova o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 30 mar. 2017.

EUROFINS. Disponível em:
<<https://www.eurofins.com.br/labmeioambiente/servi%C3%A7osanal%C3%ADticos/an%C3%A1lises-microbiol%C3%B3gicas/>>. Acesso em: 08 dez. 2025

FOODS, International Commission On Microbiological Specifications F. **Microrganismos em alimentos.** São Paulo: Editora Blucher, 2015. E-book. p.65. ISBN 9788521208587.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521208587/>.
Acesso em: 09 dez. 2025.

FRANCO, R. M. & Almeida, L. E. F. **Avaliação microbiológica de queijo ralado, tipo parmesão, comercializado em Niterói, RJ.** Revista Higiene Alimentar, v. 6, pág 34. 1992

GONÇALVES, A. A. 2021. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação.** Atheneu, São Paulo.

IMMIG, Joana Ozga. **Higienização na Indústria de Alimentos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 18593:2018 — Microbiology of the food chain: Horizontal methods for surface sampling.** Geneva: ISO, 2018.

NAGATO, Leticia Araújo Farah; TAKEMOTO, Emy; DELLA TORRE, Jussara Carvalho Moura; LICHTIG, Jaim (in memoriam). **Verificação do método Monier-Williams otimizado na determinação de dióxido de enxofre em sucos de frutas, água de coco e cogumelo em conserva.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 28–40, 2013.

OLIVEIRA, Luiz Antônio Trindade de; et al. **Biofilme na indústria de alimentos: revisão.** Higiene Alimentar, v. 20, n. 141, p. 33-35, maio/jun. 2006.

REZENDE, Clara Lozano; et al. **Qualidade microbiológica de alimentos.** Research, Society and Development, v. 10, n. 14, e572101422344, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22344>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/22344>. Acesso em: 09 dez. 2025.

SANTOS, Paloma Mariana dos; BEGNINI, Mauro Luiz; CAPUCI, Ana Paula Silva. **Processo de limpeza CIP em uma indústria de laticínios.** Revista de Engenharia, TI e Inovação (RETI), v. 1, n. 1, 2024.

SANTOS, Dayane Caroline Rodrigues dos. **Acompanhamento das atividades de beneficiamento de peixes e do camarão marinho na indústria Noronha Pescados,**

Recife-PE. 2021. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, 2021.

SILVA, Elierberth Mendes da; et al. **Controle de qualidade: limpeza e higienização nas indústrias alimentícias**. Exatas e Sociedade: pesquisas em matemática, física e química, v. 11, n. 34, 2022.

SIQUEIRA, Iara Nunes de; et al. Bactérias Formadoras de Biofilmes na Indústria de Laticínios: Uma Breve Revisão. Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 491–500, 2021.

SOUZA, R. R., Germano, P. M. L. & Germano, M. I. S. (2003). A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. Revista Higiene Alimentar.

TONTO, E.C.; BARTZ, S. Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos. Porto Alegre, Sulina, 2014, p.17 -263