



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

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

**RELATO DE CASO - PESQUISA DE SARS-COV-2 EM EMBALAGENS, *MASTER  
BOX* E PESCADO BENEFICIADO**

**JEANNE TAVARES NUNES**

**RECIFE, 2020**



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

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

**RELATO DE CASO - PESQUISA DE SARS-COV-2 EM EMBALAGENS, *MASTER  
BOX* E PESCADO BENEFICIADO**

**Trabalho realizado como exigência parcial para obtenção do grau de bacharela em Medicina Veterinária, sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Betânia de Queiroz Rolim e supervisão da Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire.**

**JEANNE TAVARES NUNES**

**RECIFE, 2020**

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)

---

N972r Nunes, Jeanne Tavares  
RELATO DE CASO - PESQUISA DE SARS-COV-2 EM EMBALAGENS, MASTER BOX E PESCADO  
BENEFICIADO / Jeanne Tavares Nunes. - 2020.  
52 f. : il.

Orientadora: Maria Betania de Queiroz Rolim.  
Inclui referências e anexo(s).

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

I. Controle de qualidade. 2. Embalagens. 3. Pescados. 4. SARS-CoV-2. I. Rolim, Maria Betania de Queiroz, orient.  
II. Título

CDD 636.089

---



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

**RELATO DE CASO - PESQUISA DE SARS-COV-2 EM EMBALAGENS, MASTER  
BOX E PESCADO BENEFICIADO**

Relatório elaborado por

**JEANNE TAVARES NUNES**

**Aprovado em 23/12/2020**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Betânia de Queiroz Rolim**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

---

**Prof. Dr. José do Egito de Paiva**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

---

**Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire**

**RESPONSÁVEL TÉCNICA DA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS DO  
BRASIL LTDA.**

Dedico esse trabalho a Zeus meu primeiro filho de quatro patas e a Sônia que durante minha infância me proporcionou o contato com os animais, o que me despertou para o dom da Medicina Veterinária.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família onde me fogem as palavras para expressar o meu sentimento de gratidão. Aos meus pais gratidão por acreditarem em mim e sempre apoiarem meus sonhos. Aos meus irmãos Jennifer e Juan por várias vezes serem meus segundos pais e sempre estarem por perto mesmo estando longe me ajudando e torcendo por mim. A minha avó Lucília que deve estar orgulhosa por formar mais uma neta. A minha cunhada Fernanda por sempre está presente com sua positividade e luz, sempre muito solícita em me ajudar.

Ao meu amor e melhor amigo para o que der e vier Jean, obrigada por todo o apoio durante a graduação e na vida.

Sem dúvidas eu não chegaria até aqui sem ter a união e força de mulheres tão perfeitas. Christye, Jerlane, Priscila e Lorenn vocês sem dúvidas foram cruciais durante toda a graduação. Gratidão pelo conhecimento trocado, por dias e noites passados na Rural estudando nervosas para as provas. Vocês sempre conseguiam arrancar uma gargalhada por mais que estivéssemos exaustas e estressadas. Obrigada por tudo! Eu amo muito vocês.

Aos amigos Diego, Isabela, Clarício, Davi, Cristiano, Ana, obrigada por serem companhias de sala, corredores e viagens. Vocês sempre deixaram a rotina mais leve.

Ao meu amigo e inspiração, Caio Felipe, pois sempre soube que desde os primeiros momentos levaria essa amizade comigo para sempre. Não canso de te dizer que és uma inspiração não só acadêmica, mas de resiliência e de vida. Tu és um ser humano tão especial e cheio de luz. Eu te desejo todas as coisas boas que esse universo pode te oferecer.

As minhas amigas da vida inteira Juliana, Letícia e Anne que sempre estiveram comigo em todas as minhas conquistas, nessa não poderia ser diferente.

A todos os funcionários do Controle de Qualidade da Carapitanga, só tenho a agradecer por ser tão bem acolhida ao chegar. Em especial agradeço a minha supervisora Tatiane Ribeiro Freire por ser praticamente uma “mãe” e sempre estar disponível a tirar dúvidas e a ensinar tudo em que estava a seu alcance em um tempo recorde.

Agradeço também as minhas companheiras de estágio, Maria Clara Verzolla e Roberta Estelita. Nunca terei palavras para agradecer por tornarem os meus dias mais leves e alegres. Obrigada pela companhia e risadas. Nunca esquecerei de vocês.

A minha querida orientadora Maria Betânia de Queiroz Rolim que foi meu refúgio desde quando tomei a decisão que ela iria me orientar nessa jornada. Saiba que a senhora é uma grande mulher e uma grande educadora. Obrigada pela paciência, pela confiança depositada em mim e por sempre acreditar no meu potencial. Você é minha inspiração.

Agradeço aos demais mestres que me passaram muitos aprendizados, todos tiveram sua importância para meu crescimento profissional e pessoal durante a graduação. Em especial agradeço aos professores José do Egito de Paiva, Elizabeth Medeiros e Andrea Paiva Botelho por me despertarem e me inspirarem para seguir a área de Inspeção de Alimentos.

Por fim, agradeço ao meu filho e sobrinho de quatro patas Téo e Shiva, por sempre ser minha companhia nos melhores e piores momentos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	A - Acesso à Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA; B – Recepção da indústria; C – Salão de beneficiamento; D – Câmara de estocagem .....	12
<b>FIGURA 2</b>	Lavagem das portas do caminhão .....	14
<b>FIGURA 3</b>	Procedimento de abate da lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) .....	14
<b>FIGURA 4</b>	Avaliação da temperatura e percentual de metabissulfito de sódio da lagosta do Cabo Verde ( <i>Panulirus Laevicauda</i> ) .....	15
<b>FIGURA 5</b>	Lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) na fase de <i>toilet</i> . .....	16
<b>FIGURA 6</b>	Lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) em sua embalagem primária ....	16
<b>FIGURA 7</b>	Cauda da lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) passando pela fase de seringagem .....	17
<b>FIGURA 8</b>	Cauda da lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) em embalagem primária.....	17
<b>FIGURA 9</b>	Pesagem individual da lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) .....	17
<b>FIGURA 10</b>	Lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) em embalagem secundária .....	17
<b>FIGURA 11</b>	Lagostas sendo acomodadas em contêiner para exportação .....	18
<b>FIGURA 12</b>	Temperatura da amostra coletada de uma das embalagens secundárias.....	18
<b>FIGURA 13</b>	Lavagem das portas do caminhão .....	19
<b>FIGURA 14</b>	Camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) no caminhão refrigerado... ..	19
<b>FIGURA 15</b>	Máquina classificadora de camarões .....	19
<b>FIGURA 16</b>	Selagem de embalagem primária de camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) .....	20
<b>FIGURA 17</b>	Camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) embandejados para congelamento em IQF .....	20
<b>FIGURA 18</b>	Camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) passando pelo cozimento parcial na caldeira .....	21
<b>FIGURA 19</b>	Camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) imergido na cuba para diminuição de temperatura .....	21

<b>FIGURA 20</b>	Embalagens de camarão cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) acomodadas na <i>master box</i> .....	22
<b>FIGURA 21</b>	<i>Master box</i> empilhadas seguindo para o setor de expedição .....	22
<b>FIGURA 22</b>	Lavagem dos peixes .....	23
<b>FIGURA 23</b>	Peixes entrando no salão de beneficiamento .....	23
<b>FIGURA 24</b>	Peixes acondicionados em caixas de isopor com gelo .....	24
<b>FIGURA 25</b>	Embalagens de isopor .....	24
<b>FIGURA 26</b>	Esposteamento do Atum .....	24
<b>FIGURA 27</b>	Atum na embalagem secundária .....	24
<b>FIGURA 28</b>	Caixas de isopor e paletts com pescado para serem acomodadas no caminhão isotérmico para a exportação .....	25
<b>FIGURA 29</b>	Pescado acomodado em caminhão isotérmico para exportação .....	25
<b>FIGURA 30</b>	Equipamentos de dosagem de cloro (modelo MI404), pHhep®, turbidímetro (modelo TU430) e cor (colorímetro modelo AK530) ...	26
<b>FIGURA 31</b>	Equipamento fotômetro (modelo MI404) para dosagem do cloro evidenciando o percentual encontrado na água .....	26
<b>FIGURA 32</b>	Equipamento de teste <i>Monier-Williams</i> .....	27
<b>FIGURA 33</b>	Camarões cinza ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) submetidos a teste de melanose .....	28
<b>FIGURA 34</b>	Etapa inicial do teste de percentual de glaser em caudas de lagostas vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) .....	29
<b>FIGURA 35</b>	Etapa final do teste de percentual de glaser em caudas de lagostas vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) .....	29
<b>FIGURA 36</b>	Teste rápido HistaSure™ .....	30
<b>FIGURA 37</b>	Leitura do resultado do teste .....	30

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRAFICO 1</b>	Percentual das atividades realizadas durante o estágio .....13
------------------	--

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b>	Classificação para o produto camarão congelado .....	32
<b>QUADRO 2</b>	Classificação para a lagosta inteira .....	33
<b>QUADRO 3</b>	Classificação da cauda da lagosta .....	34

## RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório faz parte da matriz curricular do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Este foi realizado na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA., localizada no município de Jaboatão dos Guararapes-PE, durante o período de 31 de agosto à 16 de novembro de 2020, totalizando 420 horas. As atividades consistiram em auxiliar os funcionários do setor de recepção do pescado e do laboratório de controle de qualidade (CQ); acompanhar as análises físico-químicas das matérias-primas e água; monitorar o setor de produção, embalagem e expedição. Frente aos desafios inerentes à pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2) iniciada no Brasil em fevereiro de 2020, o presente trabalho teve como objetivo geral, descrever o local e atividades desenvolvidas no período de estágio; e, como objetivo específico, relatar pesquisa de SARS-CoV-2 em embalagens, *master box* e pescado beneficiado. O estágio foi de extrema importância para o crescimento profissional e pessoal. Por meio da execução deste, foi possível adquirir experiência na área de inspeção de produtos de origem animal.

**Palavras-chaves:** Controle de qualidade, Embalagens, Pescados, SARS-CoV-2.

## **ABSTRACT**

The Compulsory Supervised Internship is part of curriculum of the Bachelor of Veterinary Medicine course at Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE). This was held at Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA., located in the municipality of Jaboatão dos Guararapes-PE during the period from August 31 to November 16, 2020. The activities of assisting employees in the fish reception sector and the quality control laboratory (QC); monitor the physical chemical analyzes of raw materials and water; monitor the production, packaging and shipping sector. In view of the challenges inherent to the pandemic of the new coronavirus (SARS-CoV-2) that started in Brazil in February, 2020 the present work had the general objective of describing the place and activities developed in the internship period; and, as a specific objective, to report research on SARS-CoV-2 in the packaging, master box and processed fish. The internship was extremely important for professional and personal growth. Through its execution, it was possible to acquire experience in the area of inspection of products of animal origin.

**Keywords:** HACCP, Packaging, Quality Control, SARS-CoV-2,.

## SUMÁRIO

<b>I. CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NA CARAPITANGA INDÚSTRIA DE PESCADOS DO BRASIL 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 DESENOVIDAS .....</b>	<b>13</b>
<b>4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>30</b>
<b>II. RELATO DE CASO: PESQUISA DE SARS-CoV-2 EM EMBALAGENS, MASTER BOX E PESCADO BENEFICIADO.....</b>	<b>36</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>38</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>46</b>

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

## **1. INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina obrigatória, subsequente às demais da matriz curricular do curso de Medicina Veterinária da UFRPE. O cumprimento do ESO promove vivência prática do discente no campo de atuação profissional e apresenta carga horária mínima de 420 horas.

O ESO foi realizado na Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA, de 31 de agosto de 2020 a 16 de novembro de 2020, sob supervisão da Médica Veterinária Tatiane Ribeiro Freire e orientação da professora doutora Maria Betânia de Queiroz Rolim. A carga horária total foi de 420 horas.

O objetivo geral deste trabalho é descrever o local e atividades desenvolvidas no período de ESO; e, como objetivo específico, relatar a pesquisa de SARS-CoV-2 em embalagens, *master box* e pescado beneficiado, por exigência de país importador.

## **1. DESCRIÇÃO DE LOCAL DE ESTÁGIO**

A Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA está situada no bairro de Prazeres, município de Jaboatão dos Guararapes, PE-Brasil. A empresa beneficia camarões da espécie *Litopenaeus vannamei* (camarão cinza) provenientes de cultivos em viveiros próprios e de outras empresas, além das espécies de lagosta *Panulirus argus* (lagosta vermelha), *Panulirus laevicauda* (lagosta do Cabo Verde) e peixes. A indústria dispõe de uma excelente estrutura física. A entrada da empresa (Figura 1A) permite acesso à recepção que é o primeiro local em que a matéria prima passa (Figura 1B). Em seguida a matéria prima segue para o salão de beneficiamento onde ocorre seu processamento (Figura 1C). O estabelecimento também conta com câmaras de estocagens (Figura 1D) e um setor de expedição de produtos, laboratório de controle de qualidade devidamente equipado, sede do SIF e uma fábrica de gelo, além de apresentar registro no serviço de inspeção federal (SIF) e possuir selo internacional HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*).



**Figura 1: A - Acesso à Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA; B – Recepção da indústria; C – Salão de beneficiamento; D – Câmara de estocagem. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**

## 2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

O ESO foi vivenciado no período de 31 de agosto de 2020 a 16 de novembro de 2020, sendo cumpridas 8 horas diárias de segunda a sexta, totalizando a carga horária de 420 horas.

As atividades consistiam de auxiliar os funcionários do setor de recepção do pescado e do laboratório de controle de qualidade (CQ), realizando preenchimento de planilhas de autocontrole, tais como boas práticas de fabricação (BPF) e de análises de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), assim como análises físico-químicas das matérias-primas (percentual de histamina, teste de melanose, percentual de glaser e análise de *monier-willamis*) e água (cloro, cor, turbidez e pH); monitoração na sala de produção de camarão, lagosta, sala de cozimento parcial e classificadora de camarões; acompanhamento das atividades do setor de embalagem e expedição de crustáceos e peixes para mercado interno e externo (Gráfico1).



Gráfico 1: Percentual das atividades realizadas durante o estágio. Arquivo Pessoal (2020).

### 2.1 DESCRIÇÃO DO BENEFICIAMENTO DA LAGOSTA

#### 2.1.1 RECEPÇÃO

A indústria realizava o beneficiamento da lagosta inteira e da cauda, das espécies *Panulirus argus* (lagosta vermelha) e *Panulirus laevicauda* (lagosta do Cabo Verde). A lagosta inteira chegava à indústria viva em caminhões refrigerados onde sua temperatura era preservada até 4°C.

O funcionário do CQ se fazia presente na recepção, realizando o preenchimento de planilha com os dados do veículo: placa, tipo, procedência e nome do motorista. Logo em seguida era realizada a lavagem das portas do veículo através de jatos de água corrente proveniente de uma mangueira (Figura 2).

Eram verificadas condições sanitárias do veículo, temperatura interna, acondicionamento da lagosta, bem como percentual residual de metabissulfito de sódio. A pesquisa deste sal é um procedimento realizado na despesca que promove a imersão dos camarões e das lagostas em uma solução de metabissulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_5$ ), água e gelo em escamas. O procedimento evita o aparecimento de melanose, que são manchas escuras que surgem através de reações enzimáticas. O procedimento de teor de metabissulfito de sódio residual se dar por meio da fita de Merckoquant da Merck® que promove um resultado através de uma reação colorimétrica. Em seguida, o auxiliar do CQ registrava o produto que foi recebido com os dados da nota fiscal, o boletim sanitário e a guia de transporte animal (GTA).

Ao entrar na recepção era realizada a pesagem da lagosta e, em seguida, o abate (Figura 3). Este consistia na imersão do animal em um tanque a 0°C por 20 minutos. Após, seguia ao salão de produção para o beneficiamento da matéria-prima.



**Figura 2:** Lavagem das portas do caminhão. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 3:** Procedimento de abate da lagosta vermelha (*Panulirus argus*). Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

A lagosta da espécie *Panulirus argus* (lagosta vermelha) e *Panulirus laevicauda* (lagosta do Cabo Verde) destinada à comercialização da cauda, era recebida na recepção descabeçada ou sofria o descabeçamento na recepção. O transporte e o protocolo de recepção eram os mesmos descritos para a lagosta inteira (Figura 4). A matéria-prima era encaminhada para o salão de produção e, em seguida, beneficiada.



**Figura 4: Avaliação da temperatura e percentual de metabisulfito de sódio da lagosta do Cabo Verde (*Panulirus Laevicauda*). Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**

### **2.1.2 SALÃO DE PRODUÇÃO**

Para a lagosta inteira havia duas etapas de beneficiamento: *toilet* (Figura 5) e embalagem (Figura 6). No *toilet*, se realizava a limpeza de resquícios de ovas nas lagostas fêmeas além de qualquer sujidade encontrada na superfície de sua carapaça. Ao passar por esse processamento, a lagosta era acondicionada em sua embalagem primária e classificada de acordo com seu peso.



**Figura 5: Lagosta vermelha (*Panulirus argus*) na fase de *toilet*. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**



**Figura 6: Lagosta vermelha (*Panulirus argus*) em sua embalagem primária. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**

A cauda da lagosta era beneficiada em quatro etapas: evisceração, seringagem (Figura 7), recorte/*toilet* e embalagem primária (Figura 8). A evisceração ocorria com a retirada do intestino pelo reto com auxílio de faca. Em seguida fazia a seringagem, passagem de um pequeno filete de água na abertura do reto da lagosta, tendo como objetivo a limpeza de quaisquer resquícios de sujidades presentes no local. Posteriormente, realizava o recorte/*toilet* onde nesta etapa, além da limpeza de sujidades ocorria o recorte com auxílio de uma tesoura apropriada, tendo função estética no produto. Em seguida as caudas das lagostas eram colocadas em suas embalagens primária. Após a conclusão das etapas no salão de produção, o produto seguia para o setor de embalagens, a fim de ser pesado e classificado de acordo com o peso e colocadas em embalagens secundárias.



**Figura 7:** Cauda da lagosta vermelha (*Panulirus argus*) passando pela fase de seringagem. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 8:** Cauda da lagosta vermelha (*Panulirus argus*) em embalagem primária. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

Durante as etapas de produção da lagosta inteira ou cauda de lagosta havia um funcionário do CQ presente para a fiscalização dos processos realizados, bem como o preenchimento de planilhas de APPCC e suas respectivas ações corretivas.

### 2.1.3 EMBALAGEM SECUNDÁRIA E ARMAZENAMENTO

Depois de classificado (Figura 9), o produto era embalado em embalagem secundária (Figura 10) e armazenado em câmaras frias a  $-13^{\circ}\text{C}$  (13 graus célsius negativos), até o momento de sua expedição.



**Figura 9:** Pesagem individual da lagosta vermelha (*Panulirus argus*). Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 10:** Lagosta vermelha (*Panulirus argus*) em embalagem secundária. Arquivo Pessoal (2020).

### 2.1.4 EXPEDIÇÃO

O contêiner refrigerado, acoplado à plataforma de expedição da indústria, recebia o produto (Figura 11). Cada caixa passava por averiguação antes de entrar no contêiner, para assegurar a presença do lacre da embalagem, observação do lote e selo do serviço de inspeção federal. Algumas amostras eram escolhidas de caixas e monitoradas as temperaturas de saída (Figura 12) do produto, anotando-as em planilhas de APPCC.



Figura 11: Lagostas sendo acondicionadas em contêiner para exportação. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



Figura 12: Temperatura da amostra coletada de uma das embalagens secundárias. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

## 3.2 DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO DO CAMARÃO

### 3.2.1 RECEPÇÃO

O camarão (*Litopenaeus vannamei*) era recepcionado na indústria abatido, dentro de caminhões devidamente refrigerados para manter o controle da temperatura de no máximo 4°C. As portas do caminhão eram devidamente higienizadas antes de sua abertura por meio de jatos de água corrente provenientes de uma mangueira (Figura 13).

O funcionário do CQ realizava vistoria do caminhão (Figura 14); aferição de temperatura e avaliação da concentração residual de metabissulfito de sódio no produto, através da fita de Merck® e pelo método de *Monier-Williams*; preenchimento de planilhas de APPCC, registro de boletim de recebimento do produto, de GTA e do boletim sanitário.



**Figura 13:** Lavagem das portas do caminhão. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 14:** Camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*) no caminhão refrigerado. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

## 2.2.2 SALÃO DE PRODUÇÃO

O camarão era classificado para garantir a sua uniformidade seguindo como base a portaria nº 457 de 10 de setembro de 2010 (Figura 15): 10/20, 20/30, 30/40, 40/50, 50/60, 60/70, 70/80, 80/100, 100/120, e, para Sem Cabeça U/15, 16/20, 21/25, 26/30, 31/35, 36/40, 41/50, 51/60, 61/70, 71/90, 91/110 e 111/150 (Anexo 1 a 3).



**Figura 15:** Máquina classificadora de camarões. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

Após a classificação o camarão seguia para as linhas de produção, onde eram beneficiados mecanicamente pelos funcionários da produção: descabeçados e/ou eviscerados,

de acordo com a exigência do comprador. Logo após seu beneficiamento, era pesado e recebia embalagem primária.

As embalagens podem ser em blocos, sendo adicionados em cada pacote a quantidade de 150ml de água para que não ocorra a desidratação do produto (Figura 16) ou poderiam ser bandejados em IQF (*Individual Quick Freezing*) (Figura 17).



**Figura 16:** Selagem de embalagem primária de camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*). Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 17:** Camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*) acondicionados para congelamento em IQF. Fonte: Arquivo Pessoal (2020)

Em todas as etapas havia o controle de preenchimento de planilhas de APPCC para assegurar que a temperatura da água em todas as linhas de produções permanecesse entre 10°C e 15°C, e a dos camarões até 5°C, além da uniformidade de tamanho nos lotes.

### 2.2.2.1 SALA DE COZIMENTO PARCIAL

A sala de cozimento parcial, dentro do salão de produção, era composta por três tanques. A primeira era o tanque de banho maria, responsável pelo cozimento parcial propriamente dito. O camarão, a uma temperatura de até 5°C, é içado em monoblocos e imergido em água a 95°C, entre 35 e 75 segundos (Figura 18). O segundo tanque, denominado de tanque de resfriamento, é responsável por fazer a diminuição rápida da temperatura dos camarões e o terceiro tanque de resfriamento consolida a diminuição da temperatura. Ambos os tanques (segundo e terceiro) devem estar a uma temperatura de 0°C, onde os camarões passam em torno de 3 minutos e 5 minutos respectivamente (Figura 19).

Ao sair do cozimento parcial, os camarões eram pesados e retornavam para o salão de beneficiamento para serem bandejados em IQF.



**Figura 18:** Camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*) passando pelo cozimento parcial no tanque de banho maria. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 19:** Camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*) imergido no tanque de resfriamento para diminuição de temperatura. Fonte: Arquivo Pessoal

### 2.2.3 EMBALAGEM SECUNDÁRIA E ESTOCAGEM

Após a permanência do produto por algumas horas no túnel de congelamento, o funcionário do controle de qualidade fiscalizava a temperatura desse produto, que não deveria ultrapassar os  $-18^{\circ}\text{C}$  (dezoito graus negativos). O produto era encaixotado em caixas de papelão denominadas de *master box* (Figura 20). Cada *master box* possuía capacidade para 10kg de produto, ou seja, cinco embalagens primárias de 2kg (Figura 21).

Finalizadas as embalagens secundárias, o produto seguia para a câmara de estocagem, com temperaturas entre  $-18^{\circ}\text{C}$  e  $-25^{\circ}\text{C}$ , permanecendo até o momento da expedição.



**Figura 20:** Embalagens de camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*) acondicionadas na *master box*. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 21:** *Master box* empilhadas seguindo para o setor de expedição. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

#### **2.2.4 EXPEDIÇÃO**

No setor de expedição, os produtos saídos da câmara de estocagem eram colocados através de *pellets* nos caminhões frigoríficos ou contêineres com temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  (dezoito graus negativos), previamente inspecionados pelo CQ.

### **2.3 DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO DO PEIXE**

#### **2.3.1 RECEPÇÃO**

Ao chegar na indústria, por meio de caminhões refrigerados, os peixes eram inspecionados quanto ao aspecto de suas escamas, brânquias, olhos, odor e estrutura muscular. A temperatura era aferida e não podia ultrapassar  $2^{\circ}\text{C}$ . Ao passar por essa série de avaliações os peixes eram descarregados no salão de recepção, pesados e separados em lotes.

Na recepção, os peixes eram lavados em mesas de inox com água corrente e clorada a 2ppm e pesados (Figura 22). Após esse processo, seguia para o salão de beneficiamento, onde permanecia a temperatura ambiente de  $18^{\circ}\text{C}$  (Figura 23).



**Figura 22: Lavagem dos peixes.**  
Fonte: Arquivo Pessoal (2020)



**Figura 23: Peixes entrando no salão de beneficiamento.** Fonte: Arquivo Pessoal (2020)

### **2.3.2 SALÃO DE PRODUÇÃO**

Ao chegar no salão, o peixe fresco era encaminhado para acondicionamento em embalagens primárias. Em todo o procedimento o fiscal do CQ se fazia presente, descartando peixes lesionados ou de má qualidade.

Os peixes menores eram embalados em caixas de material de poliestireno com capacidade para 13kg, onde eram colocadas camadas de gelo superficial para manutenção da sua temperatura. (Figura 24). Já o atum era acondicionado em caixas de papelão com gel *pack*, a fim de manter a temperatura de conservação.

As caixas eram lacradas e rotuladas com data de fabricação e validade, seguindo para o setor de expedição (Figura 25).



Figura 24: Peixes acondicionados em caixas de poliestireno com gelo. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



Figura 25: Embalagens de poliestireno. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

### 2.3.2.1 ESPOSTEJAMENTO DO ATUM

Um funcionário capacitado da produção inicialmente realizava o processo de retirada das barbatanas do atum e posteriormente o esposteamento com serra automática. (Figura 26). As postas eram encaminhadas para câmaras de congelamento e, em seguida, embaladas em embalagens primárias de 1kg. Após eram acondicionadas em *master box* (Figura 27).



Figura 26: Esposteamento do Atum. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



Figura 27: Atum na embalagem secundária. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

A expedição era efetuada por meio de caminhões frigoríficos, com temperatura do produto controlada de 0° a 4°C, até a chegada ao mercado consumidor ou para embarque no aeroporto, em caixas de isopor e paletes (Figura 28 e 29).



**Figura 28:** Caixas de poliestireno e paletts com pescado para serem acomodadas no caminhão isotérmico para a exportação. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

**Figura 29:** Pescado acomodadas em caminhão refrigerado para exportação. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

## **2.4 ANÁLISES DO LABORATÓRIO DO CONTROLE DE QUALIDADE (CQ)**

O laboratório do controle de qualidade desenvolvia uma série de testes complementares aos testes e avaliações aplicadas na recepção da matéria-prima, tendo como função assegurar de maneira mais eloquente a qualidade da mesma. Após toda a avaliação laboratorial, ocorria o preenchimento de planilhas de APPCC pelo fiscal do controle de qualidade.

### **2.4.1 ANÁLISE DE ÁGUA**

Um funcionário do CQ era responsável por realizar, diariamente, o teste do nível de cloro presente na água da indústria, bem como a avaliação da sua turbidez, cor e pH (Figura 30 e 31). Antes de todo o teste, o equipamento era lavado e testado com água destilada para garantir seu funcionamento correto. Em seguida, coletava-se uma pequena amostra de água de qualquer

ponto da indústria e fazia os testes. Consistia em adicionar a amostra de água no equipamento, junto aos reagentes específicos.

O resultado do teste era anotado em uma planilha de autocontrole bem como suas ações corretivas se houvesse. O teste era realizado quatro vezes ao dia.



**Figura 30:** Equipamentos de dosagem de cloro (modelo MI404), pHhep<sup>®</sup>, turbidímetro (modelo TU430) e cor (colorímetro modelo AK530). Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figura 31:** Equipamento fotômetro (modelo MI404) para dosagem do cloro evidenciando o percentual encontrado na água. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

#### 2.4.2 FITA DE MERCK<sup>®</sup>

A fita de Merckoquant da Merck<sup>®</sup> tem como objetivo detectar o percentual de metabissulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) presente na matéria-prima. A fita é pressionada na carapaça do produto por alguns segundos, promovendo um resultado colorimétrico do percentual do metabissulfito de sódio.

#### 2.4.3 TESTE DE MONIER-WILLIAMS

O método de *Monier-Williams* tem como função determinar o teor residual de sulfitos presente na matéria-prima (Figura 32). O teste consiste em pesar 50g da amostra e transferir para um balão de duas saídas. Em seguida, acrescenta-se 50 ml de metanol e 15 ml de ácido fosfórico. Acopla-se o balão de duas saídas a um condensador e a um borbulhador de nitrogênio. Separadamente, prepara-se uma solução de 200 ml de peróxido de hidrogênio a 0,2%. Desta solução eram pipetados 10 ml e, em seguida, transferidos para um erlenmeyer com 60 ml de água destilada e 0,5 ml do indicador vermelho de metila. Ainda da solução de peróxido

de hidrogênio era pipetado, ao borbulhometro, a quantidade de 1 ml que já continha 6 ml de água destilada e 0,1 ml do indicador.

O condensador era refrigerado com água gelada e o cilindro de nitrogênio era acionado, liberando a quantidade aproximada de 20 bolhas por minuto. O procedimento se finalizava após a virada da solução de vermelho para rosa em um tempo estimado de 35 minutos.

A solução contida no borbulhometro foi somada à solução contida no erlenmeyer e, em seguida, titulada em por meio de uma solução de hidróxido de sódio a 0,1N. A quantidade utilizada da solução era anotada para a realização do cálculo.



**Figura 32: Equipamento do teste *Monier-Williams*. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**

#### **2.4.4 TESTE DE RESISTÊNCIA À MELANOSE**

As amostras recolhidas durante o recebimento do camarão ficavam dispostas em fileiras numa basqueta para análise de resistência. Uma pequena quantidade dessa amostra parcialmente cozidas e dispostas em paralelo com camarões *in natura*. A avaliação consistia em análise visual de manchas por melanose, observadas a cada hora, durante um período mínimo de 8 horas (Figura 33). Planilhas de APPCC eram preenchidas com os resultados do teste.



**Figura 33: Camarões cinza (*Litopenaeus vannamei*) submetidos a teste de melanose. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).**

#### **2.4.5 PERCENTUAL DE GLASER**

Após todo beneficiamento, algumas amostras do produto foram encaminhadas ao laboratório do CQ para análise do percentual de glaser. A análise fora realizada em água a 20°C, sendo tolerada a temperatura de 2 °C para mais ou menos. Após a amostra ter sido pesada ela era imersa na água até a retirada da fina camada superficial do glaciamento. Em seguida, a amostra era colocada em um escurridor por 1 minuto. Após o tempo transcorrido, a amostra seria pesada novamente. O peso inicial e final passava a ser comparados e calculados, sendo o resultado dado em porcentagem (Figuras 34 e 35).



**Figuras 34:** Etapa inicial do teste de percentual de glaser em caudas de lagostas vermelha (*Panulirus argus*)  
Fonte: Arquivo Pessoal (2020).



**Figuras 35:** Etapa final do teste de percentual de glaser em caudas de lagostas vermelha (*Panulirus argus*)  
Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

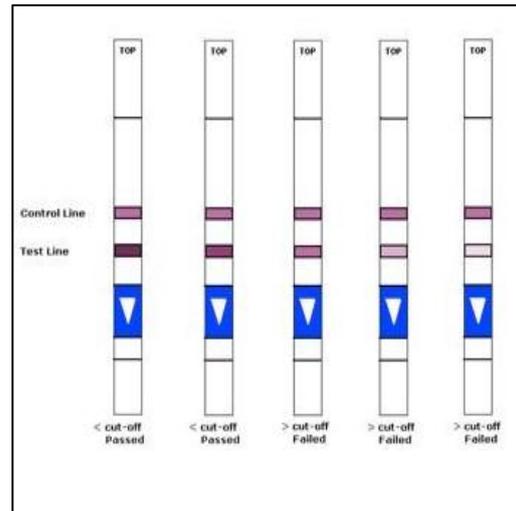
#### **2.4.6 TESTE DE HISTAMINA**

A histamina é uma substância decorrente da deterioração do pescado. Ela é considerada uma diamina biogênica primária e heterocíclica, não volátil e termoestável. Quando as condições de armazenamento não são adequadas, ocorre a proliferação de microrganismos que favorecem a formação da histamina no pescado, por meio da descarboxilação bacteriana da L-histidina, um aminoácido livre facilmente convertido em histamina pela enzima histidina-descarboxilase (SOUZA et al., 2015).

O teste consiste em pesar 10g da amostra, adicionar 240 ml de água destilada e homogeneizar por 5 minutos em um liquidificador. Após transcorrido o tempo se pipeta 100 µl da solução em um frasco com tampa, contendo uma solução tampão, onde ele é fechado e permanece à temperatura ambiente por 5 minutos. O mesmo procedimento ocorre com num outro frasco com solução tampão. Após o período de 5 minutos o conteúdo do primeiro frasco é despejado no do segundo frasco. A fita de resultado seria inserida no frasco. Após o período de 5 minutos o resultado poderia ser lido (Figura 36 e 37).



**Figura 36: Teste rápido HistaSure™**  
 Fonte: Site novakits (2020).



**Figura 37: Leitura do resultado do teste.**  
 Fonte: Site Immusmol (2020).

### 3. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades acompanhadas no setor de CQ da Carapitanga Indústria de Pescados LTDA serviram de base para enfatizar como a presença do Médico Veterinário é primordial na indústria de pescados, tratando-se de um profissional qualificado que avalia a qualidade da matéria prima, bem como angaria a saúde dos consumidores.

Para realizar a produção de alimento seguro é de grande importância levar como base as legislações vigentes, além da aplicação de procedimentos eficazes para análise de cada etapa do processo de fabricação. Esses procedimentos, por sua vez, evitam uma possível contaminação física, química ou microbiológica, que podem vir a ocasionar danos sanitários graves (QUINTINO, 2018).

A indústria possuía um grande controle em relação as Boas Práticas de Fabricação (BPF) que incluem, Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) ou POP (Procedimento Operacional Padrão) e as Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), sendo preenchidos planilhas pelo fiscal de CQ em todos os processos desenvolvidos na empresa desde a recepção da matéria prima até a sua expedição. No Brasil, as BPF's são regidas pelas Portarias do Ministério da Saúde 326/97 (BRASIL, 1997a) e 368/97 (BRASIL, 1997b) além da portaria 1428/93 (BRASIL, 1993). Os procedimentos de PPHO são regidos pela Circular 272/97 (BRASIL, 1997)

Os regimentos de controle da produção alimentícia do Brasil (PPHO ou POP e BPF) constituem o alicerce que o sistema APPCC necessita para ser implementado de maneira eficaz. O sistema APPCC tem função de complementar os demais regimentos atuando onde houver falhas em algum ponto da produção. Isto acarreta a redução de custos e esforços na indústria (RIBEIRO-FURTINE E ABREU, 2006).

As planilhas de autocontrole que são desenvolvidas pela empresa, devem cumprir os requisitos higiênico sanitários estabelecidos pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal - RIISPOA (2017), além de servir de caráter documental para serem expostas quando solicitadas pelos fiscais sanitários.

O RIISPOA (2017) ainda determina que deve ser realizado o controle de histamina nas espécies formadoras, controle de toxinas que possam afetar a saúde humana, além das avaliações das características sensoriais. Se tratando dos peixes, a matéria prima deve apresentar pele límpida, com coloração própria da espécie, olhos claros, vivos e brilhantes ocupando toda a órbita ocular. O abdome deve ser firme, guelras e brânquias rosadas com odor *suis generis*, além das escamas bem aderidas e ânus fechados. Os crustáceos devem ter olhos proeminentes, odor suave a carapaça bem aderida ao corpo, o seu odor deve ser o característico para a espécie bem como sua coloração (BRASIL, 2017).

Quanto à produção do camarão na indústria, esta era realizava pela classificadora por meio de pesagem de 454g e contagem das peças. As classificações estão dispostas no Quadro 1.

Os camarões beneficiados poderiam ter a apresentação S/C (descabeçado), P&D (descabeçado, descascado e eviscerado), PUD (descabeçado e descascado) e PPV (descabeçado e eviscerado com agulha podendo ser descascado ou não). Ainda poderiam ser *tail on* P&D ou PUD possuindo as mesmas características já mencionadas, porém se mantinha o telson.

**Quadro 1: Classificação para o produto camarão congelado**

<b>CAMARÃO SEM CABEÇA</b>	<b>CAMARÃO INTEIRO</b>
16/20	10/20
21/25	20/30
26/30	30/40
31/35	40/50
36/40	50/60
41/50	60/70
51/60	70/80
61/70	80/100
71/90	100/120
111/150	-

**Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados LTDA. (2020).**

O produto lagosta inteira e a cauda da lagosta eram classificadas para serem organizadas em suas embalagens secundárias através do seu peso, o que iria determinar a quantidades de peças que iriam conter na embalagem secundária como demonstrados nas tabelas a seguir (Quadro 2 e 3).

**Quadro 2: Classificação da Lagosta inteira**

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>PESO EM GRAMAS</b>	<b>QUANTIDADE DE PEÇAS</b>	<b>PESO DA CAIXA</b>
200/300	200/300	34 a 50	10,210 a 10,230
300/400	301/400	25 a 34	10,200 a 10,210
400/460	401/460	23 a 24	10,200 a 10,210
460/520	461/500	21	10,190 a 10,200
520/575	501/575	18 a 20	10,170 a 10,180
575/630	526/630	16 a 17	10,160 a 10,170
630/740	631/740	14 a 15	10,160 a 10,170
740/860	741/860	12 a 13	10,160 a 10,170
860/1100	861/1100	11 a 10	10,160 a 10,170
1100/1300	1101/1300	8 a 9	10,140 a 10,150
1300/1500	1301/1500	7	10,120 a 10,120
1500/1800	1501/1800	6	10,120 a 10,120
1800/2000	1801/2000	5 a 6	10,120 a 10,120
2000/3000	2001/3000	4 a 5	10,120 a 10,120

**Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados LTDA (2020).**

**Quadro 3: Classificação da cauda da lagosta**

<b>TIPOS</b>	<b>PESO EM GRAMAS</b>	<b>QUANT. DE PEÇAS</b>	<b>PESO DA CAIXA</b>
3	74-104	50 a 58	4,803 a 4,850
4	106-136	38 a 44	4,820 a 4,840
5	138-160	31 a 33	4,720 a 4,740
6	162-190	26 a 27	4,270 a 4,740
7	192-220	22 a 23	4,690 a 4,710
8	222-258	19 a 20	4,690 a 4,710
9	260-278	17 a 18	4,660 a 4,680
10/12	280-356	14 a 16	4,660 a 4,680
12/14	358-402	12 a 13	4,660 a 4,680
14/16	404-458	10 a 11	4,660 a 4,680
16/20	460-708	6 a 9	4,660 a 4,680
20-UP	>710	>5	4,660 a 4,680

**Fonte: Carapitanga Indústria de Pescados LTDA. (2020).**

Dentre a abrangência da carga horária do ESO, foram acompanhadas as atividades sensoriais realizadas pela equipe do controle de qualidade da indústria, que buscava identificar e realizar as exigências dos órgãos competentes, como o Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), BPF além da portaria 1428/93, PPHO e o Sistema APPCC (BRASIL, 2017; BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997b; BRASIL, 1993).

Os pescados são produtos extremamente sensíveis portanto apesar da necessidade de serem armazenados adequadamente para evitar a sua deterioração, que por sua vez provocam alterações químicas e físicas determinantes para as suas características sensoriais, é imprescindível que sejam feitas avaliações laboratoriais criteriosas para garantia da qualidade da matéria prima (MADRI, 1998).

As análises laboratoriais do controle de qualidade são de extrema valia para o produto da indústria, que são submetidos a técnicas aprimoradas que possuem objetivo de avaliar um produto quanto à sua qualidade organoléptica em várias etapas de seu processo de fabricação

(MINOZZO, 2010). As análises do pescado e de água, realizados no laboratório de CQ, seguiram as metodologias descritas no âmbito da instrução normativa que preconiza as diretrizes do APPCC, as planilhas de autocontrole desenvolvidas pela própria indústria baseadas neste sistema (BRASIL, 1998), além de seguir as determinações de Brasil (2017).

## II CAPÍTULO 2: RELATO DE CASO – PESQUISA DE SARS-CoV-2 EM EMBALAGENS, MASTER BOX E PESCADO BENEFICIADO.

### RESUMO

A Covid-19 é uma virose causada pelo vírus SARS-CoV-2. Este microrganismo é RNA positivo de fita simples, sendo descoberto em Wuhan na China em 2019, e disseminado pelo mundo. A virose passou a ser declarada pandemia pela Organização Mundial da Saúde em 2020. O SARS-CoV-2 foi notificado no Brasil em fevereiro de 2020 e, desde então, o país passou a enfrentar grave crise social, econômica e sanitária. Devido ao avanço da pandemia e as incertezas do comportamento viral para sua perpetuação, várias hipóteses de contágio foram levantadas, dentre elas a possível infecção por embalagens e produtos industrializados. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo relatar pesquisa de SARS-CoV-2 em embalagens, *master box* e pescado beneficiado, por exigência de país importador. Para isto, realizou exame de RT-PCR e extração de DNA em embalagens primárias de pescado, *master box* e de produto beneficiado de um lote a ser exportado. Todas as amostras foram negativas aos testes. Cabe a manutenção das medidas preventivas para evitar a disseminação do vírus da COVID-19.

**Palavras chaves-** Contaminação de materiais, Novo coronavírus, Pandemia de COVID-19.

### 1. INTRODUÇÃO

Os coronavírus (CoV) pertencem a família Coronaviridae e são vírus esféricos com projeções em sua superfície, o que sugere o seu nome. São vírus de RNA positivo de fita simples com tamanho entre os intervalos de 26kb a 32kb. O vírus possui várias proteínas dentre elas as mais importantes são as proteínas de pico (S) que são responsáveis por promoverem a entrada do vírus na célula hospedeira e a proteína do nucleocapsídeo viral (N), o qual leva à regulação da replicação viral (UZUNIAN; VELAVAN & MEYER, 2020).

Os CoVs podem infectar diferentes espécies de animais, incluindo os humanos. Entretanto trata-se de um vírus espécie específico que, devido a essa característica, apresentam subdivisões ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ ) (FRANCO et al. 2020). Santos et al. (2020) apontam que o subgrupo SARS-CoV-2 é responsável por infecções respiratórias agudas graves em humanos, sendo o agente etiológico da pandemia por COVID-19.

Velavan e Meyer (2020) afirmam que o vírus surgiu na cidade de Wuhan na China, no final do ano de 2019. O primeiro sintoma a ser detectado nos primeiros pacientes que apresentaram a doença foi a pneumonia. Posteriormente alguns pacientes apresentaram sintomas gastrointestinais. Entretanto os pacientes assintomáticos foram os mais importantes para a perpetuação da enfermidade e sua disseminação pelo mundo.

No Brasil a COVID-19 foi notificada em fevereiro de 2020, e o primeiro óbito ocorreu no mês de março. Desde então, o país enfrenta uma grave crise na saúde pública com aumentos diários de números de casos. Com o enfrentamento da pandemia, o país passa por uma grave crise na saúde, social e econômica, devido à desigualdade social, onde parte da população vive em situações precárias e sem acesso a saneamento básico; atraso na execução de planos de controle de disseminação do vírus; além de falhas na fiscalização à população para o cumprimento do isolamento e distanciamento social (WERNECK; CARVALHO, 2020).

O modo de transmissão do SARS-CoV-2 ocorre pelo contato direto entre pessoas infectadas por meio de gotículas de saliva, partículas aerossóis provenientes de espirros ou tosse e por objetos como maçanetas e celulares com suas superfícies contaminadas (BRASIL, 2020).

Diante do avanço da pandemia, seguindo o exemplo de regras adotadas por vários países para o contingenciamento da transmissão do vírus, o Brasil adotou algumas regras em relação ao funcionamento de estabelecimentos alimentícios como bares e restaurantes que foram fechados, funcionando apenas com a função de *delivery* (OLIVEIRA et al., 2020).

Oliveira et al. (2020) afirmam que diante de incertezas do comportamento viral, os supermercados adotaram medidas para minimizar a transmissão do novo coronavírus nas suas unidades, sendo realizadas a higienização de itens de uso coletivo no mercado, a exemplo, os carrinhos de compra. Além da obrigatoriedade do uso de máscara nas suas dependências e o uso de álcool gel 70% para higienização das mãos. A transmissão por meio de produtos e embalagens presentes nesses centros de compras, além dos itens de *delivery* dos restaurantes, foram uma hipótese levantada. Por este fato, a população foi orientada a higienizar as embalagens com água e sabão, soluções de hipoclorito de sódio a 0,1% ou o álcool etílico 70%.

Até o presente momento, não existe nenhuma legislação que obrigue as empresas a realizar os testes para a detecção do SARS-Cov-2 em seus produtos e embalagens. A empresa realizou os testes mediante a exigência do país importador, devido às incertezas do comportamento viral e se sua transmissão poderia ocorrer por essa via pois dias antes foram detectados no Equador, amostras positivas para SARS-CoV-2 em embalagens importadas do Brasil que é um dos seus principais parceiros comerciais.

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo relatar pesquisa de SARS-CoV-2 em embalagens, *master box* e pescado beneficiado.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A Carapitanga Indústria de Pescados do Brasil LTDA, por meio de exigência de país importador, como é o caso de Taiwan, realizou exame de extração de material genético e RT-PCR em três amostras, sendo uma de embalagem primária de pescado, uma de *master box* e uma de produto beneficiado de um lote a ser exportado.

As amostras foram escolhidas de maneira aleatória. A coleta foi cuidadosa, considerando as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde.

Em laboratório de análises específicas, o ensaio contemplou o uso do E gene and RdRp gene como alvos de detecção, sendo o método de referência ISO 15216 (ISO,15216:2019).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todas as amostras analisadas para detecção de material genético do SARS-CoV-2, foram negativas.

Kampf et al. (2020) realizaram estudo onde elucidam testes de resistência realizados em superfícies materiais com diferentes tipos de vírus que acometem humanos, incluindo o SARS-CoV-2. Os resultados obtidos para o SARS-CoV-2 em plástico tiveram um índice de persistência do vírus de 4 a 9 dias mantidos em temperaturas de 20°C a 30°C em laboratório. Entretanto o estudo não descreveu se seria possível sua transmissão por meio das mãos após o contato com essas superfícies contaminadas. A pesquisa também concluiu que a inativação do vírus pode ser realizada por meio de solução de hipoclorito de sódio em uma concentração de 0,1% ou álcool com concentração de 62% a 70% em um período de 1 minuto, espera-se um resultado semelhante ao SARS-CoV-2.

Embora não haja comprovação de transmissão do SARS-CoV-2 por meio de alimentos, acredita-se que os alimentos que são consumidos *in natura* apresentam maior risco para possível transmissão. Entretanto, sabe-se que os esses vírus são sensíveis a altas temperaturas (SOUSA et al., 2020).

Por outro lado, os sistemas de APPCC e BPF são de fundamental importância para promover a segurança alimentar dos consumidores. Esses sistemas adotados, se seguidos corretamente, são suficientes para manter a higiene e, assim, evitar as doenças transmitidas por

alimentos (DTA). Tendo esses sistemas como base, acredita-se que são medidas suficientes para evitar a propagação do SARS-Cov-2 pelos produtos e embalagens industriais (FRANCO et al. 2020).

Se tratando de embalagens de supermercados ou restaurante, Franco et al. (2020) afirmam que, por mais que as partículas de aerossóis de pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2 possam atingir essas embalagens expostas, o vírus não atingirá a carga viral suficientemente capaz de infectar uma pessoa.

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), mesmo sendo encontrados vestígios do SARS-CoV-2 em produtos de origem animal, ainda não há evidências científicas de que possam transmitir o vírus. Essa afirmativa é corroborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)” (ABPA, 2020).

Em meio às incertezas, mas diante da gravidade da pandemia, o Ministério da Economia (ME) juntamente com Ministério da Saúde (MS), preconizaram em 18 de junho de 2020, uma Portaria conjunta com medidas sanitárias. Esta visa a prevenção e estabelece normas para evitar a transmissão no novo coronavírus nas instalações industriais de processamento de alimentos. As principais medidas são o incentivo à vacinação dos funcionários contra síndromes gripais; afastamento de funcionários que manifestaram sintomas compatíveis à COVID-19 e que residem com pessoas testadas positivas recentemente (BRASIL, 2020). Neste sentido, o resultado negativo da pesquisa nos produtos da Carapitanga é compatível com o cumprimento desta Portaria, evidenciando o cuidado com os colaboradores e execução dos protocolos sanitários.

A Portaria supracitada aponta, ainda, que os estabelecimentos industriais, em questão, devem preconizar medidas de convivência e de higiene dos funcionários da empresa para evitar a propagação do vírus, orientando como deve ser esquematizado o uso das áreas comuns da empresa. A Carapitanga, baseando-se nessas diretrizes, realizou sistemas de rodízio nos refeitórios e vestiários, organizando os funcionários em grupos distintos com horários diferentes para a circulação nas dependências, além de estabelecer a obrigatoriedade do uso de máscaras em todos os setores, distanciamento mínimo de 1,5m entre os funcionários, bem como a higiene constante das mãos com água e sabão.

Embora tenham sido realizados estudos por Kampf et al. (2020) e por Chin et al. (2020), confirmando a persistência de diferentes espécies de SARS-CoV-2 em superfícies de diversos

materiais utilizados como embalagens de alimentos e superfícies de manipulação, Franco et al. (2020) apontam que esses estudos não condizem com os reais fatos, porque os materiais testados nos estudos foram submetidos a temperaturas e umidades controladas, distintas das realidades industriais.

Devido ao baixo índice de partículas virais que possam estar presentes nas embalagens de alimentos, assim como a não comprovação de transmissão da COVID-19 por meio de consumo desses produtos, alguns países desconsideram o incentivo à higienização das embalagens pela população, apenas orientam à continuidade de manter a higiene correta das mãos.

#### **4. CONCLUSÃO**

A pesquisa de SARS-CoV-2 em alimentos pode ser realizada por meio da extração do material genético e RT-PCR. Até o presente momento não foi notificada a infecção de pessoas pelo SARS-CoV-2 por meio de embalagens de produtos industrializados ou seu consumo. Entretanto cabe realização de estudos científicos específicos para a confirmação dessa hipótese, assim como a manutenção das medidas preventivas para evitar a disseminação do vírus da COVID-19.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Estágio Supervisionado Obrigatório foi de extrema importância para o crescimento profissional e pessoal. Por meio da execução deste foi possível adquirir experiência na inspeção de alimentos de produtos de origem animal em indústria de pescados além da tecnologia empregada no beneficiamento desses produtos, assim como conviver e atuar conjuntamente com profissionais de outras áreas de atuação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. RIISPOA: **Regulamento da Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Decreto nº120.691. Brasília. 1984.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Dispõe, entre outras matérias, sobre as diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviços na área de alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jul. 1997a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico Sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 set. 1997b.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº46, de 10 de fevereiro de 1998. Dispões instituição e implantação do sistema APPCC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 fev. 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Ministério da Economia, Ministério da Saúde. Portaria nº19, de 18 de junho de 2020. Estabelece as medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nas atividades desenvolvidas na indústria alimentícias. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jun. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Dispõe sobre o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**, que disciplina a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, DF, 29 mar. 2017.

CHIN, A.W.H; CHU, J.T.S, PERERA, M.R.A; HUI, K.P.Y; YEN, H.L; CHAN, M.C.W. Peiris M, Poon L. 2020. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. **The Lancet**. Hong Kong, v. 1, p. 1:e10. 2 de abril de 2020.

DOS SANTOS, M. F.; DEVALE, S.; ARAN, V.; CAPRA, D.; ROQUE, N. R. COELHO-AGUIAR, J. M.; SPOHR, SAMPAIO, T. C.L; SUBILHAGA, J. G; PEREIRA, C. M.; D'ANDREA, M. I., NIEMEYER, S. F. P., MOURA-NETO, V. Neuromechanisms of SARS-CoV-2: A Review. **Frontiers in Neuroanatomy**. Espanha, v. 14, n. 37, p. 1-12, 16 de junho de 2020.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza; PINTO, Uelinton Manoel. Alimentos, Sars-CoV-2 e Covid-19: contato possível, transmissão improvável. **Estud. av.**, São Paulo, v. 34, n. 100, p. 189-202, dezembro de 2020.

G1. Coronavírus encontrado pela China em frango brasileiro estava em embalagem, diz associação; governo afirma que pediu explicações. **Portal G1**, São Paulo, 13 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/08/13/coronavirus-encontrado-em-frango-importado-do-brasil-na-china-estava-em-embalagem-diz-associacao.ghtml>>

INTERNATIONAL STANDARD. ISO 15216: Microbiology of the food chain — Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR part 2: Method for detection. Second edition. ISO, 2019. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/74263.html>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2020.

KAMPF, G; TODT, D; PFAENDER, S; STEINMANN, E. **Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents**. Journal of Hospital Infection, v.104, p.246-51, 2020.

MADRI, R. M. M. **Características intrínsecas e tratamento pós-colheitas**. W. C. Valenti, Carcinicultura de água doce: Tecnologia para a produção de camarões. Brasília p. 270 – 307, 1998.

MINOZZO, G. M. “Patê de Pescado: Alternativa para Incremento da Produção nas Indústrias Pesqueiras”. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade Federal do Paraná. Curitiba, p. 41. 2010.

MONTEIRO, C. A; MALTA, G. L. Protocolo de Inspeção ao COVID-19 para Indústrias Alimentícias. **Revista eletrônica da Univag**. Mato Grosso, n. 23, p. 145-159, 2020.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; ABREU, Luiz Ronaldo de. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 358-363, abril 2006.

SITE NOVAKITS.COM. Fish Rapid Test Histamine – HistaSure™. 2020. Disponível em <http://www.novakits.com/histamine/270-hista-strip-test-histamine.html> Acessado em: 02/12/2020.

SITE IMMUSMOL.COM. Teste rápido de histamina em peixes - HistaSure™. 2020. Disponível em: <https://www.immusmol.com/rapid-fish-histamine-test-histasure-dipstick-assay.html#references> Acessado em: 02/12/2020.

SITE COVID.SAUDE.GOV.BR, Casos novos de COVID-19 por data de notificação. 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/> Acessado em: 11/12/2020.

SITE GOV.BR. Foto divulgação estrutura do coronavírus. Disponível em <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/03/entenda-a-diferenca-entre-coronavirus-covid-19-e-novo-coronavirus>> Acessado em: 11/12/2020.

MATOS SILVA SOUSA, H.; IBIAPINA, A.; RIBEIRO LIMA, A.; APARECIDA DE SOUZA MARTINS, G. SEGURANÇA DOS ALIMENTOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA POR

SARS-COV-2. **DESAFIOS** - **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. Especial-3, p. 26-33, 22 abril 2020.

SOUZA, André Luiz Medeiros de. Histamina e rastreamento de pescado: revisão de literatura. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo, v.82 1-11, 2015.

VELAVAN, T. P.; MEYER, Christian G. A epidemia de Covid-19. Alemanha, v. 25, n. 3, p. 278-280, março 2020.

QUINTINO, S. da S.; RODOLPHO, D. Um Estudo Sobre a Importância do APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos De Controle - na Indústria de Alimentos. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 196-207, 2018.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, 2020.





**Anexo 3: Resultado do exame laboratorial realizado em embalagem secundária (Master Box).**

<b>Relatório de ensaio</b>	<b>AR-20-UP-017256-01-N</b>	<b>Data</b> 31/07/2020
<b>Código da amostra</b>	<b>692-2020-00017719</b>	<b>Página</b> 1/1

**CARAPITANGA INDUSTRIA DE PESCADOS DO BRASIL LTDA**  
 R JOSE ALVES BEZERRA, 125  
 GUARARAPES  
 54.325-612 JABOATAO DOS GUARARAPES - PE/  
 BRASIL

<b>Referência do cliente:</b>	<b>MASTER BOX</b>
<b>Dados da amostra:</b>	RAT-20643   17/06/2020   HOSO
<b>Embalagem:</b>	Outros
<b>Peso da amostra:</b>	15 g
<b>Data do pedido:</b>	23/07/2020
<b>Referência do pedido:</b>	BS-006-10530-557076/SARS COV-2 - TAIWAN
<b>Data de recebimento:</b>	31/07/2020
<b>Início da Análise:</b>	31/07/2020
<b>Término da Análise:</b>	31/07/2020

**Resultados de ensaio**

	Resultado	Unidade
ZMB21 - Detecção de SARS-CoV-2 D em swab		
SARS-CoV-2	Ausência	/swab

**Lista de Métodos**  
 ZMB21 - Detecção de SARS-CoV-2 D em swab: 1/1

**Informações Adicionais**  
 O método é baseado na extração de RNA e RT-PCR em tempo real (Reação de Cadeia de Polimerase com Transcrição Reversa) para a detecção de SARS-CoV-2 em swabs. A metodologia contempla o uso do E gene and RdRP gene como alvos de detecção e os métodos de referência ISO 15216 e OMS como diretrizes. Os resultados referem-se à amostra do swab recebido. As orientações de amostragem são fornecidas com os swabs e a Eurofins não tem responsabilidade pela amostragem realizada pelo cliente.  
 Apenas a versão original assinada eletronicamente é autêntica.

Laudó emitido por: [assinatura]  
 Suporte técnico: [contato]

**Assinatura**  
 Assinado eletronicamente conforme "Medida Provisória 2.200-2" de 24/8/2001.  
 Visite: [url] para baixar uma chave de verificação.