



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Katariny Lima de Abreu

Recife, 2020



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).

Katariny Lima de Abreu

Recife, 2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO **APROVA** o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da discente **Katariny Lima de Abreu** por atender as exigências do ESO.

Recife, 29, de outubro de 2020

Comissão de avaliação

(Prof.^a Dra. Andreia Fernandes de Souza, UFRPE-SEDE)

(Prof. Dr. Paulo Roberto Campagnoli de Oliveira Filho, UFRPE-SEDE)

(Prof. Dr. Fernando de Figueiredo Porto Neto, UFRPE-SEDE)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Noronha Pescados

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Recife-PE

PERÍODO: 02/03/2020 a 19/03/2020 e 17/08/2020 a 15/10/2020

CARGA HORÁRIA: 330 Horas

ORIENTADOR: Prof^a Dra. Andreia Fernandes de Souza

SUPERVISOR: Simone Maria Floro dos Anjos

Carga Horária Total: 330 Horas



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, a pedido da parte interessada, que Katariny Lima de Abreu, CPF: 113.555.644-09, aluno(a) do curso de Bacharelado em Zootecnia da UFRPE, realizou estágio nesta empresa (BLANKE INDÚSTRIA DE PESCADOS LTDA), no período de 02/03/2020 a 19/03/2020, cumprindo uma carga horária total de 78 horas, referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

BLANKE INDÚSTRIA DE PESCADO LTDA.
RUA HISTORIADOR LUIS DO NASCIMENTO, 450 – VÁRZEA
CEP 50.950-200 - RECIFE – PE – BRASIL
FONE: +55 (81) 2138-9100



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, a pedido da parte interessada, que Katariny Lima de Abreu, CPF: 113.555.644-09, aluno(a) do curso de Bacharelado em Zootecnia da UFRPE, realizou estágio nesta empresa (BLANKE INDÚSTRIA DE PESCADOS LTDA), no período de 17/08/2020 a 15/10/2020, cumprindo uma carga horária total de 252 horas, referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

BLANKE INDÚSTRIA DE PESCADO LTDA.
RUA HISTORIADOR LUIS DO NASCIMENTO, 450 – VÁRZEA
CEP 50.950-200 - RECIFE – PE – BRASIL
FONE: +55 (81) 2138-9100

Aos meus pais,
Maria do Carmo Lima de Abreu e Fabio Batista de Abreu,
Por todo o amor, cuidado, dedicação e incentivo que sempre me proporcionaram,
Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me dado coragem, força e perseverança para concluir mais um ciclo da minha vida.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, em especial ao Departamento de Zootecnia por sempre ter sido um local muito acolhedor, agradeço a todos os professores e funcionários do departamento por toda a contribuição para a minha formação acadêmica e como pessoa.

A minha orientadora, Andreia Fernandes de Souza por toda a paciência e ensinamentos, durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO) e também por todas as contribuições para o meu relatório de ESO.

Aos meus amigos de graduação, em especial a Matheus Rocha e Yasmin Matos que sempre estiveram ao meu lado, obrigada por todos os momentos maravilhosos que me proporcionaram. Agradeço também a Amanda Oliveira, minha parceira de estágio, obrigada por todas as conversas, desabafos, perrengues e por toda a experiência que vivenciamos juntas e por todos os momentos de frio intenso que passamos. Agradeço a Thalita Linara, por todas as experiências compartilhadas, todos os ensinamentos, e momentos vividos no nosso dia a dia de estágio, e também pela sua amizade.

Agradeço a Noronha Pescados pela oportunidade de proporcionar toda a vivência e experiência adquirida no meu Estágio Supervisionado Obrigatório. A supervisora de estágio Simone Floro, e a toda equipe do setor de qualidade, em especial a Rebeca Pimentel, por todos os momentos compartilhados no frio da embalagem.

Aos meus familiares, em especial aos meus Pais, Maria do Carmo Lima de Abreu e Fábio Batista de Abreu pelo amor, dedicação, apoio e exemplo em todos esses anos. A Jonathan Henrique Andrade de Carvalho, por sempre se dispor a ouvir todas as experiências vivenciadas no estágio e também as reclamações do cansaço do dia a dia, e pelo apoio que sempre me proporcionou. A minha irmã Jessika Lima de Abreu, por estar comigo em todos os momentos, por todo o amor e apoio oferecido. E a Beatriz de Lima, minha sobrinha, por todos os bons dias as 5:50 da manhã.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	X
1.0 APRESENTAÇÃO.....	12
2.0 DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1 Local.....	14
2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio	15
2.2.1 Controle de qualidade	15
2.2.2 Barreiras sanitárias	16
2.2.3 Recebimento	17
2.2.4 Temperatura da matéria prima.....	18
2.2.5 Filetagem e controle da presença de espinhas nos filés	19
2.2.6 Controle da incidência de parasitas nos filés de salmão.....	20
2.2.7 Controle no desbloqueamento de pescado	21
2.2.8 Recepção de camarões (Biometria e análise de Monier-Williams)	22
2.2.9 Recepção de lagosta (Biometria e análise de Monier-Williams).....	25
2.2.10 Glaciamento, pesagem e embalagem	25
2.2.11 Controle da temperatura dos ambientes e das câmaras frias	29
2.2.12 Análise do teor de cloro e do pH da água.....	29
2.2.13 Limpeza da indústria	30
2.2.14 Expedição	31
3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da empresa	14
Figura 2 - Empresa Noronha Pescados.....	15
Figura 3 - Hierarquia do controle de qualidade.....	15
Figura 4. A – Barreiras sanitárias para entrada na indústria; B – Cortina para contenção de insetos.....	16
Figura 5 - Armadilhas luminosas contra insetos.....	17
Figura 6 – A – Recebimento de camarão; B – Peixe após o recebimento sendo encaminhado para dentro da indústria.....	18
Figura 7 - Aferições de temperatura realizada durante o processamento dos pescados.....	19
Figura 8 - Mesa Candle Table.....	20
Figura 9 - A - Filé de Salmão Pink com incidência de parasita; B – Filé de Salmão Chum com incidência de parasita; C – Filé de Merluza com incidência de parasita.....	21
Figura 10 - Luz negra para aferição da presença de parasitas na carne dos pescados.....	21
Figura 11- A - Maquina utilizada para desbloqueamento dos pescados; B – Processo de desbloqueamento e separação dos filés sem a presença de plástico.....	22
Figura 12 - Procedimentos realizados no método de análise de Monier-Williams.....	23
Figura 13 - Laboratório de análises químicas e físicas.....	24
Figura 14 - Fórmula para cálculo do glaser.....	26
Figura 15 - Esteira de glaciamento.....	26
Figura 16 - Acompanhamento do setor da embalagem.....	27
Figura 17. A - Equipamento de detecção de metais; B – Instrumentos para regulação do equipamento de detecção de metais (metal ferroso, metal não ferroso e metálico)	28

Figura 18 - A – Clorímetro para realização da análise de teor de cloro e pH da água; B – Reagentes utilizados nas análises de teor de cloro e pH da água.....	29
Figura 19. A- Utensílios utilizados na indústria higienizados; B- Área de lavagem de utensílios.....	30
Figura 20. Câmara de estocagem.	31
Figura 21. Carregamento dos caminhões.....	31

1.0 APRESENTAÇÃO

Em sua definição, segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), por meio do Decreto nº 30.691, de 1952, o pescado abrange: peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios e quelônios, habitantes dos meios aquáticos, de água doce ou salgada, destinados à alimentação humana. Os pescados se destacam de outros alimentos de origem animal, devido ao seu elevado teor nutricional. Possuindo altas quantidades de vitaminas lipossolúveis A e D, minerais cálcio, fósforo, ferro, cobre, selênio e, no caso dos peixes de água salgada, iodo (DEZANI et al., 2014).

Além disso, como fonte proteica, o pescado ganha destaque quantitativamente e qualitativamente. A concentração de proteína em relação a sua composição total é de 20 % a 25 %, variando de acordo com as espécies dos pescados. Já quando se fala de qualidade, a proteína apresenta todos os aminoácidos essenciais, tendo em maior quantidade a lisina, metionina e cisteínas. Sua digestibilidade é elevada, superior a 70 %, variando de acordo com a espécie consumida (PESCADOR, 2006). Sendo assim o pescado é uma importante fonte de proteína para alimentar grande parcela da população mundial podendo contribuir para o atendimento de parte da crescente demanda por alimento no mundo, devido ao alto crescimento populacional.

Em relação ao consumo, o pescado em 2017 representou 17 % da ingestão total de todas as proteínas animais. Esse consumo vem aumentando em uma taxa média anual de 2,4 por cento, sendo o consumo per capita em 1961 de 5,2 kg, com crescimento para 19,4 kg em 2017. A produção aquícola no Brasil no ano de 2017 representou 45,8 % da produção total de pescado nacional, houve um crescimento de 0,57 % na produção aquícola brasileira entre os anos de 2014 a 2018 (FAO, 2020). O Brasil apresenta todos os aspectos necessários para a atividade pesqueira e aquícola, pois possui em sua extensão uma costa marítima que ultrapassa oito mil quilômetros e também 12 % da disponibilidade de água doce do planeta, apresentando assim uma perspectiva de crescimento no setor (VIDAL e XIMENES, 2019). Segundo a FAO (2020), há uma perspectiva de crescimento de 32.2 %, do ano de 2018 em relação à expectativa no ano de 2030 na produção da aquicultura no Brasil. Já em Pernambuco há uma perspectiva de crescimento no cultivo de peixes, já que a produção no

estado em 2018 representou um aumento de 38,1% em relação ao ano anterior, representativamente subiram de 17 mil para 23 mil toneladas. (PEIXE BR, 2019).

Com a maior procura e crescimento no consumo do pescado, juntamente com os benefícios oferecidos à saúde através da introdução do mesmo na dieta, o crescimento da indústria de pescado tem sido impulsionado nos últimos anos (GONÇALVES, 2011). Entretanto, o crescimento na oferta de produtos alimentícios tem aumentado a exigência de qualidade pelos consumidores. Logo, no segmento da indústria de alimentos, há o setor do controle de qualidade que possui um papel de suma importância, pois são responsáveis por garantir a qualidade do produto de forma que não haja prejuízos à saúde, já que a qualidade está diretamente relacionada a segurança alimentar (NOGUEIRA e DAMASCENO, 2016).

Diante do exposto, o presente trabalho tem o objetivo de demonstrar as etapas realizadas na indústria de pescados e acompanhar todo o processo realizado pelo controle de qualidade da indústria de pescados, Noronha Pescados, para garantir ao consumidor final um produto de qualidade e com elevada segurança alimentar.

2.0 DESENVOLVIMENTO

2.1 Local

A empresa está localizada em Pernambuco, Brasil, e está estabelecida no mercado há 45 anos, sendo responsável pela distribuição de pescados com alta qualidade para todo o país. Os produtos comercializados atendem ao mercado de peixes frescos e congelados, tanto de água doce como salgada, além de moluscos e crustáceos em geral. A empresa atende uma ampla rede de clientes, tais como supermercados, hotéis, hospitais, indústrias, cozinha industrial, restaurantes e bares, que recebem os pescados no dia e hora que são solicitados. Para que haja uma melhor comercialização a Noronha pescado dispõe de vendedores e representantes em várias partes do Brasil, para a garantia de uma assistência permanente. A empresa, cuja matriz é em Recife, tem representantes no Sudeste e no Nordeste nos estados da Bahia, Ceará, Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Sua estrutura é dividida nos setores de recepção, produção, embalagem, armazenagem e expedição, contando também com os setores administrativo e financeiro, a sala do controle de qualidade e do Serviço de Inspeção Federal (SIF), a manutenção, o almoxarifado, refeitório e área de descanso dos funcionários.



Figura 1. Representação da empresa. **Fonte:** Google Maps-2020.



Figura 2. Empresa Noronha Pescados. **Fonte:** Google Maps-2020.

2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio

2.2.1 Controle de qualidade

O estágio foi desenvolvido no setor de controle de qualidade da empresa Noronha pescados, onde foi feito o acompanhamento de todas as etapas do processamento do pescado, o recebimento, análises químicas e físicas, filetagem, bandejamento e posteriormente o processo de embalar os produtos para serem encaminhados a expedição e chegarem a mesa do consumidor final. O setor de qualidade é composto por uma responsável técnica (RT), uma supervisora e cinco auxiliares de controle de qualidade. Cada auxiliar de controle de qualidade é responsável por um setor da indústria, onde esses setores são, setor de análise química dos pescados, setor de camarão e lagosta, setor de filetagem, setor de embalagens e setor de expedição. Na Figura 3, segue o esquema do setor de controle de qualidade.

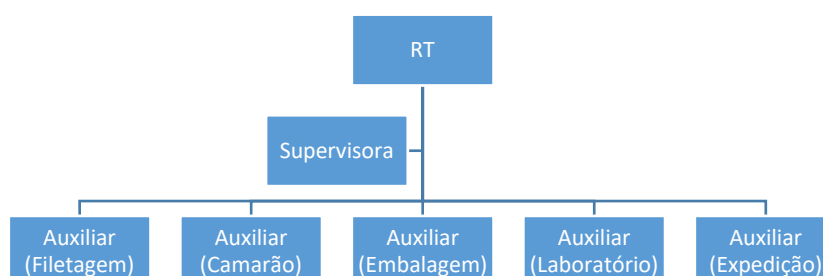


Figura 3. Hierarquia do controle de qualidade. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.2 Barreiras sanitárias

Para evitar a entrada de agentes contaminantes na indústria, a empresa adota algumas barreiras sanitárias para diferenciar as áreas limpas e sujas dentro da empresa, na entrada são utilizadas porta de alumínio, lavador de botas, pedilúvio, lavatório de mãos, cortina de vento e porta de vidro (Figura 4-A;B) e para contenção de insetos é utilizada uma armadilha luminosa (Figura 5). Nas áreas limpas da indústria que possuem acesso com o meio externo, são utilizadas cortinas de plástico e cortinas de vento.

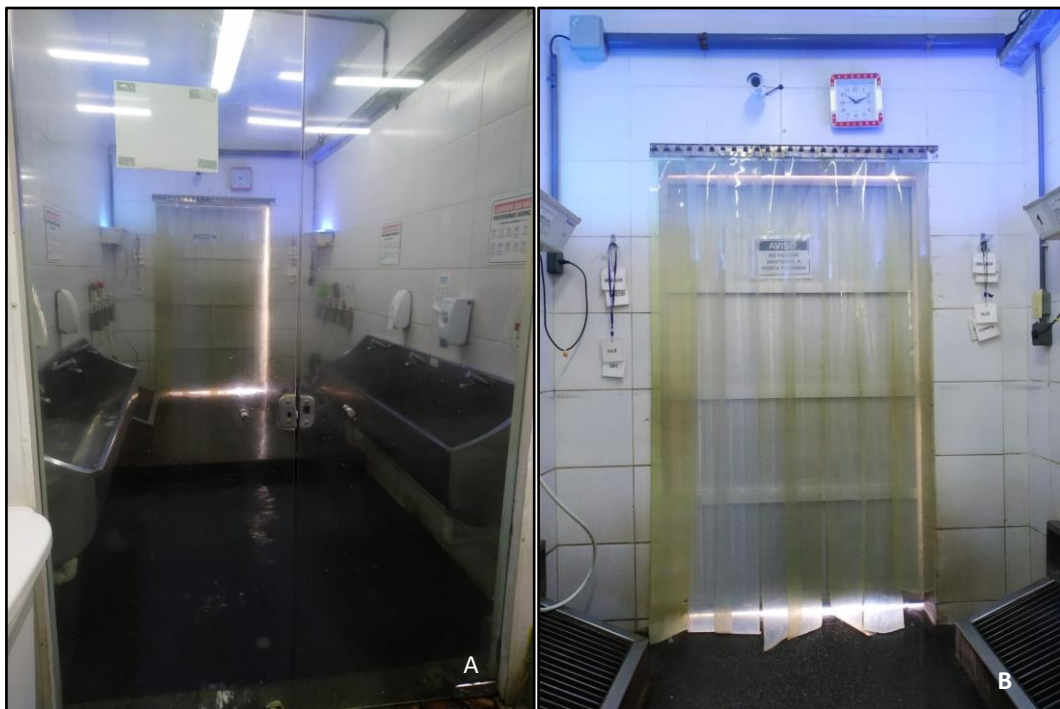


Figura 4. A – Barreiras Sanitárias para entrada na indústria; **B** – Cortina para contenção de insetos. **Fonte:** Autor-2020.



Figura 5. Armadilhas luminosas contra insetos. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.3 Recebimento

Na empresa é realizado o recebimento de peixes frescos para uma grande rede de supermercados. A auditora da empresa analisa a qualidade do pescado, através da observação da aparência geral do animal e de algumas características como, frescor, escamas, pele, mucosidade, olhos, ânus, opérculo, brânquias, músculos, odor, coloração e temperatura. Já para os camarões frescos é observada a presença ou ausência de alguns aspectos como: cabeça mole, cabeça vermelha, cabeça solta, corpo mudado, corpo manchado, corpo deformado, corpo vermelho, quebrados, hepatopâncreas amassado, melanose e temperatura. Após a avaliação geral, a responsável identifica quais os pescados irão ser comprados e entregues para a rede de supermercados.

Também é realizado o recebimento de peixes e camarões frescos (Figura 6-A;B) para serem beneficiados na indústria, são observadas as mesmas características citadas anteriormente.

O recebimento de peixes e crustáceos congelados é realizado no setor da expedição. É retirada uma caixa de cada lote existente no caminhão que será descarregado, e encaminhado para o setor de embalagem, esse encaminhamento é realizado através da câmara de estocagem que interliga esses dois setores. No setor da embalagem é feita a pesagem do

produto com embalagem, pesagem do produto sem embalagem, e pesagem do produto sem glazer, para verificar a porcentagem de glazer existente no produto e observar se o valor encontrado corresponde ao valor existente no rótulo do produto, caso não corresponda, é realizado o cálculo da porcentagem de perda, e posteriormente todos esses dados são encaminhados ao superior, para que o lote seja aceito ou recusado.



Figura 6. A – Recebimento de camarão; **B** – Peixe após o recebimento sendo encaminhado para dentro da indústria. **Fonte:** Oliveira-2020.

2.2.4 Temperatura da matéria prima

No salão de produção é controlado a temperatura de todas as matérias primas, peixes e crustáceos, sendo está aferida antes da introdução na linha de produção, durante a linha de produção, e após a passagem pela linha de produção. Posteriormente a temperatura é controlada no setor da embalagem, onde é aferida na retirada da matéria prima do túnel ou da câmara fria, antes de ser embalado e após ser embalado quando será direcionado para o estoque e posterior venda. Esse controle é necessário para garantir a integridade do produto, pois oscilações bruscas de temperatura podem causar danos aos alimentos. Na Figura 7 está descrito as temperaturas recomendadas para manter a integridade dos produtos que é adotada pela empresa.

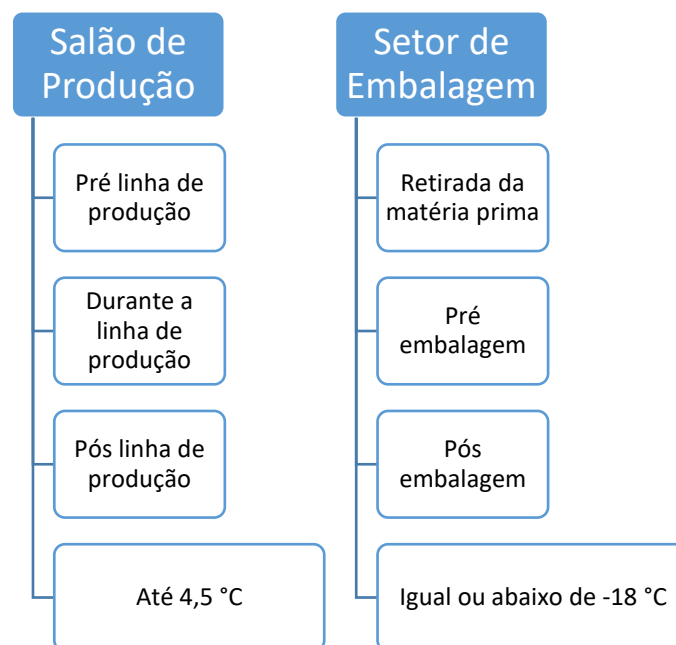


Figura 7. Aferições de temperatura realizada durante o processamento dos pescados. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.5 Filetagem e controle da presença de espinhas nos filés

É realizado o processo de filetagem dos peixes através de um maquinário específico. Manualmente é retirado qualquer resíduo de vísceras do animal, posteriormente a peça é colocada na máquina, onde é feito o corte em duas metades, em seguida manualmente é retirado às aparas do filé. Para a retirada das espinhas, é utilizada uma máquina e posteriormente o filé é encaminhado para a mesa onde funcionárias retiram as espinhas restantes. A auxiliar responsável pelo controle de qualidade da filetagem coleta várias amostras durante o processo para verificação da incidência ou não de espinhas, e preenchimento da planilha de controle de análise sensorial de peixes.

Para constatar a incidência de espinhas ou escamas, a peça é colocada na mesa Chandler Table com luz branca (Figura 8), onde é possível constatar caso ainda tenha resquícios dos mesmos.

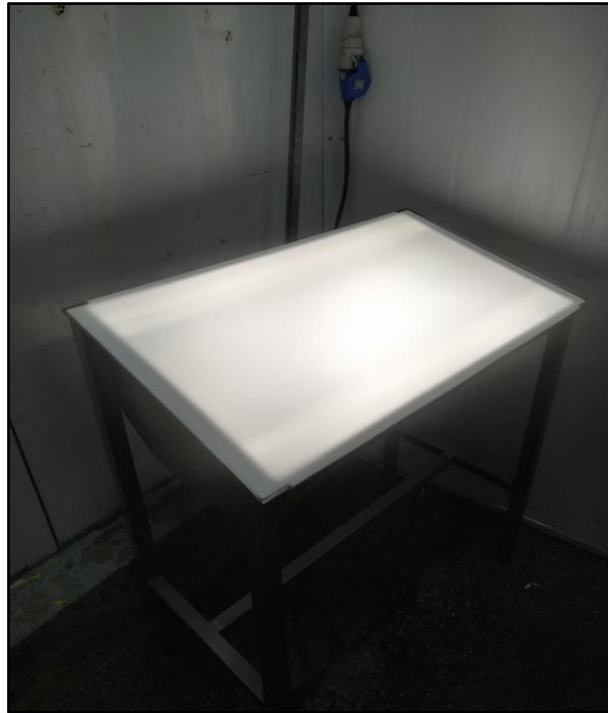


Figura 8. Mesa candle table. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.6 Controle da incidência de parasitas nos filés de salmão

As espécies de salmão selvagem como Salmão Pink (*Oncorhynchus gorbuscha*), Salmão Chum (*Oncorhynchus keta*) e também o peixe merluza (*Merluccius hubbsi*) apresentam uma alta incidência de parasitas como mostrado na Figura 9-A; B; C respectivamente. Para o procedimento de retirada desses parasitas, é utilizada uma sala fechada com todas as paredes na coloração preta, onde encontra-se uma mesa com uma lâmpada de luz negra suspensa, pois a luz negra favorece a visualização desses parasitas no filé, como demonstrado na Figura 10, nessa sala é realizada a retirada desses parasitas, no decorrer do procedimento é feito a amostragem para constatar que não haja parasitas na carne do pescado, caso ainda tenha incidência de parasitas as peças retornam para linha de produção para que haja a retirada completa, os dados contabilizados são usados para o preenchimento da planilha de controle de análise sensorial de peixes.

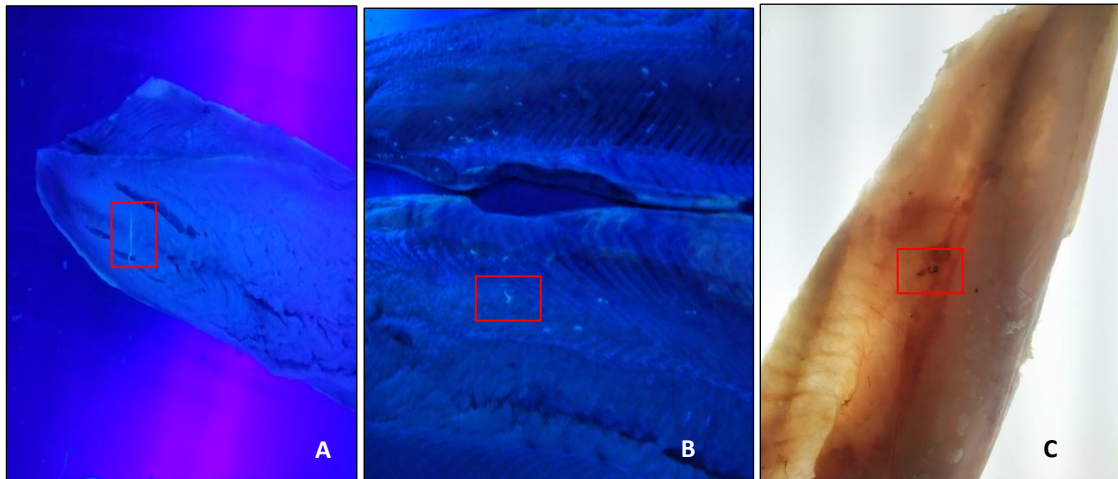


Figura 9. **A** - Filé de Salmão Pink com incidência de parasita; **B** – Filé de Salmão Chum com incidência de parasita; **C** – Filé de Merluza com incidência de parasita. **Fonte:** Autor-2020.



Figura 10. Luz negra para aferição da presença de parasitas na carne dos pescados. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.7 Controle no desbloqueamento de pescado

Algumas das matérias primas utilizadas na indústria, como os filés de Merluza (*Merllucius spp.*) e os filés de Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), vêm com a presença de

uma embalagem de plástico que envolve os filés para separá-los e protegê-los do congelamento. Essas matérias primas passam por um processo de “desbloqueamento” (Figura 11-A), para posteriormente serem enviados para o setor de embalagem, esse processo é realizado através do auxílio da máquina de desbloquear, onde o bloco de filés embalados é colocado na máquina de desbloquear e pressionado para que haja a soltura dos filés (Figura 11-B). Durante o procedimento o auxiliar de controle de qualidade observa se há incidência de filés com resíduos do material plástico no qual estavam envoltos, quando são encontrados os filés são separados e posteriormente é feita a retirada do resíduo.



Figura 11. A – Máquina utilizada para desbloqueamento dos pescados; **B** – Processo de desbloqueamento e separação dos filés sem a presença de plástico. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.8 Recepção de camarões (Biometria e análise de Monier-Williams)

Durante a recepção de camarões, o fornecedor disponibilizava uma amostra de cada lote que ele pretendia vender, onde os camarões geralmente tinham diferentes tamanhos para cada lote. O controle de qualidade coletava uma amostra de cada lote do fornecedor, dessa amostra selecionava um quilograma para análise, onde era avaliada a quantidade de camarões dentro da amostra inicial para posteriormente ser calculada a média de peso, também dessa amostra inicial eram retirados os dez maiores e os dez menores camarões para analisar a homogeneidade de peso do lote e pra finalizar dentro da mesma amostra eram analisadas algumas características como, animais em muda recente, com a cabeça vermelha,

que indica a incidência de estresse no animal, com a cabeça esmagada, com a cabeça solta, com a incidência de melanose, dentre outras características que diminuem a qualidade do produto. Todos esses aspectos eram analisados para posteriormente o lote de o fornecedor ser aceito ou rejeitado.

Após a aceitação do lote, é realizada a análise sensorial do produto, onde é feito o cozimento de uma amostra, para análise de odor, sabor e textura, posteriormente é realizada a análise de Monier-Williams modificada para constatar a quantidade de metabissulfito residual nas amostras analisadas, pois esse composto químico é utilizado como um aditivo de ação conservante, e inibe o aparecimento de melanose (Processo de oxidação enzimática que ocorre geralmente post mortem em função da oxidação de compostos fenólicos, e causa a formação de manchas negras no exoesqueleto dos camarões) (CASTILHO-WESTPHAL, 2017; OSTRENSKY, 2017). Esses procedimentos acontecem no laboratório de análises químicas e físicas demonstrado na Figura 13. O procedimento de preparação está descrito na Figura 12.

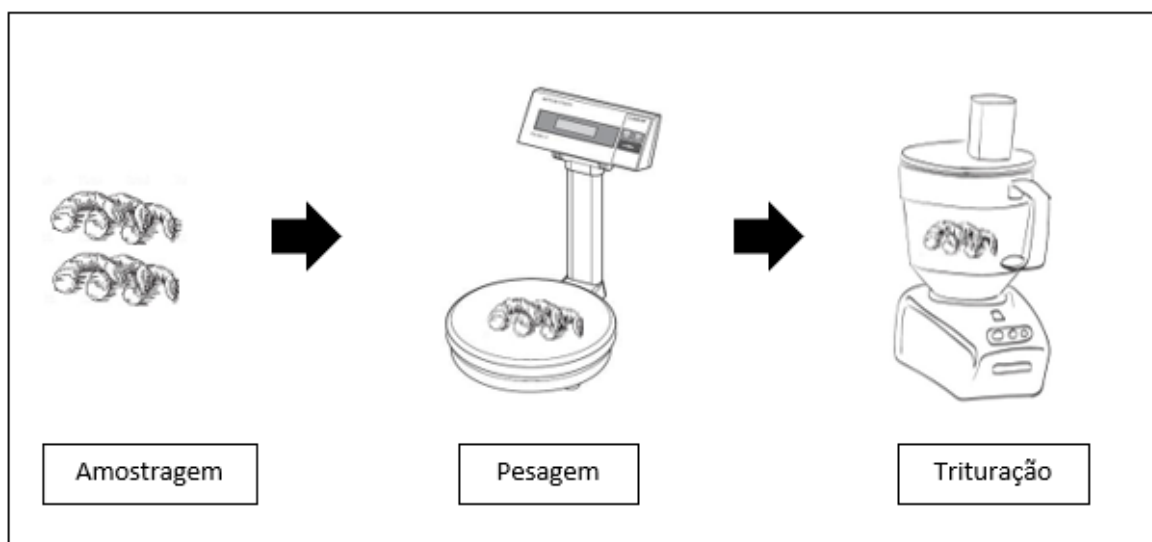


Figura 12. Procedimentos realizados no método de análise de Monier-Williams. **Fonte:** Autor-2020.

Após os procedimentos descritos na Figura 12, é realizado o método de Monier-Williams modificado para determinação do total ácido sulfuroso em alimentos, com a amostra final de 50 gramas que foi previamente preparada. O método de Monier-Williams

modificado consiste em quantificar o SO₂ total (sulfito livre mais uma fração dos sulfitos ligados). Neste método, é transferido para um Erlenmeyer 70 ml de solução de peróxido de hidrogênio 0,2% e adiciona-se 10 a 15 gotas da mistura de indicadores que contém vermelho de metila (0,2%) e azul de metileno (0,1%), posteriormente acopla-se o frasco ao conjunto de destilação demonstrado na Figura 13, em seguida no balão de fundo redondo que é acoplado ao condensador adiciona-se 50g da amostra, 15 a 20 ml de ácido fosfórico e 50 ml de álcool metílico, depois é liberada a entrada do gás nitrogênio no sistema, é ligado a manta aquecedora e ao iniciar o processo de ebulição é marcado 15 minutos, passados os 15 minutos a manta aquecedora é desligada e a entrada de gás nitrogênio no sistema é suspendida, posteriormente é realizada a retirada do Erlenmeyer que recebeu o gás destilado (dióxido de enxofre) e ocorre a titulação com hidróxido de sódio (TAYLOR; HIGLEY; BUSH, 1986). Para que haja a quantificação do total de SO₂ na amostra, é utilizado a formula:

$$\text{SO}_2 = \frac{V \text{ (volume gasto na titulação)} \times F \text{ (fator de correção da solução de hidróxido de sódio)} \times N \text{ (concentração normal)} \times 32,03 \text{ (miliequivalente grama do anidrido sulfuroso em mg)}}{\text{Pa (peso da amostra)} \times 1000}.$$

O nível máximo permitido segundo a General Standard for Food Additives – CGSFA, para crustáceos cozidos é de 150mg/kg e para crustáceos frescos é de 100mg/kg (PEREIRA et al., 2013).



Figura 13. Laboratório de análises químicas e físicas. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.9 Recepção de lagosta (Biometria e análise de Monier-Williams)

Para o recebimento da lagosta, é realizada a biometria do crustáceo que consiste em aferir a sua gramatura, posteriormente é feito o processo da retirada da cabeça, e encaminhado uma amostra para realização da análise de Monier-Williams e também para realização da análise sensorial para observação de possíveis características não desejáveis no animal e degustação para garantia da qualidade do produto. Após esses procedimentos quando o recebimento é liberado, o produto segue para o salão de beneficiamento, onde são retiradas as vísceras e é realizada uma lavagem com água para limpeza completa. Posteriormente a matéria prima é acondicionada nas embalagens e encaminhada para o túnel de congelamento.

2.2.10 Glaciamento, pesagem e embalagem.

A técnica do glaciamento consiste na matéria-prima receber uma cobertura de água que forma uma fina camada de gelo sobre o produto, esta camada pode apresentar diferentes espessuras, essa técnica é realizada pela imersão da matéria prima em água gelada a 0°C, podendo ou não conter aditivos (NEIVA et al., 2015; REBOUÇAS e GOMES, 2016), esse procedimento protege o produto contra ressecamento e rancificação, que são causados quando a conservação do produto é feita por congelamento, e também contribui com uma melhor aparência final do produto (EVANGELISTA et al., 2017). O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA regulariza as porcentagens de glaciamento permitidas em cada categoria de alimentos, sendo a porcentagem máxima permitida de 12 % para peixes e 20 % para crustáceos.

Na Noronha pescados a porcentagem de glazer é monitorada pelo controle de qualidade do setor de embalagem, onde é realizado o processo de desglaciamento estabelecido na Instrução Normativa nº 25 de 02/06/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA (BRASIL, 2011). É realizada a retirada do glazer através da imersão da matéria-prima em uma cuba com água na temperatura de 20-22 °C, após isso a matéria prima é retirada e colocada em um escorredor inclinado em um ângulo entre 15° e 17° durante 50 segundos, e posteriormente pesada, tendo assim as informações de peso com embalagem, peso sem embalagem e peso sem glazer, com essas informações é calculado a

porcentagem de glazer presente naquele produto, através da fórmula demonstrada na Figura 14.

$$\frac{\text{Peso sem glazer}}{\text{Peso sem embalagem}} \times 100 = \% \text{ de glazer do produto}$$

Figura 14. Fórmula para cálculo do glazer. **Fonte:** Autor-2020.

Também é realizado o controle do glazer linear que é feito em todos os produtos, onde é realizado o mesmo procedimento explicado anteriormente, para ajustar a quantidade de glazer que deve ser adicionada no produto. Esse controle da quantidade de glazer existente no produto é ajustado com o tempo pelo qual o produto vai passar na esteira de glaciamento (Figura 15).

Neste setor também se encontra a equipe que embala os produtos a vácuo. O controle dessas embalagens é feito por planilhas, onde as características observadas são temperatura, embalagem primária e embalagem secundária, não sendo feita a análise do glaciamento nesses produtos no momento que estão sendo embalados, pois se leva em consideração os valores já observados no glazer linear anteriormente.



Figura 15. Esteira de glaciamento. **Fonte:** Autor2020.

Os processos que estão sendo realizados no setor da embalagem (Figura 16) são controlados em uma planilha, com os horários no qual iniciaram e encerraram na linha de produção, as temperaturas iniciais e finais, a descrição do produto e também o lote correspondente.

A Noronha pescados trabalha com embalagens com gramaturas de 400g, 500g, 800g e 1000g na linha de produção. O controle de qualidade é responsável pelo o procedimento de controle das embalagens, onde é conferido o peso de todas as embalagens que vão compor uma caixa de cada produto que está passando pela linha de produção, verificando assim se todas as embalagens estão dentro do peso líquido estabelecido. É feito também a verificação das embalagens primárias, secundárias, se todas as informações contidas no rótulo estão corretas, se constam no rótulo das embalagens primárias e secundárias e também dos aspectos sensoriais do produto.



Figura 16. Acompanhamento do setor da embalagem. **Fonte:** Autor-2020.

Todas as informações analisadas no controle da qualidade da embalagem servem para preenchimento de algumas planilhas, para que se haja o controle da linha de produção: planilha de mapa de controle da embalagem, mapa de controle do produto final e lista de processamento.

No setor da embalagem também é feito o controle da detecção de metais pesados tanto nas matérias primas quanto no produto final já embalado, diariamente ao se iniciar a linha de produção e a cada duas horas o equipamento de detecção (Figura 17-A) é testado e conferido para garantir a sua eficácia, onde o procedimento realizado é a passagem de três objetos, um metal ferroso, um metal não ferroso e um metálico no equipamento (Figura 17-B). É de extrema necessidade a realização do teste descrito e o uso da máquina de detecção de metal para que não seja encaminhado para o consumidor final materiais primas contaminadas com metais pesados.

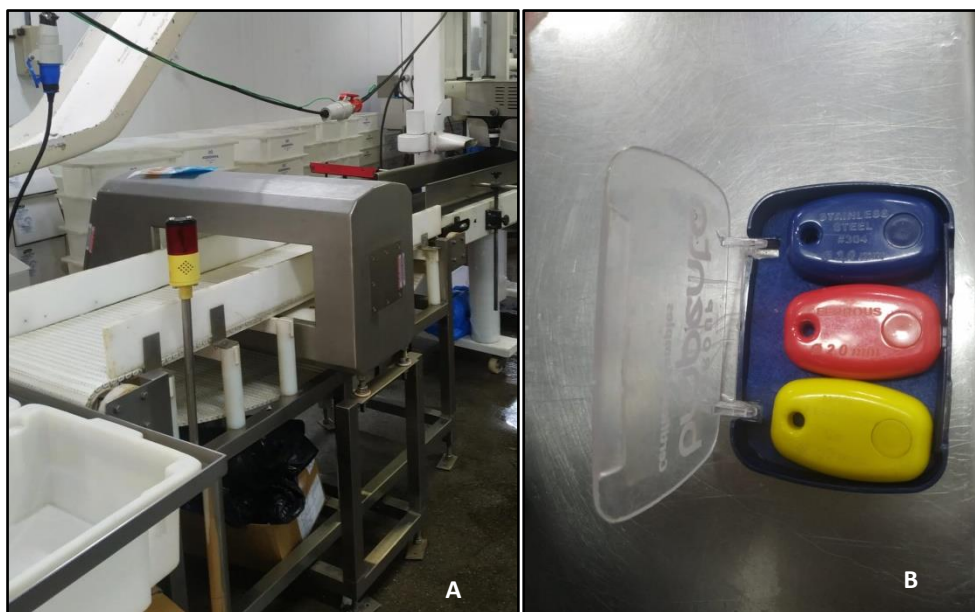


Figura 17. A - Equipamento de detecção de metais; **B** – Instrumentos para regulação do equipamento de detecção de metais (metal ferroso, metal não ferroso e metálico). **Fonte:** Autor-2020.

2.2.11 Controle da temperatura dos ambientes e das câmaras frias

Durante a rotina na indústria as temperaturas eram constantemente avaliadas. Era realizada a observação das temperaturas presentes nos termômetros do Salão de Produção (Máximo 19°C), Embalagem (Máximo 17°C), Recepção (Máximo 25°C), Expedição (Máximo 22°C) e dos Túneis de Congelamento 1, 2 e 3 (Máximo -20°C), Câmara de Estocagem (Máximo -18°C) de Espera (Máximo 15°C) e Resíduos (Máximo 10°C).

2.2.12 Análise do teor de cloro e do pH da água

Diariamente, a cada duas horas, eram feitas coletas de água para realização da análise do teor de cloro e do pH da água utilizada na empresa. O procedimento consistia em retirar uma amostra de algum setor da indústria, colocar 10 ml no recipiente que acopla ao clorímetro AKSO (Figura 18-A) para cloro e pH, colocar o recipiente no medidor e zerar, após esse procedimento é adicionado três gotas do reagente DPD1 (ácido sulfúrico, sulfato de N, N-Dietil-1, 4-fenilenodiamônio), e três gotas do reagente DPD2 (Hidróxido de sódio) para análise de cloro e cinco gotas de Vermelho de Fenol para análise de pH (Figura 18-B). Os

níveis seguros para o cloro são de 0,2 a 2ppm, e de 6,0 a 9,5 para o pH. Essas análises são realizadas no laboratório de análises químicas e físicas da empresa.



Figura 18. A – Clorímetro para realização da análise de teor de cloro e pH da água; **B** – Reagentes utilizados nas análises de teor de cloro e pH da água. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.13 Limpeza da indústria

O controle de qualidade é responsável pelo monitoramento da limpeza de cada setor da indústria. A limpeza é realizada quando há troca de espécies na linha de produção, antes do horário de almoço e no encerramento do expediente, é preenchida uma planilha de controle operacional, onde são analisados todos os aspectos da limpeza. Os utensílios são higienizados constantemente (Figura 19-A) durante o expediente da indústria, esse procedimento é realizado na área de lavagem (Figura 19-B).



Figura 19. A- Utensílios utilizados na indústria higienizados; **B-** Área de lavagem de utensílios. **Fonte:** Autor-2020.

2.2.14 Expedição

No setor de expedição é realizada a conferência de todos os pedidos que vão ser enviados para os compradores. São realizados alguns procedimentos como a aferição da temperatura das caixas, onde é realizado um furo no produto já embalado, e colocado o termômetro para garantir que o produto esteja sendo enviado com a temperatura mínima permitida (-18°C), posteriormente a caixa é novamente lacrada e segue para o carregamento (Figura 21). No setor de expedição há a presença da câmara de estocagem (Figura 20), que é interligada com o setor de embalagem, logo os produtos embalados são armazenados e podem ser retirados para o posterior carregamento dos caminhões que seguem a rota dos compradores.



Figura 20. Câmara de estocagem. **Fonte:** Oliveira-2020.



Figura 21. Carregamento dos caminhões. **Fonte:** Autor-2020.

3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório possibilitou um primeiro contato com a indústria de pescados e também o acompanhamento da rotina de uma grande indústria. Foi possível praticar conceitos adquiridos na academia. Houve o acompanhamento das etapas do processamento de pescados, e a compreensão da importância do controle de qualidade nessas etapas, para que haja a garantia de que todos os processos estejam sendo feitos de maneira correta para proporcionar um produto de qualidade aos consumidores. Foi possível compreender uma das áreas de atuação do Zootecnista, e também a importância do papel do Zootecnista na indústria alimentícia, para proporcionar a garantia de que o consumidor final não será lesado e irá receber um produto de qualidade em sua mesa. O estágio é uma enorme oportunidade de aprendizado e amadurecimento para os alunos.

4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Gabinete do Ministro). INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 25 de 2 de junho de 2011. Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de pescado e seus derivados. Seção 1: p.27, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Seção 1, p.10785, 1952.

CASTILHO-WESTPHAL, G. G. Segurança alimentar na carcinicultura integrada. In: OSTRENSKY, A.; COZES, N. (ed). A produção integrada na carcinicultura Brasileira: Princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente 1ed. Curitiba: Instituto GIA, v.2, cap.11, p238-269, 2017.

DEZANI, A. A., BATISTA, J. D. C. V., THEODORO, R. N., E DEZANI, R. A percepção do idoso quanto aos fatores determinantes no consumo de pescado. **Revista de Administração do UNIFATEA**, v. 9, n. 9, 2014.

EVANGELISTA, A. G., RUSSO, S. C., CAMINOTTO, E. D. L., E LENOCH, C. Y. Fraudes em peixes na região central da cidade de Joinville, SC. **Higiene alimentar**, 31(274/275): p. 89-93, 2017.

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>, 2020.

GONÇALVES, A. A.; DO PESCADO-CIÊNCIA, Tecnologia; TECNOLOGIA, Inovação. Legislação, 1ª Edição, São Paulo. 2011.

NEIVA, C. R. P., MATSUDA, C. S., MACHADO, T. M., CASARINI, L. M., E TOMITA, R. Y. Glaciamento em filé de peixe congelado: revisão dos métodos para determinação de peso do produto. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 41, n. 4, p. 899-906, 2015.

NOGUEIRA, M. O., E DAMASCENO, M. L. V. Importância do sistema de gestão da qualidade para indústria de alimentos. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 3, p. 84-93, 2016.

PEIXE, B. R. Anuário Peixe BR da piscicultura 2019. **Associação Brasileira de Piscicultura**, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-peixe-br-da-piscicultura-2019/>. Acesso em: 14 de out. 2020.

PEREIRA, Boscolli Barbosa et al. ADITIVOS ALIMENTARES: conceitos, aplicações e toxicidade. Monte Carmelo: FUCAMP, p. 148, 2013. Disponível em:

<https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/editora-fucamp-livro-boscolli-3-2019.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

PESCADOR, Rosane. Aspectos nutricionais dos lipídios no peixe: uma revisão de literatura. 2006.

REBOUÇAS, L. D. O. S., E GOMES, R. B. Fraudes no processamento do pescado. **PUBVET**, v. 11, p. 103-206, 2016.

TAYLOR, S. L.; HIGLEY, N. A.; BUSH, R. K. Sulfites in Foods: uses, analytical methods, residues, fate, exposure assessment, metabolism, toxicity, and hypersensitivity. *Advances In Food Research*, [S.L.], p. 1-76, 1986. Elsevier. [http://dx.doi.org/10.1016/s0065-2628\(08\)60347-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0065-2628(08)60347-x).

VIDAL, M. de F.; XIMENES, L. F. Produção de pescados na área do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, v. 4, n. 91, p. 1-18, 2019.