



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

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

**LAGOSTA PARA EXPORTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**JOÃO PAULO BRITO DA COSTA**

**RECIFE, 2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

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

**LAGOSTA PARA EXPORTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado como exigência parcial para obtenção do grau Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação da Professora Doutora Elizabeth Sampaio de Medeiros e sob supervisão da Médica Veterinária Responsável Técnica Tatiane Ribeiro Freire.

**JOÃO PAULO BRITO DA COSTA**

**RECIFE, 2023**

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)

---

C837r

Costa, João Paulo Brito

Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na Carapitanga Indústria de Pescados Ltda, município de Jaboatão dos Guararapes-PE, Brasil: Lagosta para exportação: uma revisão de literatura / João Paulo Brito Costa. - 2023.

40 f. : il.

Orientadora: Elizabeth Sampaio de Medeiros.

Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2023.

1. Inspeção de alimentos. 2. Controle de Qualidade. 3. Pescado. 4. Beneficiamento. 5. Legislação. I. Medeiros, Elizabeth Sampaio de, orient. II. Título

CDD 636.089

---



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),  
REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS LTDA, MUNICÍPIO  
DE JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE, BRASIL  
LAGOSTA PARA EXPORTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Relatório elaborado por  
**JOÃO PAULO BRITO DA COSTA**

Aprovado em 15/09/2023

**BANCA AVALIADORA**

---

**Professora Doutora ELIZABETH SAMPAIO DE MEDEIROS**

**Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

---

**Professora Doutora ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA**

**Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

---

**Médica Veterinária Responsável Técnica TATIANE RIBEIRO FREIRE**

**Carapitanga Indústria de Pescados LTDA**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fluxograma do camarão.....	12
<b>Figura 2:</b> Fluxograma do peixe fresco.....	12
<b>Figura 3:</b> Fluxograma do peixe em posta.....	13
<b>Figura 4:</b> Fluxograma da lagosta.....	13
<b>Figura 5:</b> Teste do metabissulfito de sódio.....	14
<b>Figura 6:</b> Camarões apresentando melanose no teste de resistência.....	14
<b>Figura 7:</b> Camarões apresentando cabeça vermelha.....	15
<b>Figura 8:</b> Método de <i>Monier-Williams</i> .....	16
<b>Figura 9:</b> Classificadora de camarões.....	17
<b>Figura 10:</b> Camarões para congelamento IQF.....	18
<b>Figura 11:</b> Interior de veículo com carregamento de peixe.....	19
<b>Figura 12:</b> Lavagem de peixes.....	20
<b>Figura 13:</b> Separação de peixes por tamanho.....	20
<b>Figura 14:</b> Peixes acondicionados em caixa de isopor.....	21
<b>Figura 15:</b> Temperatura e teor de metabissulfito de sódio na recepção de lagosta.....	22
<b>Figura 16:</b> Toalete da lagosta.....	22
<b>Figura 17:</b> Lagostas na embalagem primária.....	23
<b>Figura 18:</b> Lagostas congeladas.....	24
<b>Figura 19:</b> Espécies de lagosta mais capturadas no Brasil .....	28
<b>Figura 20:</b> Mulher manejando manzuá, armadilha para capturar lagostas.....	29
<b>Figura 21:</b> Medição de seguimentos de lagosta.....	30
<b>Figura 22:</b> Beneficiamento de caudas de lagostas vermelhas.....	31
<b>Figura 23:</b> Lagostas congeladas em embalagem primária.....	33

**Figura 24:** Controle de temperatura e teor de sulfito no recebimento de lagosta na indústria.34

**Figura 25:** Rótulo em embalagem de lagosta verde inteira para exportação.....37

## RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina do décimo primeiro período do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com uma carga horária de 420 horas. Durante o estágio, o aluno, João Paulo Brito da Costa, estagiou na empresa Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, sob supervisão da Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire e orientação acadêmica da Professora Dr<sup>a</sup>. Elizabeth Sampaio de Medeiros. As atividades foram vivenciadas de 30 de maio a 11 de agosto de 2023, com carga horária de 40 horas semanais no setor de Controle de Qualidade. O objetivo do estágio foi vivenciar o conhecimento prático em Inspeção de alimentos de origem animal, especialmente pescado, com foco no setor de Controle de Qualidade. Diversas atividades como análises laboratoriais, controle de temperatura, controle de resíduos de produtos químicos, avaliação de propriedades organolépticas etc. foram realizadas, colaborando para consolidar a importância do conhecimento em controle de qualidade que o médico veterinário deve possuir.

**Palavras-chaves:** Inspeção de alimentos, Controle de Qualidade, Pescado.

## **ABSTRACT**

The Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) is a discipline of the eleventh period of the Bachelor of Veterinary Medicine course at the Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), with a workload of 420 hours. During the internship, the student João Paulo Brito da Costa, did na internship at the company Carapitanga Indústria de Pescados LTDA, under the guidance of Doctor Elizabeth Sampaio de Medeiros and supervision of Veterinary Doctor Tatiane Ribeiro de Freire. The activities took place from May 30 to August 11, 2023, with a workload of 40 hours per week in the Quality Control sector. The objective of the internship was to acquire practical knowledge in the inspection of food of animal origin, especially fish, with a focus on the Quality Control sector. Several activities such as laboratory analysis, temperature control, control of chemical residues, evaluation of organoleptic properties, etc. were carried out, collaborating to consolidate the importance of knowledge in quality control that the veterinarian must have.

**Keywords:** Inspection, Quality Control, Fish.



## SUMÁRIO

<b>I CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS LTDA, MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE, BRASIL.....</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>11</b>
<b>3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 BENEFICIAMENTO DE CAMARÃO.....</b>	<b>13</b>
3.1.1 Recepção e Análises Laboratoriais.....	13
3.1.2 Processamento.....	16
3.1.3 Seleção e Beneficiamento.....	16
3.1.4 Cozimento (quando aplicável) .....	17
3.1.5 Congelamento.....	18
3.1.6 Estocagem.....	18
3.1.7 Expedição.....	19
<b>3.2 BENEFICIAMENTO DE PEIXE.....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Recepção.....	19
3.2.2 Seleção e Beneficiamento.....	19
3.2.3 Congelamento.....	20
3.2.4 Espostejamento (quando aplicável) .....	20
3.2.5 Embalagem.....	20
3.2.6 Estocagem e Expedição.....	21
<b>3.3 BENEFICIAMENTO DE LAGOSTA.....</b>	<b>21</b>
3.3.1 Recepção e Análises Laboratoriais.....	21

3.3.2 Beneficiamento.....	22
3.3.3 Embalem primária.....	23
3.3.4 Congelamento.....	23
3.3.5 Embalagem secundária.....	23
3.3.6 Estocagem e Expedição.....	24
<b>4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO.....</b>	<b>24</b>
<b>II CAPÍTULO 2: LAGOSTA PARA EXPORTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>27</b>
<b>1 RESUMO.....</b>	<b>27</b>
<b>2 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>28</b>
3.1 Caracterização da lagosta para exportação.....	28
3.2 Beneficiamento da lagosta para exportação.....	30
3.3 Conservação e armazenamento.....	32
3.4 Controle de qualidade.....	33
3.5 Legislação e requisitos internacionais.....	35
3.6 Comercialização e Mercado.....	37
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>39</b>

# **I CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS LTDA, MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE, BRASIL**

## **1 INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina do décimo primeiro período do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Sua carga horária é de 420 horas, onde o aluno realizará atividades em alguma área de conhecimento da Medicina Veterinária, contribuindo para sua formação e aprofundamento na área em questão.

Este relatório descreve as atividades realizadas pelo discente João Paulo Brito da Costa na empresa Carapitanga Industria de Pescados LTDA, sob orientação da docente Dr<sup>a</sup> Elizabeth Sampaio de Medeiros e com a supervisão da Médica Veterinária Tatiane Ribeiro de Freire, que é Responsável Técnica e Coordenadora de Qualidade na Carapitanga.

As atividades foram realizadas no período de 30 de maio a 11 de agosto de 2023, presencialmente, de segunda a sexta-feira, com carga horária de 40 horas semanais, junto ao setor Controle de Qualidade (CQ).

O objetivo do estágio foi vivenciar o conhecimento prático na área de Inspeção de alimentos de origem animal, no caso, pescado, sendo o CQ o setor mais importante para o desenvolvimento das atividades.

## **2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

A Carapitanga Indústria de Pescados LTDA está localizada na Rua José Alves Bezerra, Nº 125, bairro Prazeres, cidade Jaboatão dos Guararapes, PE. Essa localização possui o privilégio de estar próxima ao Aeroporto Internacional, e fácil acesso às rodovias.

Há mais de 20 anos, a Carapitanga se dedica à criação, processamento e fornecimento de camarão marinho. Com uma produção anual de mais de 8 mil toneladas de camarão, produzidos numa área de 2.070 hectares, os mais de 546 viveiros estão instalados em 16 fazendas, localizadas no Nordeste brasileiro e dedicadas exclusivamente à carcinicultura.

## **3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO**

Todas as atividades foram realizadas junto ao setor Controle de Qualidade (CQ), que atua desde a recepção da matéria-prima, seja ela camarão, peixe ou lagosta, passando pela

realização de análises laboratoriais, como a determinação de sulfito residual no pescado e testes de cocção, o beneficiamento, o congelamento, a embalagem, a estocagem até a expedição para o mercado consumidor. O setor atua também no controle da higiene dos funcionários (através de barreira sanitária), na verificação de instalações, iluminação, controle de pragas e quaisquer outras atividades previstas no programa APPCC (Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle).

Todas as atividades que foram realizadas pelo CQ envolvem o preenchimento de formulários com os parâmetros e resultados avaliados.

As figuras 1,2,3 e 4 representam o fluxograma do beneficiamento de cada pescado recebido pela Carapitanga.

**Figura 1:** Fluxograma do camarão.



Fonte: Carapitanga (2023).

**Figura 2:** Fluxograma do peixe fresco.



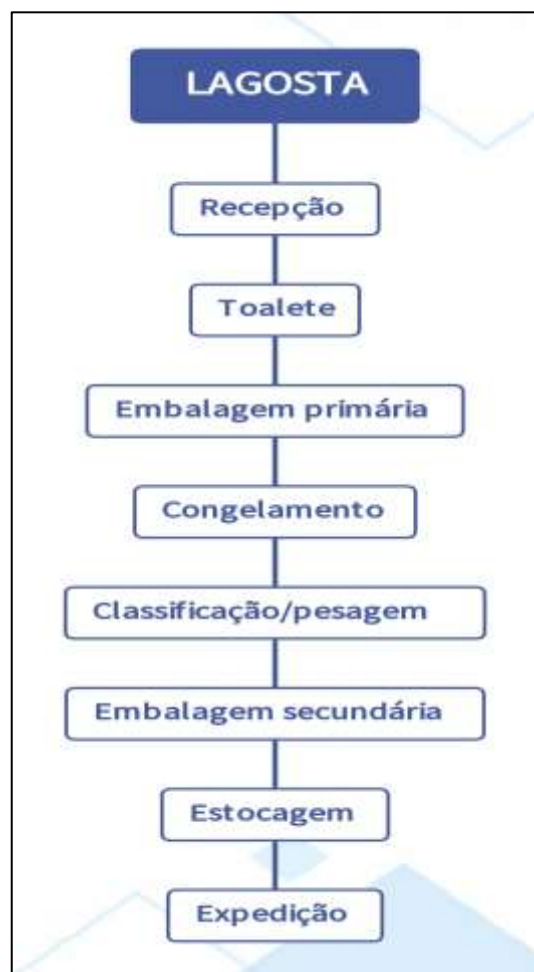
Fonte: Carapitanga (2023).

**Figura 3:** Fluxograma do peixe em posta.



Fonte: Carapitanga (2023).

**Figura 4:** Fluxograma da lagosta.



Fonte: Carapitanga (2023).

### 3.1 BENEFICIAMENTO DE CAMARÃO

#### 3.1.1 Recepção e Análises Laboratoriais

O camarão é abatido, por meio de choque térmico, ainda na fazenda e transportado em caminhões isotérmicos. Quando um caminhão chega com um novo lote de camarões o CQ é requerido para o acompanhamento. Antes da abertura do caminhão, é realizada a lavagem externa para remoção de sujidades adquiridas ao longo da viagem. Depois o lacre é rompido e o funcionário avaliava as condições de higiene e acondicionamento do camarão dentro do caminhão. A temperatura do caminhão é aferida e de amostras de camarões. A temperatura do produto deve estar entre 0 °C e 4 °C. Análises sensoriais e do teor de metabissulfito de sódio através de fita reativa também são realizadas (Figura 5).

**Figura 5:** Teste do metabissulfito de sódio



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

Normalmente eram recolhidas três amostras de camarões do início, meio e fim do caminhão para realização de análises laboratoriais e outros testes. As amostras eram levadas ao laboratório do CQ. 15 camarões frescos e 15 cozidos eram submetidos ao teste de resistência que avalia o aparecimento das melanoses, que são manchas escuras que aparecem espontaneamente devido a formação de melanina nas junções de segmentos do camarão (Figura 6). Os camarões ficavam expostos em temperatura ambiente e eram avaliados quanto ao aparecimento de melanose a cada hora até completarem oito horas.

**Figura 6:** Camarões apresentando melanose no teste de resistência



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

Depois uma amostra de 1,0 kg era pesada e esses camarões pesados um a um para fazer a média ponderada da gramatura. A uniformidade do lote/viveiro era determinada dividindo-se o peso dos 10 maiores camarões pelo peso dos 10 menores.

Após a cocção de amostras de camarões, era feita análise sensorial para determinar as características organolépticas do camarão, como seu sabor e odor. A qualidade da cabeça e carapaça também eram avaliadas, quanto à presença de camarões com cabeça caída, cabeça vermelha (Figura 7), necrose leve ou intensa, hepatopâncreas rompido, mole, flácido, blando, com deformidades, quebrados etc. As características organolépticas eram pontuadas de 0 a 3 (3 representa melhor qualidade), segunda tabela germânica.

**Figura 7:** Camarões apresentando cabeça vermelha.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

Para quantificar o dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) residual era realizado o método oficial de *Monier-Williams*, determinado pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC) N ° 990.28. (Figura 8). O método consiste no aquecimento de uma amostra de 50 g com ácido fosfórico em atmosfera inerte. O  $\text{SO}_2$  liberado era coletado em uma solução de peróxido de hidrogênio a 3%, com adição de um indicador, como vermelho de metila ou azul de metileno. Nessa solução, o  $\text{SO}_2$  era oxidado a ácido sulfúrico. O ácido sulfúrico formado era então determinado por titulação com hidróxido de sódio.

**Figura 8:** Método de *Monier-Williams*.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3.1.2 Processamento

Após a recepção o camarão era pesado e lavado em tanque com separador de gelo e passava para a área limpa através de uma esteira que passa por um óculo. Dentro do salão era lavado em mesas com chuveiros onde a água continha de 0,5 a 2 ppm de cloro ativo, para retirada das sujidades. A água da lavagem tinha que apresentar temperatura de 10 °C até 15 °C e a temperatura do camarão até no máximo 4°C. Se o camarão não fosse processado de imediato, este era armazenado em câmaras de espera que mantinha sua temperatura até 4°C.

### 3.1.3 Seleção e Beneficiamento

O processo de seleção era realizado numa esteira elevatória do tanque de lavagem. Ao passar pela esteira, colaboradoras realizavam a retirada de corpos estranhos, sujeiras, outros animais marinhos e camarões com defeitos como cabeça caída, cabeça vermelha, hepatopâncreas rompido, melanoses, moles, falecidos, com necrose etc. O camarão era conduzido então para a classificadora, equipamento que faz a separação por tamanho, de acordo com a necessidade da produção (Figura 9). A classificação seguia padrões determinados pela empresa com parâmetros mundiais de classificação. Para o camarão inteiro, a quantidade de peças na classificação era determinada em 1 kg de produto, sendo 10/20, 20/30, 30/40, 40/50, 50/60, 60/70, 70/80, 80/100, 100/120 e 150/UP.

O CQ atuava nessa etapa verificando se o número de peças estava de acordo com a classificação bem como analisando a uniformidade, pois esses parâmetros tendem a sofrer variações durante o funcionamento da classificadora.



**Figura 9:** Classificadora de camarões.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

Depois o camarão selecionado era pesado e seguia para as mesas de beneficiamento feitas em aço inoxidável, onde podia ser descabeçado, descascado, eviscerado etc. de acordo com a forma de apresentação ao cliente. O camarão descabeçado também era classificado de acordo com o tamanho, sendo a quantidade de peças nesse caso determinada em 1 lb (aproximadamente 454 g) de produto, sendo U/15, 16/20, 21/25, 26/30, 31/35, 36/40, 41/50, 51/60, 61/70, 71/90, 91/110, 111/150 e 150/UP.

### **3.1.4 Cozimento (quando aplicável)**

Na Carapitanga era realizado o cozimento parcial do camarão, seja inteiro ou em filé. No caso de filé, o produto era imerso em água com sal para evitar a perda excessiva de água durante o cozimento. Era realizada pesagem antes e depois do cozimento. O camarão era imerso dentro da caldeira com temperatura de 95°C, com tempo de permanência variando de acordo com a classificação e apresentação do produto. Depois era retirado e mergulhado num tanque de resfriamento com água à temperatura de 0 a 1°C, para parar o processo de cozimento. Ele permanecia por 5 minutos. Depois era mergulhado num segundo tanque com as mesmas características do primeiro, por mais 5 minutos para que atingisse temperatura máxima de 4°C.

O CQ atuava monitorando peso, tempo de cozimento e resfriamento e a temperatura do produto ao final do processo. O peso é um importante parâmetro para avaliar o rendimento já que o camarão cozido tem seu peso aumentado.

### 3.1.5 Congelamento

Depois do beneficiamento, o camarão era pesado e inserido na embalagem primária de 2 kg, com acréscimo de 150 ml de água e seguia para congelamento (quando bloqueado). Também era feito o congelamento rápido de forma individual, IQF (*individual quick freezing*), como mostra a Figura 10. No caso da embalagem com 2 kg, o CQ avaliava o peso da amostra, a uniformidade, a quantidade de peças e os defeitos.

**Figura 10:** Camarões para congelamento IQF.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

O congelamento era feito em túnel de ventilação forçada, onde no seu interior a temperatura deve atingir entre  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $-35^{\circ}\text{C}$ , e o camarão ao final do processo que durava entre seis e oito horas, atingia temperatura mínima de  $-18^{\circ}\text{C}$ . O CQ aferia constantemente a temperatura do produto, pois se não atingisse a temperatura mínima, não poderia ser liberado para embalagem secundária. Também eram colhidas amostras de embalagem primária para avaliação do peso bruto e após descongelamento, avaliação do peso líquido, da quantidade de peças, da uniformidade e defeitos das peças.

Outra avaliação relacionada ao congelamento foi a determinação da porcentagem de glaciamento, que é a camada de gelo que recobre o produto. O desglaciamento era feito com a imersão do produto em água com temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) até a camada de gelo desaparecer. O produto escorria por 50 segundos ( $\pm 10$  segundos) numa peneira sob ângulo de  $15^{\circ}$  e era então pesado, para conferência do peso líquido.

### 3.1.6 Estocagem

O camarão que era liberado pelo CQ após o congelamento seguia para embalagem secundária, que são caixas de papelão, as *master box*, e seguiam para a câmara de estocagem,

permanecendo até a expedição pela logística. A temperatura na câmara é de  $-18^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ , sendo monitorada diariamente pelo CQ.

### 3.1.7 Expedição

A expedição era realizada através da antecâmara de expedição, onde as embalagens secundárias eram levadas sobre pallets até o caminhão isotérmico ou contêiner. Os veículos eram inspecionados e sua temperatura teria que atingir no mínimo  $-18^{\circ}\text{C}$ , só então eram lacrados e liberados para destino pelo CQ.

## 3.2 BENEFICIAMENTO DE PEIXE

### 3.2.1 Recepção

A Carapitanga realizava recepção de peixe fresco para exportação e peixes para esposteamento e filetagem. Quando um caminhão chegava com carga contendo peixe (Figura 11), a equipe do CQ era requerida. Condições de higiene e temperatura do veículo eram avaliadas, bem como as condições de armazenamento do pescado. Era aferida a temperatura de algumas amostras, para assegurar-se de que estavam até no máximo  $4^{\circ}\text{C}$ . Análise sensorial era feita, avaliando aparência dos olhos, odor, textura, pele e brânquias.

**Figura 11:** Interior de veículo com carregamento de peixe.



Fonte: Arquivo Pessoal (2023).

### 3.2.2 Seleção e Beneficiamento

Na área suja existiam mesas de aço inoxidável com chuveiros associados onde eram realizadas a lavagem e a seleção (Figura 12). Os peixes são inspecionados, pesados e separados por tamanho (Figura 13). Depois eram levados à uma esteira por onde passavam para a área limpa. Ao passar pela esteira, os peixes recebiam jatos de água. Na área limpa eram

acondicionados em caixas plásticas com gelo e quando fosse necessário, realizava-se a evisceração em mesas de aço inoxidável.

**Figura 12:** Lavagem de peixes.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

**Figura 13:** Separação de peixes por tamanho.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

### 3.2.3 Congelamento

As espécies que não eram embaladas frescas, como os tunídeos, que foram posteriormente espostejados eram congelados em túneis de ventilação forçada de  $-25$  a  $-35^{\circ}\text{C}$ .

Também foi realizado o processo de desglaciamento com a mesma técnica descrita na sessão 3.1.5, a fim de determinar a porcentagem de glaciamento para o pescado em forma de postas ou de filé.

### 3.2.4 Espostejamento (quando aplicável)

Os peixes congelados eram cortados com auxílio de uma serra em postas com 2 cm de espessura. O CQ atuava inspecionando amostras de postas para verificar se a espessura estava correta, se o peso estava correto e se não existiam restos de vísceras, barbatanas ou outros contaminantes. Também foi utilizado detector de metais para assegurar-se que restos de metal do equipamento não estavam presentes.

### 3.2.5 Embalagem

Os peixes que foram expedidos frescos, eram acondicionados em caixas de isopor, forradas com plástico (Figura 14). Os peixes inteiros, eram colocados com a parte ventral para

cima, já que assim as vísceras ficavam em contato com um saco contendo gelo gel pack. Os peixes eviscerados, eram acondicionados com o dorso para cima. O gelo ajuda a evitar a deterioração do pescado. As caixas eram então lacradas com fita adesiva e envoltas em embalagem de plástico e lacradas novamente com fita adesiva. Durante o procedimento de embalagem dos peixes, o CQ verificava a temperatura e características organolépticas do pescado, bem como acompanhava a pesagem das caixas, antes de seguir para expedição.

**Figura 14:** Peixes acondicionados em caixa de isopor.



Fonte: Arquivo Pessoal (2023).

### **3.2.6 Estocagem e Expedição**

Quando os peixes estavam na forma de postas ou filés, já na embalagem secundária, eram armazenados na câmara de estocagem e permaneciam até a expedição. Já os peixes frescos, podiam ficar numa câmara de espera por algumas horas, no máximo, com temperatura próxima de 0°C. Já no caminhão, o peixe fresco deveria atingir de 0 a 4°C até chegar ao destino.

## **3.3 BENEFICIAMENTO DE LAGOSTA**

### **3.3.1 Recepção e Análises Laboratoriais**

Quando chegava um caminhão com carregamento de lagosta, um funcionário do CQ era requerido para avaliar as condições de higiene do veículo e das caixas isotérmicas, bem como as condições de armazenamento. A temperatura do produto era aferida em várias amostras de lagostas de várias partes do caminhão, sendo de 0 a 4°C. O teor de metabissulfito de sódio também era avaliado através de fita reativa (Figura 15). As lagostas eram então pesadas e colocadas em monoblocos com gelo e estavam prontas para passar para o salão de beneficiamento. Algumas amostras eram levadas ao laboratório do CQ para análise de características organolépticas (com pontuação 0, 1,5 ou 3, segundo tabela germânica), teste de

cozção e realização do método de *Monier-Williams*, da mesma forma como descrito no item 3.1.1, sobre recepção do camarão.

**Figura 15:** Temperatura e teor de metabissulfito de sódio na recepção de lagosta.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

### 3.3.2 Beneficiamento

Após passar pelo óculo para o salão de beneficiamento, um funcionário do CQ atuava aferindo a temperatura da lagosta. A temperatura também era aferida durante a toailete e quando as lagostas eram colocadas na embalagem primária. A toailete era feita em mesas de aço inoxidável e consistia na retirada manual de sujidades e quaisquer detritos na carapaça da lagosta, com auxílio de escovas e facas (Figura 16). A temperatura da água deveria estar entre 10 e 15°C e era constantemente monitorada pelo CQ.

**Figura 16:** Toailete da lagosta.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).



### 3.3.3 Embalagem primária

Após a toaleta, as lagostas eram acondicionadas em sacos plásticos de acordo com seu tamanho, e depois passavam por um forno de alta temperatura que realizava o encolhimento da embalagem para que assumisse o formato da lagosta (Figura 17). O CQ atuava verificando se as embalagens estavam corretamente aderidas ao produto e que não estivessem rasgadas. As lagostas eram então acondicionadas em bandejas plásticas, separadas por espécie e levadas ao túnel de congelamento.

**Figura 17:** Lagostas na embalagem primária.



Fonte: Arquivo Pessoal (2023).

### 3.3.4 Congelamento

As lagostas eram congeladas em túneis de ventilação forçada, com temperatura de -25 a -35°C, permanecendo de 6 a 8 horas (Figura 18).

### 3.3.5 Embalagem secundária

Após o congelamento, as lagostas eram acondicionadas em caixas de papelão, com capacidade para 10 kg e separadas por classificação do peso. O CQ recolhia uma caixa de cada espécie para analisar o peso bem como as condições de higiene e embalagem, antes da estocagem.

**Figura 18:** Lagostas congeladas.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

### **3.3.6 Estocagem e Expedição**

As caixas contendo lagosta eram armazenadas na câmara de estocagem e ficavam aguardando a expedição. Durante o processo de expedição, um funcionário do CQ atuava conferido a temperatura das lagostas através da abertura de algumas caixas. O container era lacrado e seguia para exportação via marítima, e no caso da lagosta processada na Carapitanga, era a exportação para China, Taiwan e Emirados Árabes.

## **4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO**

Durante a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório, foi vivenciada a rotina da Equipe do Controle de Qualidade, bem como o acompanhamento das atividades da Responsável Técnica da empresa, o que estava de acordo com os conhecimentos adquiridos durante o curso de Medicina Veterinária.

O beneficiamento de pescado na indústria é um tema que acarreta várias questões críticas. Por um lado, o beneficiamento ajuda a aumentar o valor agregado ao produto, permite a criação de empregos e aumento da economia local e do país. Por outro lado, existem preocupações ambientais, de saúde pública, e cada vez mais de saúde única, além de questões éticas. Por exemplo, o processo de beneficiamento envolve a utilização de produtos químicos, como é o caso do metabissulfito de sódio, necessário para evitar a melanose, mas seu resíduo em quantidade acima do permitido pode gerar problemas de saúde pública. Na Carapitanga o



controle era feito rigorosamente para esse tipo de conservante. Além disso, a indústria de pescado pode enfrentar problema com a gestão de resíduos e descarte adequado, questões que podem levar à contaminação do meio ambiente e problemas também de saúde pública. Foi constatado na Carapitanga que o controle de resíduos era feito de forma correta bem como a descaracterização do produto que não estava apto ao consumo, evitando possíveis utilizações inadequadas.

Algumas atividades realizadas pelo Controle de Qualidade eram essenciais para a continuidade de todo o processo de beneficiamento, como por exemplo, a determinação da gramatura de camarões na recepção, que garantia o direcionamento adequado do produto para a melhor forma de beneficiamento, o que por sua vez garantia o melhor custo-benefício e qualidade do produto final.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) desempenham um papel crucial na indústria de pescado, garantindo a qualidade, a segurança alimentar e a conformidade regulatória dos produtos. No entanto, essa abordagem também suscita algumas considerações críticas.

Um aspecto positivo das BPF é que elas estabelecem padrões para o manuseio, processamento e armazenamento de pescados, minimizando os riscos de contaminação bacteriana, deterioração e doenças transmitidas por alimentos. Isso protege a saúde dos consumidores e mantém a integridade dos produtos. No entanto, a implementação eficaz das BPF pode ser desafiadora. As empresas podem encontrar dificuldades para cumprir todas as diretrizes devido às limitações financeiras, técnicas ou de infraestrutura.

Uma das vantagens do sistema Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é que ele ajuda as empresas a identificar e gerenciar pontos críticos em seus processos de produção, minimizando os riscos de contaminação bacteriana, química, física e radiológica. Isso é particularmente importante na indústria de pescado, onde os produtos são altamente perecíveis e podem ser suscetíveis a contaminações prejudiciais à saúde humana.

No caso da Carapitanga, foi constatado que o emprego dos programas de qualidade BPF e APPCC foi adequadamente realizado ao longo de todo o estágio, com todo o monitoramento registrado em formulários, que serviam para fins de fiscalização por órgão oficial, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Entre todas as atividades realizadas pelo CQ, sem dúvidas a mais significativa era o controle de temperatura, quer seja do produto ou da água de processamento. Derivado disso

tinha o controle da qualidade do gelo utilizado, importante na maioria das etapas de beneficiamento. Alguns pontos eram críticos para o controle de temperatura, como no caso da pesagem do camarão, onde não podia existir gelo sobre o produto, na embalagem primária do peixe fresco, onde o produto era diretamente manuseado e na passagem da lagosta pelo aquecimento durante a embalagem primária. Para minimizar os efeitos de uma possível perda de temperatura nesses casos, o CQ atuava determinando o aceleração do processo, bem como garantindo que o produto rapidamente fosse levado ao túnel de congelamento ou que fosse acrescentado gelo ao mesmo imediatamente antes da próxima etapa de beneficiamento.

## **II CAPÍTULO 2: LAGOSTA PARA EXPORTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

### **1 RESUMO**

O beneficiamento de lagosta inteira para exportação é um processo essencial para garantir a qualidade e segurança dos produtos destinados ao mercado internacional. A lagosta, um crustáceo valioso e apreciado em diversas culinárias ao redor do mundo, requer cuidados específicos para atender aos padrões de exportação. O processo de beneficiamento inclui várias etapas. Primeiro, as lagostas são capturadas por pescadores de barcos regulamentados em áreas autorizadas, geralmente utilizando armadilhas. Em seguida, elas são transportadas ainda vivas para unidades de beneficiamento. São abatidas e passam por um rigoroso processo de limpeza para remover quaisquer impurezas e garantir a segurança alimentar. É fundamental garantir que os padrões sanitários sejam atendidos. O próximo passo é o congelamento rápido das lagostas em temperatura controlada, essencial para manter a integridade do produto durante o trajeto até o mercado de destino. Os regulamentos e normas internacionais devem ser estritamente seguidos durante todo o processo de beneficiamento para garantir a conformidade com as leis comerciais e de segurança alimentar de cada país importador. Ao seguir esses procedimentos, o beneficiamento de lagosta para exportação assegura que o produto atinja os padrões de qualidade exigidos pelos mercados internacionais, contribuindo para a satisfação dos consumidores e o sucesso do comércio de lagosta.

**Palavras-chaves:** Beneficiamento; Comercialização; Conservação; Legislação; Qualidade.

### **2 INTRODUÇÃO**

A lagosta é um pescado com valor comercial alto devido à demanda crescente por frutos do mar de alta qualidade nos mercados com elevado poder aquisitivo, especialmente em países desenvolvidos, para os quais ela é amplamente exportada. Sua carne é saborosa e delicada, sendo apreciada por muitas culturas culinárias ao redor do mundo, tornando-a um alimento altamente valorizado (MARQUES *et al.*, 2019).

A captura e as diversas etapas da exportação da lagosta exigem cuidados especiais com logística e conservação para garantir que o produto chegue íntegro ao destino, cuidados esses que acabam influenciando no seu valor.

Devido às características da lagosta, a pesca e a comercialização desse pescado têm um papel significativo na economia de muitas famílias costeiras no Brasil, contribuindo para a

geração de empregos e renda para pescadores e empresas que vivem do extrativismo. Diante disso tudo, existe a necessidade do uso de práticas de captura sustentáveis e regulamentações adequadas para garantir a conservação das populações de lagosta e a preservação do ecossistema marinho, o que promove a continuidade dessa atividade para as gerações futuras.

Diante desse contexto, a presente revisão de literatura tem como objetivos caracterizar o pescado lagosta, mostrar características do seu beneficiamento, como o controle de qualidade atua para garantir a segurança do alimento e aspectos legais e da comercialização internacional deste crustáceo.

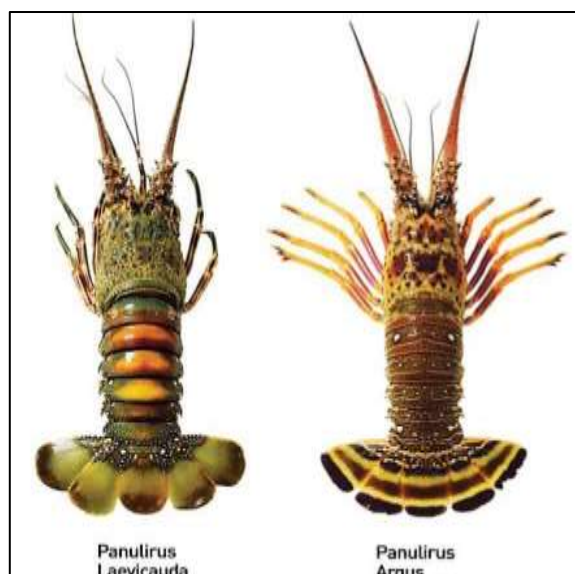
### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Caracterização da lagosta para exportação

Com relação à quantidade de capturas os peixes são o pescado mais explorado, porém não são tão valiosos quanto os crustáceos. A lagosta é um crustáceo abundante em todo o litoral nordestino, sendo as espécies *Panulirus argus* (lagosta vermelha) e *Panulirus laevicauda* (lagosta cabo verde ou simplesmente lagosta verde) as mais capturadas (Figura 19) (SILVA, 2018).

A pesca extrativa e exportação de lagosta são atividades importantes para a economia do Brasil, especialmente para as comunidades pesqueiras costeiras. A lagosta brasileira, especialmente a espécie *Panulirus argus*, é muito apreciada no mercado internacional devido à sua qualidade e sabor (NEVES, 2014).

**Figura 19:** Espécies de lagosta mais capturadas no Brasil.



Fonte: Allmare Alimentos (2023).

As lagostas vermelha e verde, vivem numa profundidade de 90 a 100 m e sua captura comercial teve início no Brasil em 1955, no Ceará, com técnicas de capturas previstas em legislação, que são o manzuá ou covo e cangalha. O manzuá (Figura 20) é uma estrutura cilíndrica com uma abertura em uma das extremidades e uma câmara na outra, já a cangalha possui duas entradas, é maior e mais leve (NEVES, 2014).

**Figura 20:** Mulher manejando manzuá, armadilha para capturar lagostas.



**Fonte:** Sidneia Lusía da Silva/Globo Rural (2023).

No início da captura comercial, os barcos industriais eram mais utilizados, mas com a insuficiente rentabilidade, esses barcos foram cada vez menos utilizados e os barcos de madeira, chamados de lanchas, passaram a ser os mais utilizados. Eles possuem comprimento de 12 a 16 metros. Algumas dessas embarcações artesanais, não possuem condições de congelamento rápido das lagostas, o que representa um desafio, considerando o alto valor de mercado desse pescado (SILVA, 2018).

A pesca da lagosta não é feita de forma regular durante todo o ano, pois é estabelecido em lei o período de defeso, que vai de 1º de novembro a 30 de abril do ano seguinte, para a lagosta vermelha (*P. argus*), lagosta cabo-verde (*P. laevicauda*) e lagosta pintada (*P. echinatus*) (MAPA, 2021). O objeto do período de defeso é assegurar a preservação e a reprodução, para que haja uma auto renovação (SILVA; FONTELES-FILHO, 2011).

O tamanho mínimo que esses animais devem apresentar para a captura também é estabelecido. Os limites de tamanho (Figura 21) para a captura de lagosta variam de acordo com a espécie de lagosta, sendo 13 cm de calda para a lagosta vermelha e 11 cm de cauda para a lagosta verde. Os limites de tamanho têm o objetivo de proteger as lagostas jovens e permitir

que elas se reproduzam antes de serem capturadas, contribuindo para a sustentabilidade da pesca (THOMÉ, 2012).

**Figura 21:** Medição de seguimentos de lagosta.



**Fonte:** Divulgação/Ibama (2017).

De acordo com a Portaria nº 221, de 8 de junho de 2021, da Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para o ano de 2023, o tamanho mínimo de cauda para a lagosta vermelha subiria para 14 cm, porém a Portaria Interministerial MPA/MMA nº 3, de 28 de abril de 2023, alterou o artigo 7º e a exigência só passará a vigorar a partir de 2024. A mesma portaria alterou ainda a exigência de que as lagostas só poderiam ser trazidas vivas do mar. Agora, ainda podem ser trazidas na forma de cauda (BRASIL, 2023).

Respeitar essas medidas de proteção é importante porque elas garantem que na posterioridade existam estoques suficientes. Durante o período de defeso, as famílias registradas que dependem do pescado para seu sustento recebem seguro-desemprego, no valor de 1 (um) salário-mínimo mensal (SANTOS *et al.*, 2020).

### **3.2 Beneficiamento da lagosta para exportação**

Quando as lagostas chegam vivas na Unidade de Beneficiamento, realiza-se a insensibilização, que consiste na imersão das lagostas em tanques contendo água, gelo e metabissulfito de sódio (INS 223) na proporção de 1,25%, sendo a lagosta imersa de 10 a 15 minutos, e temperatura de 0 a 5°C. O metabissulfito junto com a água e gelo geram um meio propício de insensibilização, pois a atividade metabólica das lagostas é diminuída (CERQUEIRA, 2022).

A lagosta brasileira é exportada em diferentes formas, de acordo com as preferências e demandas dos países importadores. Algumas das principais formas de exportação da lagosta

brasileira são como: inteira congelada, cauda congelada e inteira viva ou resfriada, sendo estas duas últimas formas realizadas por embarque aéreo.

Na forma de cauda congelada, a lagosta é capturada e processada para retirar as caudas (Figura 22), que são então congeladas para preservar o frescor e a qualidade. As caudas congeladas têm maior prazo de validade e são mais fáceis de transportar e armazenar. A forma de exportação inteira pode ser preferida por alguns mercados que possuem fins culinários específicos. Em alguns casos, a lagosta brasileira é exportada viva para atender à demanda de mercados que preferem o produto em sua forma mais fresca possível. O transporte nesse caso é feito em tanques de água ou com sistemas de conservação especializados com adição de oxigênio em suas caixas de transporte (DE ALENCAR; DA SILVA TAVARES; CINTRA, 2020).

Segunda a Instrução Normativa N° 24, de 20 de agosto de 2019, o crustáceo, independente da forma de apresentação, quando matéria-prima, deve atender as seguintes características sensoriais: aspecto geral brilhante e úmido; corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes; musculatura firme e íntegra, característica da espécie; carapaça bem aderente ao corpo; coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha; olhos vivos e proeminentes; odor próprio e suave; e ausência de odor e sabor desagradáveis quando submetido à prova de cocção (BRASIL, 2019).

**Figura 22:** Beneficiamento de caudas de lagostas vermelhas.



**Fonte:** Christian Braga/Oceana (2023).

Devido suas propriedades naturais acelerarem o processo de deterioração, o beneficiamento da lagosta com uso de tecnologias faz com que esse processo seja desacelerado, aumentando a qualidade do produto, seu valor comercial e tempo de prateleira (SILVA, 2018).

Da chegada à indústria até a expedição para exportação, a lagosta passa por etapas de beneficiamento, sendo a lavagem com água clorada para remover sujidades, impurezas e resíduos que possam estar presentes na superfície do crustáceo e a remoção do intestino (para as caudas) para agregar valor, desacelerar a deteriora e melhorar a aparência do produto, garantindo um bom rendimento final. Esse rendimento final da lagosta após o beneficiamento é calculado dividindo-se a quantidade final processada pela quantidade inicial antes do processamento e multiplicando por 100 para obter a porcentagem. Esse rendimento é um indicador importante para avaliar a eficiência do processo de beneficiamento e a quantidade de produto aproveitável após as etapas de limpeza e preparação (SOUZA; INHAMUNS, 2011).

O rendimento do produto está diretamente ligado ao fator econômico, pois a indústria compra o produto por valores predeterminados, porém vende ao mercado externo por valores que são agregados ao produto devido beneficiamento, conservação e qualidade (CERQUEIRA, 2022).

### **3.3 Conservação e armazenamento**

A lagosta é um pescado de fácil decomposição, portanto sua comercialização requer cuidados especiais de conservação, tanto por aditivo quanto pelo frio para manter sua qualidade e segurança alimentar. A lagosta é um pescado altamente perecível e bastante suscetível à degradação bacteriana e enzimática quando não armazenada corretamente. Portanto, o uso adequado do frio (Figura 23) é fundamental para garantir que o pescado permaneça próprio para o consumo (MARQUES *et al.*, 2019).

Uma das formas de conservação é o uso do composto químico metabissulfito de sódio (SO<sub>2</sub>) na água e gelo de beneficiamento da lagosta para evitar o aparecimento de melanoses e preservar a qualidade do produto durante o processamento, armazenamento e transporte. As melanoses são manchas escuras que podem surgir na carne da lagosta devido à oxidação de compostos fenólicos presentes no crustáceo. Essas manchas podem deixar a aparência da carne desuniforme e afetar a qualidade visual do produto, o que pode impactar sua comercialização. O metabissulfito de sódio é um aditivo alimentar que tem a capacidade de inibir a oxidação dos compostos fenólicos, evitando assim o aparecimento das melanoses. O metabissulfito de sódio atua também como um agente antimicrobiano, diminuindo a atividade metabólica dos



microrganismos presentes na lagosta, o que ajuda a preservar o frescor e a qualidade do pescado durante o processamento e armazenamento (MOLINARI, 2018).

**Figura 23:** Lagostas congeladas em embalagem primária.



**Fonte:** Exporters India.

A lagosta fresca deve ser mantida sob temperatura de 0 a 4°C e a lagosta congelada, em temperatura não superior a -18°C (BRASIL, 2019).

A temperatura é um fator crucial na conservação da lagosta e na prevenção da proliferação de microrganismos. Manter as lagostas resfriadas em baixas temperaturas durante o beneficiamento ajuda a reduzir a atividade microbiana e as reações bioquímicas, evitando contaminação e prolongando sua vida útil (CERQUEIRA, 2022).

### **3.4 Controle de qualidade**

Dentre os parâmetros que asseguram o controle de qualidade da lagosta para o beneficiamento, o uso de gelo em quantidade e qualidade corretas é o mais importante, sendo feito desde a captura até o recebimento na indústria para o beneficiamento (Figura 24). Já durante as etapas do beneficiamento, o controle da temperatura é muito importante, quer seja da água, da refrigeração do ambiente e novamente da utilização de gelo, garantindo segurança e qualidade da lagosta (OETTERER; SAVAY-DA-SILVA; GALVÃO, 2012).

**Figura 24:** Controle de temperatura e teor de sulfito no recebimento de lagosta na indústria.



**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

Quando a lagosta chega já abatida na indústria, é de extrema importância o controle do teor de sulfitos (Figura 24). Quando chega viva, o metabisulfito de sódio é adicionado ao meio de insensibilização e posteriormente é feito o controle do resíduo. O máximo de sulfito residual na carne da lagosta permitido pelo *Codex Alimentarius* é de 100 ppm e quando esse valor é ultrapassado, as lagostas são submetidas a outras lavagens. (RIBEIRO, 2018).

No plano de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), estão contidos pontos sobre controle de qualidade. Alguns desses pontos incluem: orientações sobre a importância da higiene pessoal dos funcionários, como a necessidade de lavar as mãos frequentemente, usar uniformes limpos, toucas e luvas durante o manuseio do pescado; procedimentos para a limpeza e sanitização adequada de facas, tesouras, máquinas e outros utensílios utilizados no beneficiamento da lagosta; e diretrizes para a limpeza e desinfecção de mesas, bancadas, superfícies de trabalho e áreas de processamento da lagosta. Essas práticas são fundamentais para garantir a segurança alimentar e a qualidade do produto final, evitando contaminações que possam comprometer a saúde dos consumidores (CERQUEIRA, 2022).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) desempenham um papel crucial na indústria de beneficiamento de lagosta para exportação, garantindo a qualidade, segurança e conformidade dos produtos. Essas práticas abrangem diversos aspectos, desde o manejo sustentável da captura até o processamento e a distribuição. Alguns aspectos incluem por exemplo: higiene e sanitização, onde as BPF devem garantir que as instalações e equipamentos sejam mantidos

limpos e higienizados regularmente para evitar contaminação cruzada e manter a qualidade do produto final; controle de temperatura, onde as BPF devem estabelecer protocolos rigorosos para garantir que as temperaturas sejam mantidas dentro dos limites seguros; rastreabilidade, que é essencial para identificar a origem das lagostas e acompanhar todo o processo de beneficiamento; os funcionários envolvidos no beneficiamento devem receber treinamento adequado para garantir que compreendam as BPF e saibam como implementá-las. Isso inclui o manuseio correto da lagosta, a utilização de equipamentos de proteção individual e a execução de procedimentos seguros (RIBEIRO, 2018).

As Boas Práticas de Fabricação são cruciais, assegurando qualidade, segurança e sustentabilidade. No entanto, é necessário um compromisso genuíno por parte das empresas e das autoridades regulatórias para garantir a implementação eficaz e a manutenção dessas práticas ao longo do tempo. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Ministério da Saúde (MS) por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são os órgãos que regulamentam as BPF, sendo obrigatórias por lei para todas as indústrias de alimentos (THOMÉ, 2012).

Já o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), do inglês, Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), é um sistema de gestão de segurança alimentar que engloba todos os pontos críticos de controle de qualidade em todas as etapas do beneficiamento da lagosta na indústria. O APPCC é um sistema preventivo que identifica, avalia e controla os perigos biológicos, químicos e físicos que podem representar riscos à segurança e qualidade do produto alimentar. Ele é aplicado em conjunto com o Plano de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e as Boas Práticas de Fabricação (BPF), criando uma abordagem integrada para garantir a qualidade e segurança do alimento durante todo o processo produtivo (DA SILVA QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

### **3.5 Legislação e requisitos internacionais**

As barreiras à exportação da lagosta brasileira, assim como de qualquer produto de origem animal, estão ligadas principalmente à qualidade sanitária e às normas de segurança alimentar impostas pelos países importadores. Por exemplo, a União Europeia e outros mercados internacionais são conhecidos por terem rigorosas regulamentações e requisitos sanitários para a importação de produtos de origem animal, incluindo a lagosta e determinam testes laboratoriais que assegurem os padrões de exigência bem como a segurança alimentar. O cumprimento dessas regulamentações é fundamental para garantir o acesso ao mercado

internacional da lagosta brasileira e para manter a reputação do país como um fornecedor de produtos de origem animal de alta qualidade e seguros para o consumo (MARQUES *et al.*, 2019).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é responsável por implementar as ações de inspeção e controle sanitário garantindo a conformidade com as normas de exportação. Esses requisitos podem variar de acordo com o tipo de produto e o país de destino. Também podem ocorrer algumas auditorias em conjunto com órgão regulamentador do país importador. A seguir são explicados alguns desses requisitos mais importantes (RIBEIRO, 2018).

A empresa exportadora deve estar devidamente registrada no MAPA e atender aos requisitos específicos para exportação. O produto deve ser produzido em estabelecimentos que possuam a certificação do Serviço de Inspeção Federal (SIF), que garante a qualidade e a segurança sanitária do produto, assim como a depender do país importador, haja necessidade de alguma habilitação especial. É importante que haja um sistema de rastreabilidade que permita acompanhar todo o processo de produção, desde a origem até o destino final; o produto deve ser proveniente de pescado livre de doenças específicas e obedecer às normas sanitárias estabelecidas. Para cada país de destino, pode ser necessário obter certificados sanitários específicos, atestando que o produto está em conformidade com as regulamentações do país importador; as embalagens e rótulos do produto devem estar em conformidade com as normas nacionais e do país importador (Figura 25). O transporte do produto deve atender a padrões sanitários para garantir a qualidade do produto durante o transporte. Podem ser exigidas análises laboratoriais para comprovar a ausência de resíduos de contaminantes acima dos limites permitidos. Em alguns casos, pode ser necessário que um veterinário oficial acompanhe o processo de produção e exportação para garantir a conformidade com as normas sanitárias (RIBEIRO, 2018).

Segundo a Portaria SDA nº 431, de 19 de outubro de 2021, no seu artigo 36, “A declaração de produtos de origem animal deve estar embasada nos programas de autocontrole, em atendimento aos requisitos higiênico-sanitários e tecnológicos estabelecidos na legislação vigente, com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade de seus produtos, desde a obtenção e recepção das matérias-primas, dos ingredientes e dos insumos, até a expedição e transporte destes, com registros sistematizados e auditáveis”. Essa mesma portaria informa sobre a obrigatoriedade da emissão do Certificado Sanitário Internacional (CSI) para o trânsito de produtos, para fins de exportação (BRASIL, 2021).

Figura 25: Rótulo em embalagem de lagosta verde inteira para exportação.



Fonte: Arquivo Pessoal (2023).

Esses são apenas alguns dos requisitos básicos para exportação de produtos de origem animal no Brasil. É importante ressaltar que cada país importador pode ter regulamentações específicas, por isso, é fundamental que a empresa exportadora se informe sobre os requisitos do país de destino antes de iniciar o processo de exportação. Além disso, é necessário acompanhar as atualizações e possíveis mudanças nas regulamentações do MAPA (RIBEIRO, 2018).

### 3.6 Comercialização e Mercado

Em 2019, a lagosta foi responsável por aproximadamente 30% das exportações de pescado do Brasil. Esse dado demonstra a relevância econômica desse crustáceo para o comércio exterior do país naquele ano. De acordo com os dados divulgados pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério da Economia do Brasil, referentes ao período de janeiro a novembro de 2020, o estado do Ceará é o principal exportador, alcançando o valor de US\$ 67,29 milhões em exportações de lagosta. Esse valor mostra a relevância dessa atividade para a economia local e sua contribuição para a balança comercial brasileira. Ainda em 2020, o Brasil exportou cerca de 2.668 toneladas de lagosta (CERQUEIRA, 2022).

O alto valor de mercado desse produto, principalmente o internacional, é importante para a economia de todo o país e especialmente para o Nordeste, fazendo sua balança comercial se manter no superávit (XIMENES, 2021).

Os principais países que receberam a lagosta brasileira em suas importações foram Japão, França, Bélgica, Países Baixos e Canadá. Esses países possuem elevado poder aquisitivo e costumam apreciar frutos do mar de alta qualidade, incluindo a lagosta (MARQUES *et. al.*, 2019). Atualmente cresce a demanda de exportação para o mercado asiático, principalmente China.

#### **4 CONCLUSÃO**

Ao concluir esta revisão de literatura sobre o beneficiamento de lagosta para exportação, algumas considerações importantes emergem. O processo de beneficiamento é uma etapa crítica na cadeia produtiva da lagosta, que visa assegurar a qualidade, segurança e competitividade dos produtos destinados aos mercados internacionais.

Os estudos revisados destacam a relevância da adoção de boas práticas de manipulação, armazenamento e transporte para preservar as características organolépticas e nutricionais da lagosta, garantindo seu frescor.

Em suma, esta revisão de literatura destaca a relevância do beneficiamento de lagosta para exportação, reconhecendo sua importância econômica, social e ambiental. O cumprimento de padrões de qualidade e a preocupação com a sustentabilidade são fatores-chave para o sucesso contínuo da indústria e a manutenção de relações comerciais sólidas e duradouras com os mercados internacionais.

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O beneficiamento de lagosta para exportação é um processo fundamental para garantir a qualidade e a segurança dos produtos que serão enviados ao mercado internacional. A adoção de cuidados específicos, como o resfriamento adequado, a higienização eficiente e a redução da atividade microbiana, desempenha um papel crucial na preservação das características organolépticas e nutricionais da lagosta. Além disso, a preocupação com as boas práticas de beneficiamento visa atender aos rigorosos padrões sanitários e regulatórios exigidos pelos países importadores, fortalecendo a competitividade do setor de exportação. Ao adotar medidas responsáveis e sustentáveis em todas as etapas do beneficiamento, os produtores de lagosta

podem consolidar uma reputação positiva no mercado internacional, garantindo relações comerciais duradouras e bem-sucedidas.

O bem-estar animal é uma preocupação crescente na indústria alimentícia, e isso inclui considerações sobre o tratamento ético dos animais usados na alimentação, como as lagostas. O metabissulfito de sódio é uma substância frequentemente usada para insensibilizar lagostas antes de seu processamento. A insensibilização é um passo importante para reduzir o sofrimento dos animais. No entanto, é importante que essa prática seja realizada de forma controlada, seguindo diretrizes específicas para garantir que o metabissulfito de sódio seja usado em concentrações adequadas e que as lagostas não sofram desnecessariamente.

Nesse contexto, o médico veterinário é essencial. Seu conhecimento técnico em controle de qualidade desempenha um papel fundamental na garantia da conformidade com as regulamentações sanitárias e padrões internacionais, contribuindo para a confiança dos consumidores e a reputação do Brasil como exportador.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CERQUEIRA, Davi Araujo. **Experiência de Estágio na indústria IPESCA S/A: linha de beneficiamento da lagosta inteira e em cauda para exportação**. 2022. 51 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

DA SILVA QUINTINO, Sara; RODOLPHO, Daniela. Um estudo sobre a importância do APPCC-Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-na indústria de alimentos. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, p. 196-207, 2018.

DE ALENCAR, Carlos Alexandre Gomes; DA SILVA TAVARES, Larissa; CINTRA, Israel Hidenburgo Aniceto. Estado atual das exportações de lagostas no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

MARQUES, Luciana Façanha et al. Qualidade de lagostas armazenadas em diferentes condições de temperatura e embalagem. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, ed. 2016031, p. 1-9, 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA (Brasil). **Instrução Normativa N° 24, de 20 de agosto de 2019**. Diário Oficial da União, p. 4, 28 ago. 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA (Brasil). **Portaria DAS N° 431, de 19 de outubro de 2021**. Diário Oficial da União, p. 8, 26 out. 2021.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA/GABINETE DO MINISTRO (Brasil). **Portaria Interministerial MPA/MMA N° 3, de 28 de abril de 2023**. Diário Oficial da União, 28 abr. 2023.

MOLINARI, Hermínio de Paula. **Características Físicas, Químicas e Sensoriais do Camarão Sete barbas (Xiphopenaeus kroyeri, Decapoda: Penaeidae) nos desembarques em Guaratura, Paraná, Brasil**. 2018. 114 f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente) – Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Joinville, 2018.

NEVES, Soraya da Silva. **Organização e gestão atual da pesca da lagosta vermelha (Panulirus argus Latreille, 1804) na plataforma continental do Ceará, Brasil**. 2014. 55 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

OETTERER, Marília; SAVAY-DA-SILVA, Luciana Kimie; GALVÃO, Juliana Antunes. Uso do gelo é peça-chave na conservação do pescado. **Visão Agrícola**, n. 11, p. 134-136, 2012.

RIBEIRO, Brenda Lopes. **Beneficiamento da lagosta do gênero Panulirus em um entreposto de pescado no município de Fortaleza-CE: linhas de processamento e exigências para exportação**. 2018. 95 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SANTOS, Francisco José da Silva et al. Socioeconomia e percepção ambiental dos Profissionais lagosteiros na Plataforma Continental Amazônica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020.

SILVA, Alessandra Cristina da; FONTELES-FILHO, Antônio Aduato. Avaliação do Defeso aplicado a pesca da lagosta no nordeste do Brasil. **Editora Expressão Gráfica**, Fortaleza, 2011.



SILVA, Amanda Lécia de Lima. **Descrição do beneficiamento da lagosta vermelha (*Panulirus meripurpuratus*, Girdales e Smith, 2016) e lagosta cabo verde (*Panulirus laevicauda*, Latreille, 1817) na empresa Qualimar Pescados**. 2018. 42 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2018.

SOUZA, Antonio Fábio Lopes; INHAMUNS, Antonio José. Análise de rendimento cárneo das principais espécies de peixes comercializadas no Estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 2, p. 289-296, 2011.

THOMÉ, Lílian Lima. **Acompanhamento das etapas do processo industrial de cauda de lagosta congelada na indústria Interfrios – Intercâmbio de Frios S/A, Fortaleza, Ceará**. 2012. 54 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

XIMENES, Luciano Feijão. Produção de pescado no Brasil e no Nordeste brasileiro. **Caderno Setorial ETENE**, ano 5, n. 150, p. 1-16, janeiro 2021.