



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

André Evaristo dos Santos

Recife, 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

André Evaristo dos Santos

Recife, 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A555r Santos, André Evaristo dos
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório / André Evaristo dos Santos. - 2021.
26 f.

Orientador: Fernando de Figueiredo Porto Neto.
Inclui referências e anexo(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2021.

1. Beneficiamento. 2. Indústria. 3. Inspeção. 4. Pescados. 5. Qualidade. I. Neto, Fernando de Figueiredo Porto, orient. II. Título

CDD 636

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da(o) discente **André Evaristo dos Santos** por atender as exigências do ESO.

Recife, 10 de dezembro de 2021

Comissão de avaliação

Fernando de Figueiredo Porto Neto
(Professor Doutor, DZ/UFRPE)

Tayara Soares de Lima
(Professora Doutora, DZ/UFRPE)

Andréia Fernandes de Souza
(Professora Doutora, DZ/UFRPE)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Prime Seafood LTDA.

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Indústria de beneficiamento de pescados.

PERÍODO: 13/09/2021 a 03/12/2021

CARGA HORÁRIA: 330 h

ORIENTADOR: Fernando de Figueiredo Porto Neto

SUPERVISOR: Pedro Generino da Silva Júnior

Carga Horária Total: 330 h



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, a pedido da parte interessada, que André Evaristo dos Santos, CPF: 363.966.518-07, aluno(a) do curso de Bacharelado em Zootecnia da UFRPE, realizou estágio nesta empresa (Prime Seafood LTDA), no período de 13/09/2021 a 01/12/2021, cumprindo uma carga horária total de 330 horas, referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).



Assinatura e carimbo do supervisor

Prime Seafood LTDA, R. Comendador Moraes, nº 373, Pina, Recife/PE – CEP: 51010-360

CNPJ: 15.452.583/0002-85.

“Todos os animais são iguais, alguns mais iguais que outros.”
George Orwell.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família em primeiro lugar, em especial, minha mãe, Dona Maria e minha avó materna Dona Ilda, por serem minhas maiores incentivadoras desde sempre, e a minha irmã postíça, Ana Paula. Amo vocês lindonas!

Agradeço aos meus queridos professores, que abriram caminho para que eu chegasse até aqui, em especial a professora Mércia Virginia, por ser minha patrona desde o início até o fim, ao meu orientador Fernando Porto, pela sua paciência e generosidade e a professora Lillian, por estar sempre presente e ser luz em momentos de escuridão. Muito obrigado! (por tudo).

Agradeço aos doutores e mestres que pavimentaram os caminhos da pesquisa pelos quais trilhei de bom grado, em especial Dra. Aurielle, Dra. Williane, Dr. Osniel, Dr. Toni, Dr. Italvan, Dr. Tomás e Ma. Maria Nágila. Me sinto honrado por ter trabalhado com pessoas tão ilustres.

Agradeço a Prime Seafood pela oportunidade de aprendizado e pela experiência adquirida, em especial ao meu supervisor Pedro Generino e Bruno Verissimo, pelos longos debates sobre as dificuldades e como solucioná-las.

Agradeço aos amigos que a vida trouxe, desde antes até agora, Bia e Renato, Alda Damásio, Carol, Simone Cabral, Michelly, Andréa e Ângelo, Paulo de Tarso, Tony Pacheco, Maria Clara, Juliana, Evany, Camilla Alexandrino, “Laurazil” e Robson Albuquerque, meu companheiro de caminhadas e lutas.

Essa vitória também é de vocês.

Agradeço aos amigos e colegas que a graduação me permitiu conhecer, Lizandra, Luciana Damas, Tiago Fonseca, Andréa Marques, Mariane Barros, Mariane Farias, Helter, Ytalo Daniel, Núbia Maria, Milena, José Tiago, José Felipe, Larissa Morane, Francisco Neto, Caio Carneiro, Raíssa Camila, Dijaina Ferreira e Carlos Eduardo. Estaremos por aí... trocando figurinhas sempre.

Agradeço aos meus anjinhos de 4 patas, Betô, Théo, Brutus e Belinha, eles são a minha sanidade mental de tempos em tempos.

Por fim agradeço a Deus, a Espiritualidade amiga e aos Orixás que me deram passagem e esperança de um futuro melhor.

Este é apenas o início de uma jornada maior em todos os sentidos.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	11
2. DEDEENVOLVIMENTO.....	12
2.1. Indústria e setores.....	12
2.2. Atividades desenvolvidas.....	15
2.3. Etapas do processamento.....	16
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
4. REFERÊNCIAS.....	25
5. APÊNDICES E ANEXOS.....	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1A. Recepção de cauda de lagosta.....	12
Figura 1B. Destaque das docas de recepção.....	12
Figuras 2A e B. Óculos recepção - Salão e processamento.....	13
Figuras 3A e B. Armário de nitrogênio e túnel de congelamento.....	14
Figuras 4A e B. Higienização de caminhão e conferência de vagão.....	15
Figura 5. Fluxograma de produção de lagosta e peixe congelados.....	16
Figura 6. Recepção de produto fresco.....	17
Figuras 7A e B. Temperatura de lagosta inteira e teste de sulfito.....	17
Figura 8. Temperatura de saída de armário de nitrogênio.....	19
Figura 9. Etiqueta de produto finalizado.....	19
Figuras 10 A e B. Conferência e classificação de lagosta viva.....	20
Figuras 11 A e B. Reagentes para qualidade de água e tanque de lagosta viva.....	21
Figuras 12 A e B. Embalagem de lagostas vivas e cilindro de O2.....	22
Figura 13. Controle de temperatura de peixe fresco.....	23
Figura 14. Exemplo de etiqueta para peixe fresco.....	23
Figura 15. Caixas de peixe fresco para exportação.....	24
Figura 16 A e B. Detalhe de clorímetro e peagômetro digitais.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação de cauda de lagostas.....	18
---	----

1. APRESENTAÇÃO

O Brasil apresenta condições favoráveis para atividade pesqueira e para aquicultura, uma vez que possui uma extensa costa marítima, 8.500 km, e 12% da água doce disponível no planeta (EMBRAPA, 2019). Os últimos dados produtivos apresentados destacavam o estado do Pará como maior produtor de pescados nacionais, 728.393 toneladas em 2013 (BRASIL, 2013). No entanto, o Brasil não apresentou dados oficiais sobre pesca e aquicultura relacionados à captura desde 2014 (FAO, 2020).

O aumento da demanda de pescados no mercado coloca em xeque a segurança alimentar, visto que se o beneficiamento ou processamento do produto não respeitar condições higiênico-sanitárias adequadas, o pescado pode disseminar patógenos, devido a sua composição nutricional, pH próximo a neutralidade e a elevada atividade de água (BUJJAMMA e PADMAVATHI, 2015).

No tangente à produção de alimentos, a qualidade dos produtos deixou de ser vantagem competitiva e se tornou requisito imprescindível para comercialização. Uma das formas de se atingir elevado padrão de qualidade é a implementação de ferramentas de gestão como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que compreendem um conjunto de princípios e regras que visam a certificação e garantia da qualidade e da segurança do alimento, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final, além de ser a base para implementação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (WALLACE et al., 2014).

As atividades do presente relatório foram realizadas nas dependências da Prime Seafood LTDA, indústria de beneficiamento de pescados, localizada no bairro do Pina - Recife/PE, durante o período de 13 de setembro a 01 de dezembro de 2021. Toda a rotina do setor de Controle de Qualidade foi acompanhada, desde a recepção até a expedição do produto final, envolvendo uma carga horária de 6 h diárias. O estágio supervisionado obrigatório corresponde à disciplina que encerra o curso de bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, compreendendo 330 horas.

A realização das atividades durante o período tinha como objetivos principais possibilitar a vivência da rotina exercida na inspeção sanitária e de alimentos, em específico pescados, fomentar o desenvolvimento de experiência profissional na área industrial e colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Indústria e setores

A Prime Seafood é uma empresa de beneficiamento de peixes e crustáceos de diversas fontes de origem, possuindo bases nos estados do Pará, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba e Bahia. Os produtos contam com um rigoroso controle de qualidade, as unidades de beneficiamento possuem certificação sanitária e tecnológica por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e certificação internacional de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

A chegada de produtos ocorre na recepção (Figura 1A), que possui três docas com portas retrateis e cortinas de silicone (Figura 1B). A descarga de produtos sempre é acompanhada por um funcionário do controle de qualidade, onde são avaliados quesitos classificatórios decisivos para a admissão ou recusa de insumos, como aspecto de pele e carapaça, coloração de olhos e guelras, odores característicos, desejáveis ou não, temperatura e textura da carne.



Figura 1A. Recepção de cauda de lagosta



Figura 1B. Destaque das docas de recepção

Após a recepção, os produtos aprovados seguem para o salão de beneficiamento (Figuras 2A e B), ou salão de produção, onde serão trabalhados de acordo com a categoria de comercialização, podendo ser congelada, fresca, para mercado interno ou para exportação.



Figura 2A e B. Óculos de recepção/salão e processamento de produto

Após as etapas de evisceração, descamação (em caso de peixe), toailete, análise sensorial, classificação e pré - embalagem com uma fina camada de água e conservante tripolifosfato de sódio, as caudas de lagosta e lagosta inteira seguem para o setor de embalagem, onde serão congelados instantaneamente com nitrogênio líquido, (Figura 3A), em seguida dispostos em caixas com etiquetas contendo informações para rastreabilidade e seguirão para câmara de estocagem.

O processamento de peixe congelado é similar, no entanto o processo de criação de glazer, uma camada de água fina que envolve o pescado, ocorre em diversas etapas de resfriamento e banho em água com temperatura específica de 0°C, até atingir a temperatura de 18°C negativos em túnel de congelamento (Figura 3B), após este processo, os peixes são dispostos em embalagens individuais e colocados em caixas contendo informações para rastreabilidade, sendo enviados para a câmara de estocagem em seguida.



Figuras 3A e B. Armário de nitrogênio e Túnel de congelamento.

O produto final é retirado do estoque mediante emissão da nota de compra acompanhado de documentação pertinente para exportação ou transporte de produto para mercado interno. A conferência é realizada por funcionários do departamento de logística em conjunto com um funcionário do controle de qualidade. Os caminhões e containers que serão carregados com produtos frescos ou congelados são metodicamente

higienizados antes da abertura e o interior dos vagões é inspecionado antes da carga ser liberada (Figuras 4A e B). Finalizada a checagem, o veículo é lacrado e uma cópia da nota fiscal é emitida para o controle de qualidade registrar as saídas de produto, atestando a conformidade do mapa de produção.



Figuras 4A e B. Higienização externa e conferência interna de caminhão.

2.2 Atividades desenvolvidas

Inicialmente, foi realizado um reconhecimento da empresa e seus setores, desde a recepção até a expedição, finalizando no laboratório de controle de qualidade (CQ), onde são armazenados materiais e instrumentos de aferição de temperatura, conferência de calibração de balanças, clorímetro, entre outros. A equipe atualmente é formada por quatro profissionais.

As atividades consistiram no acompanhamento rotineiro do setor de inspeção, iniciando com a recepção de matéria prima, verificação das boas práticas de higiene dos colaboradores nas barreiras sanitárias, verificação de instalações e equipamentos de acordo com o programa de autocontrole Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), coleta de amostras de produto para análise e verificação da qualidade, acompanhamento do produto nos setores de embalagem e expedição.

2.3 Etapas de processamento

O processamento de insumos segue um esquema bem definido conforme disposto no fluxograma a seguir (Figura 5), todos os produtos passam pelas mesmas etapas, ainda que de formas distintas, variando se o produto é vivo, fresco ou congelado.

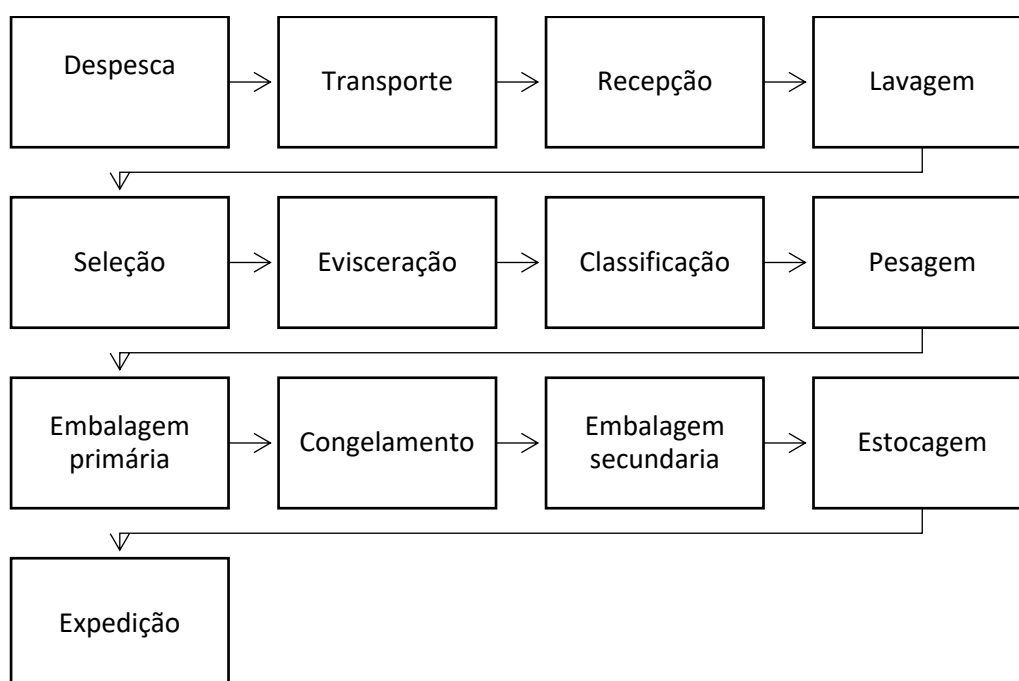


Figura 5. fluxograma de produção de lagosta e peixe congelados. Adaptado de Prime Seafood LTDA (2021).

Com a chegada de um lote de produto um membro do CQ se dirige ao caminhão e verifica as condições do mesmo, procede-se com a lavagem das portas para remover possíveis sujidades adquiridas durante o transporte e em seguida, avalia-se as condições de armazenamento, se está bem acondicionado, se o vagão está limpo internamente, se as caixas de transporte são adequadas (Figura 6), se a temperatura está adequada, devendo estar entre 0° C a 4° C (Figura 7A). A temperatura é aferida em três pontos aleatórios, para abranger toda a carga do caminhão de transporte. Utiliza-se em seguida uma fita de reativa para avaliar o quantitativo de sulfito (Figura 7B), a cada lote separa-se uma amostra para realização de teste de Monier-Wiliams, este teste determina a quantidade exata de sulfitos presentes na carne, sendo os valores desejáveis abaixo de 32 partes por milhão (PPM), e o valor máximo 100 PPM.



Figura 6. Recepção de produto fresco



Figuras 7A e B. Temperatura de lagosta inteira e teste de sulfito

Após avaliação são preenchidas as informações inerentes ao transporte e o quantitativo de carga, bem como sua origem. O produto então segue para o salão de processamento, onde ocorre a retirada das vísceras, pesagem e classificação. O CQ monitora as temperaturas tanto da matéria prima quanto da água utilizada durante o processamento, sempre recomendando a adição de gelo em todos os recipientes de armazenamento regularmente, manuseio correto de instrumentos cortantes, uso correto de Equipamento de Proteção Individual (EPI), os colaboradores devem estar devidamente

uniformizados, e utilizando touca, máscara, avental e luvas, em todas as etapas produtivas.

Após a classificação (Tabela 1), as caudas de lagosta, especificamente passam por uma hidratação em solução de tripolifosfato de sódio por 40 minutos. O CQ recolhe amostras regulares para conferência da classificação e para analisar o nível de hidratação do produto.

Tabela 1. classificação de cauda de lagosta.

TIPO	PESO (em onça)	PESO (em gramas)	QTD DE PEÇAS/CAIXA	PESO FINAL DA CAIXA
3	2,6 - 3,6	70 - 106	50 a 58	4.780 a 4.790
4	3,7 - 4,8	106 - 136	38 a 44	4.770 a 4.780
5	4,9 - 5,6	138 - 160	31 a 33	4.750 a 4.760
6	5,7 - 6,7	162 - 190	26 a 27	4.720 a 4.730
7	6,8 - 7,7	192 - 220	22 a 23	4.720 a 4.730
16/20	16,2 - 24,9	460 - 708	06 a 09	4.660 a 4.670
20-Up	>25	>710	>5	4.660 a 4.670

Adaptado de Prime Seafood LTDA (2021).

Para a análise de hidratação pesa-se uma caixa de classificação aleatória, adiciona-se a solução de tripolifosfato de sódio, aguarda-se os 40 minutos, em seguida, é realizada a drenagem do líquido em peneira de inox inclinado a 45° por 50 segundos, procedemos com o cálculo respeitando a seguinte fórmula: $\text{Peso final/Peso inicial} \times 100$, resultando o índice percentual de hidratação.

As caudas recebem uma embalagem plástica primária, e seguem em bandejas de aço para o armário de nitrogênio líquido, onde permanecem de 30 a 40 minutos, até atingir a temperatura de -18°C (Figura 8), caso não atinja a temperatura adequada, as lagostas retornam ao armário para recongelamento.



Figura 8. Temperatura de produto saindo de armário de nitrogênio

Após congelamento, o produto é disposto em embalagem secundária, caixas de papelão com logomarca e logotipo da empresa, a integridade física das embalagens é conferida, bem como os dados disponíveis em etiqueta (Figura 9), deve haver o lote, data de fabricação e validade, descrição de alérgenos, SIF e nome correto da espécie. Em seguida as caixas passam pelo detector de metais, são lacradas e estocadas em câmara fria até o momento da expedição.

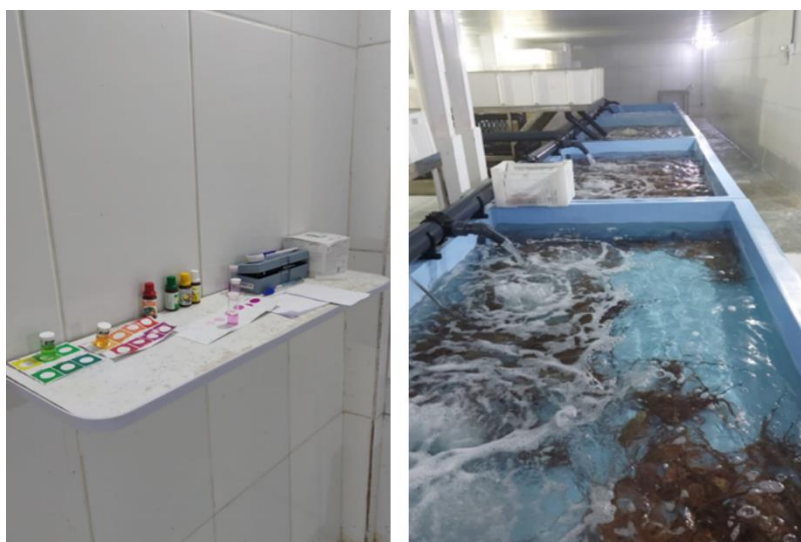


Figura 9. Etiqueta de produto finalizado

O procedimento com as lagostas que chegam vivas é diferente. Os animais são avaliados quanto ao seu vigor físico, integridade física, peso e tamanho (Figuras 10A e B). As lagostas reprovadas nos quesitos de avaliação são separadas para abate e congelamento. O abate ocorre através de insensibilização por choque térmico e adição de metabissulfito. Após a separação de acordo com a classificação, as lagostas vivas são transferidas para tanques de descanso (Figura 11A), contendo água salgada em sistema de recirculação e filtragem física de resíduos, e controle de microorganismos realizado com ozônio e luz UVB. Os parâmetros dos tanques são avaliados duas vezes ao dia, analisando a nível de salinidade, a concentração de nitritos, pH e nível de amônia toxica (Figura 11B).



Figuras 10A e B. Conferência e classificação de lagosta viva



Figuras 11A e B. Reagentes para qualidade de água e tanque de lagostas vivas.

As lagostas são exportadas vivas, seguindo rígidos padrões de acondicionamento para transporte. Ocorre a despesca com rede de nylon, retirando animal por animal, e acomodando em caixas de isopor, em seguida injeta-se oxigênio gasoso no recipiente de transporte já vedado, ou são colocadas barras específicas que liberam pequenas concentrações de O₂ gasoso, antes de vedar a caixa (Figuras 12A e B), e então as caixas seguem para o país de destino, geralmente China ou Estados Unidos.



Figuras 12A e B. Embalagem de lagostas vivas e cilindro de O₂.

A empresa ainda processa peixes frescos advindos da região e bases mais próximas (Paraíba e Rio Grande do Norte), e armazena e exporta peixes congelados advindos das bases do Pará e Ceará. O acompanhamento de peixe fresco é realizado de forma contínua pelo CQ, a temperatura adequada para liberação dos lotes é de no máximo 1°C (Figura 13) são avaliados outros fatores de frescor, olhos vivos e brilhantes, escamas bem aderidas, guelras rosadas a avermelhadas, odor marinho ou neutro. A qualquer sinal de não conformidade das características o pescado é separado para evisceração e congelamento imediato. Caso apresente odor amoniacal, mesmo leve é descartado imediatamente.

Os pescados são embalados em caixas de isopor contendo cargas de gelo em seu interior para manter a temperatura. A etiqueta contém dados de rastreabilidade como

base de origem, data de pesca, data de validade, espécie, peso médio das peças e descrição de alérgenos (Figura 14).

Após a liberação de documentação de trânsito, as caixas são embarcadas (Figura 15) e seguem para o aeroporto, onde será inspecionado pela alfandega antes de ser liberado para o destino final.



Figura 13. Controle de temperatura de peixe fresco



Figura 14. Exemplo de etiqueta de peixe fresco para exportação.



Figura 15. caixas de peixe fresco para exportação.

O Controle de qualidade ainda avalia a concentração de Cloro e o pH da água de toda a indústria, ao menos três vezes ao dia (Figuras 16A e B). Além de conferir todos os ambientes não industriais, como almoxarifado, higiene de vestiários, sanitários e refeitório, preenchendo sempre nas planilhas de autocontrole, comunicando as inconformidades e corrigindo as falhas produtivas sistematicamente.



Figura 16 A e B: Detalhe de clorímetro e peagômetro digitais.

3.0 Considerações finais

O controle de qualidade é uma peça fundamental da indústria, atuando como fiscalização interna dos processos produtivos, fazendo-se necessário o emprego de conhecimento técnico em diversas etapas.

O Período de estágio foi de extrema importância para meu desenvolvimento pessoal e profissional permitindo a aquisição de muito conhecimento em um curto período de tempo.

Duas sugestões foram dadas durante o período de estágio, regulação de temperatura da câmara de estoque e reposição de EPI's com maior frequência, ambas ouvidas com respeito e atenção pelos superiores e postas em prática, resultando em melhorias nítidas na qualidade do produto final.

4.0 Referências

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**, 2011. Brasília, DF: MPA, 2013.

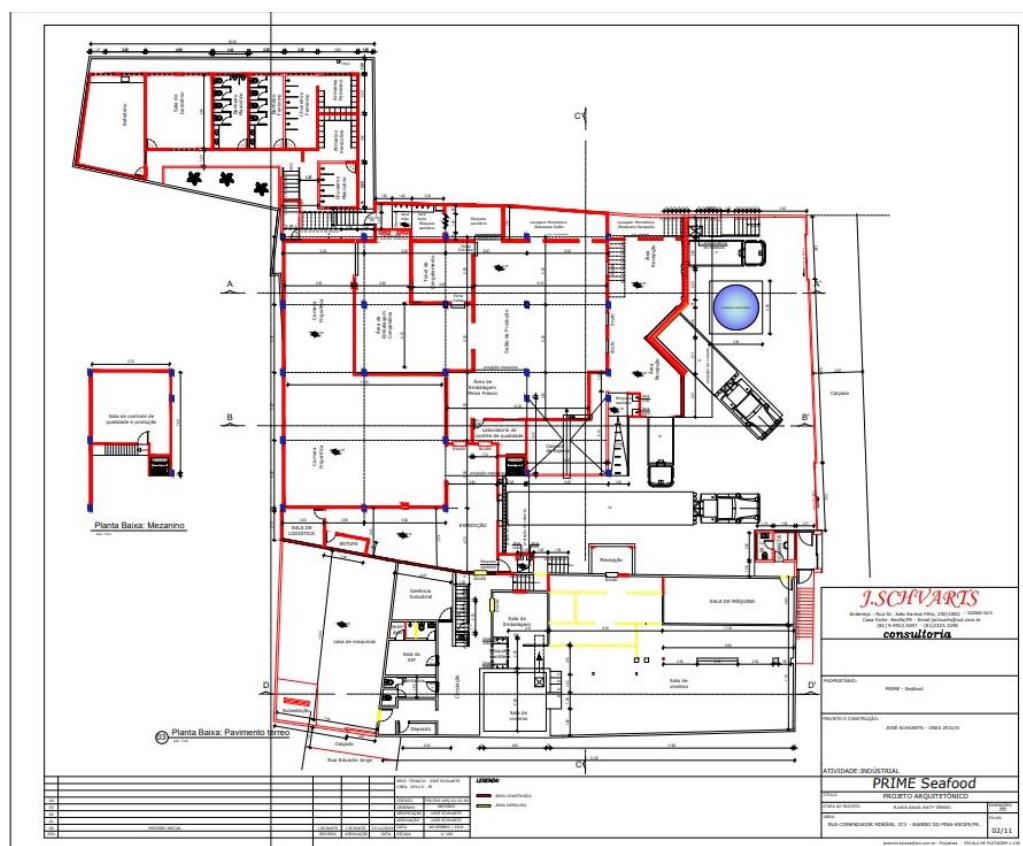
BUJJAMMA, P.; PADMAVATHI, P. Prevalence of *Staphylococcus aureus* in fish samples of local domestic market. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 4, p. 427-433, 2015.

EMBRAPA. **Espaço temático sobre Pesca e Aquicultura**. Brasília, DF EMBRAPA-PqEB, 2019. Não paginado. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>.

FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of world fisheries and aquaculture**. Sustainability in action. Roma, 2020. 244p.

WALLACE, C. A. et al. HACCP and the difficulty with Hazard Analysis. **Food Control**, v. 35, n. 1, p. 233-240, 2014.

5.0. Apêndices e Anexos



Anexo 1. Planta baixa da empresa.