

**LYZE DA COSTA SILVA**

**ACOMPANHAMENTO DAS ETAPAS INDUSTRIAIS DE  
BENEFICIAMENTO DA CAUDA DE LAGOSTA CONGELADA NA INDÚSTRIA  
INTERFRIOS – INTERCÂMBIO DE FRIOS S/A**

Relatório de Estágio Supervisionado submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Pesca.

Área de concentração: Processamento do Pescado

Orientador: Prof. Dr. José Wilson Calíope de Freitas

**FORTALEZA  
2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**LYZE DA COSTA SILVA**

**ACOMPANHAMENTO DAS ETAPAS INDUSTRIAIS DE  
BENEFICIAMENTO DA CAUDA DE LAGOSTA CONGELADA NA INDÚSTRIA  
INTERFRIOS – INTERCÂMBIO DE FRIOS S/A**



**FORTALEZA  
2010**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S581a Silva, Lyze da Costa.  
Acompanhamento das etapas industriais de beneficiamento da cauda de lagosta congelada na indústria INTERFRIOS - Intercâmbio de Frios S/A / Lyze da Costa Silva. – 2010.  
44 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2010.  
Orientação: Prof. Dr. José Wilson Calópe de Freitas.  
Coorientação: Prof. José Teixeira de Abreu Neto.

1. Cauda de lagosta. 2. Congelamento. 3. Beneficiamento. 4. Indústria. I. Título.

CDD 639.2

---

**LYZE DA COSTA SILVA**

**ACOMPANHAMENTO DAS ETAPAS INDUSTRIAIS DE  
BENEFICIAMENTO DA CAUDA DE LAGOSTA CONGELADA NA INDÚSTRIA  
INTERFRIOS – INTERCÂMBIO DE FRIOS S/A**

**Relatório de Estágio Supervisionado submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca. Área de concentração Processamento do Pescado.**

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. José Wilson Calíope de Freitas (Orientador/Presidente)**  
**Universidade Federal do Ceará-UFC**

---

**Prof. Dr. Moisés Almeida de Oliveira - Membro**  
**Universidade Federal do Ceará-UFC**

---

**M.Sc Eng. de Pesca Cláudia Brandão Vieira**  
**Universidade Federal do Ceará-UFC**

**ORIENTADOR TÉCNICO:**

**Engº de Pesca José Teixeira de Abreu Neto**  
**INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que nunca me abandonou nos momentos difíceis e me deu força e saúde para a conclusão deste curso.

Aos meus queridos pais que me deram a educação que tenho hoje, aos meus irmãos que sempre acreditaram no meu potencial, especialmente ao meu filho Ícaro que é meu maior incentivo para a realização de todos os meus projetos de vida.

A indústria INTERFRIOS representada pelo gerente de produção, o Engenheiro de Pesca José Teixeira de Abreu Neto, por abrir suas portas para a execução deste trabalho, em especial ao Engenheiro de Pesca Júlio Mesquita de Oliveira Neto, responsável pelo controle de qualidade, pela cooperação e disponibilidade durante a realização do estágio.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Pesca, agradeço por todo conhecimento adquirido no decorrer do curso, em especial aos professores: Silvana Saker, por sempre ter uma palavra amiga, José Wilson Calíope de Freitas, pelo grande apoio dado durante o processo final sendo também meu orientador e a Leni, pela imensa paciência.

A todos os colegas do curso de Engenharia de Pesca, em especial aos amigos: Robério Lopes, Deise Falcão, Rodrigo Nogueira, pelo companheirismo e enorme amizade.

## RESUMO

O presente relatório é resultado de um Estágio Curricular Supervisionado, parte integrante da disciplina “Trabalho Supervisionado”, do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca, referente à área de Tecnologia do Pescado. A indústria na qual se realizou este estágio foi a INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A, localizada na cidade de Fortaleza – CE. O estágio foi realizado nos meses de junho e agosto de 2009, sob o acompanhamento e orientação técnica do Engenheiro de Pesca José Teixeira de Abreu Neto. Todas as etapas do processo do beneficiamento da cauda de lagosta congelada realizada pela indústria foram acompanhadas desde o recebimento da matéria-prima até a expedição do produto elaborado, bem como os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e as aplicações do plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Assim, pude ver na prática a aplicação de conhecimentos vistos em aulas teóricas.

Palavras – chave: Cauda de lagosta. Congelamento. Beneficiamento. Indústria.

## ABSTRACT

This report is the result of a Supervised Practices, part of the discipline "Supervised Work", of the Undergraduate Program in Engineering of Fisheries, concerning the area of Technology of Fish. The industry in which it was held INTERFRIOS Exchange - Cold A / S, located in Fortaleza - CE. The stage was conducted during June and August 2009, under the supervision and technical guidance of Engineer Fishing José de Abreu Neto. All stages of the processing of lobster tail frozen lobster held by industry were followed from receipt of raw material and the Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) and applications of the HACCP plan, until the stage of shipment. So, could see the practical application of knowledge seen in lectures.

Key – words: Frozen lobster tail. Processing. Industry.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-	Vista frontal da indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	18
FIGURA 2-	Mesa de aço inox dotada de chuveiros verticais utilizados no recebimento das caudas de lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	19
FIGURA 3-	Operação de limpeza das botas antes de adentrar no salão de beneficiamento da indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	20
FIGURA 4-	Fábrica de gelo na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	22
FIGURA 5 -	Lagosta Vermelha ( <i>Panulirusargus</i> ) recebidas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	25
FIGURA 6 -	Lagosta Verde ( <i>Panuliruslaevicauda</i> ) recebidas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	25
FIGURA 7 -	Fluxograma Operacional para o beneficiamento da cauda de lagosta congelada utilizado na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	26
FIGURA 8 -	Bitola de medição da cauda de lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	27
FIGURA 9 -	Retirada do canal entérico da lagosta, mostrando torneira com bico injetor adaptado na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	29
FIGURA 10 -	Termômetro indicando a temperatura no interior da lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	30



FIGURA 11 -	Classificação e pesagem das lagostas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	31
FIGURA 12 -	Cauda de lagosta envolvida em filme plástico de polietileno de baixa densidade, etiquetada com tipo e quantidade na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	34
FIGURA 13 -	Acondicionamento de cauda de lagosta antes de entrar no túnel de congelamento na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	35
FIGURA 14 -	Cauda de lagosta em embalagens primárias (caixas de papelão) na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	36
FIGURA 15 -	Controle sanitário feito através de iscas, na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.....	38

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 - MAPA DE RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DA MATÉRIA PRIMA.....	43
ANEXO 2 - ÁGUA DE ABASTECIMENTO – CONTROLE DE CLORO.....	44
ANEXO 3 - CONTROLE DE TEMPERATURA DO PRODUTO.....	45
ANEXO 4 - RESULTADO BENEFICIAMENTO DE LAGOSTA.....	46
ANEXO 5 - CONTROLE DE TEMPERATURA DOS PRODUTOS NOS TÚNEIS DE CONGELAMENTO.....	47

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA.....</b>	<b>17</b>
2.1 Instalações da Indústria.....	17
2.1.1 Plataforma de Recepção.....	18
2.1.2 Câmara de espera.....	19
2.1.3 Gabinete de higienização.....	20
2.1.4 Salão de beneficiamento.....	20
2.1.5 Túnel de congelamento.....	21
2.1.6 Sala de embalagens primária e secundária.....	21
2.1.7 Câmaras de estocagem.....	21
2.1.8 Fábrica de gelo.....	22
2.1.9 Estação de tratamento de água.....	22
2.1.10 Sala de máquinas.....	23
2.1.11 Laboratório de análises físico-químicas.....	23
2.1.12 Refeitório.....	23
2.1.13 Vestiários e banheiros para funcionários.....	24
2.1.14 Lavanderia.....	24
<b>3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE BENEFICIAMENTO.....</b>	<b>25</b>
3.1 Recebimentos na indústria.....	27
3.2 Evisceração e “toillet”.....	28
3.3 Inspeção final.....	29
3.4 Classificação.....	30
3.5 Pesagem.....	32
3.6 Adição de tripolifosfato de sódio.....	32
3.7 Embandejamento.....	33
3.8 Congelamento.....	34
3.9 Embalagens primárias e secundárias.....	35
3.10 Estocagem.....	36
3.11 Expedição.....	37
<b>4. PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO ADOTADOS PELA INDÚSTRIA COM RELAÇÃO ÀS SUAS INSTALAÇÕES E FUNCIONÁRIOS.....</b>	<b>38</b>
4.1 Higienizações do ambiente e das superfícies em contato com os alimentos	39
4.2 Higienização dos funcionários.....	39
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

**ACOMPANHAMENTO DAS ETAPAS INDUSTRIAIS DE  
BENEFICIAMENTO DA CAUDA DA LAGOSTA CONGELADA NA INDÚSTRIA  
INTERFRIOS - INTERCÂMBIO DE FRIOS S/A EM FORTALEZA, CEARÁ.**

**LYZE DA COSTA SILVA**

## **1 INTRODUÇÃO**

O pescado e os produtos pesqueiros são os gêneros alimentícios mais comercializados no mundo, segundo estatística da FAO, Agência das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, a produção mundial de pescado bateu recorde em 2006, com 143,6 milhões de toneladas. Deste total, 110,4 milhões de toneladas foram destinadas à alimentação. Em 2009, a produção anual de pescado nacional foi de R\$ 1 milhão de toneladas (INSTITUTO DE PESCA, SP, 2009).

Dentre os recursos pesqueiros mais apreciados mundialmente, a lagosta ocupa um lugar de destaque, possuindo um alto valor comercial. O Brasil é o terceiro produtor de lagostas da família *Palinuridae*, ao lado de países como Austrália, Cuba, Bahamas, Estados Unidos e França (FAO, 2003), onde a exportação majoritária cabe ao estado do Ceará (FAO, 2008).

As principais espécies capturadas ao longo da costa brasileira são: *Panulirus argus* (lagosta vermelha), *Panulirus laevicauda* (lagosta verde), *Panulirus echinatus* (lagosta pintada) e a *Scyllarides brasiliensis* e *Scyllarides delfosi* (lagosta sapateira), sendo que as duas últimas espécies têm participações bastante modestas nas capturas (IBAMA, 2008).

Com o crescimento da frota e do esforço de pesca ao longo dos anos, a atividade começou a apresentar expressivos decréscimos nos índices de abundância e, para obter melhores produções, as embarcações deslocaram-se para áreas de pesca cada vez mais distantes, implicando em considerável aumento dos custos operacionais (CASTRO E SILVA e CAVALCANTE, 1994). Como consequência, as pescarias com embarcações motorizadas de grande porte tornaram-se economicamente inviáveis, motivo pelo qual a cada ano vêm crescendo a frota artesanal envolvida com atividade lagosteira cearense, cujos custos operacionais são bastante reduzidos.

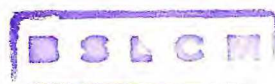
As lagostas capturadas por embarcações artesanais, que não dispõem de equipamentos para o congelamento, são descabeçadas e lavadas no convés do próprio barco com água do mar limpa. As caudas podem ser tratadas com metabissulfito de sódio, de modo a obter no máximo 100 ppm de SO<sub>2</sub> residual, devendo o mestre da embarcação monitorar seu uso, com a preparação de solução determinada, ou seja, 1,25% de concentração, com tempo de imersão de 10 a 15 minutos e temperatura da solução de 0° a 5°C. Posteriormente, são refrigeradas com gelo em escamas na proporção 2:1 nas urnas dos barcos, as quais são revestidas por isopor – espuma de poliestireno – (isolante térmico), onde são transportadas para o entreposto de pescado. Nestas embarcações, a matéria-prima fica conservada no gelo por um tempo de até 20 dias.

Segundo Vieira e Cardonha (1979), as lagostas oriundas dos barcos artesanais recebem tratamento nem sempre condizentes com as boas normas de processamento, sendo estocadas na maioria das vezes, em gelo de má qualidade e numa proporção gelo/lagosta inadequada, principalmente nos últimos dias de captura.

Nas embarcações motorizadas que possuem câmara frigorífica, as lagostas capturadas sofrem o mesmo processo de descabeçamento e lavagem a bordo, para em seguida serem acondicionadas em sacos de polipropileno e colocadas a uma temperatura de -18C a -25C, com posterior estocagem. Nesses casos a pescaria pode variar de 30 a 40 dias. O uso de metabissulfito de sódio é opcional (INTERFRIOS - Intercâmbio de Frios S/A, 2005). Em geral o pescado sofre com vários problemas oriundos da pesca como a oxidação e o baixo frescor. Portanto, a profissionalização e o controle das condições básicas e necessárias de equipamentos e insumos para uma adequada conservação a bordo e durante o transporte até a indústria beneficiadora se fazem necessários. A preocupação com riscos de contaminação (microorganismos, metais pesados, produtos químicos, etc.) tem levado as indústrias a sempre aprimorar seus mecanismos operacionais, para que todo o processo ocorra de maneira segura e dentro dos padrões de higiene e qualidade.

Torna-se necessária a implantação de garantias de qualidade para a oferta de alimentos inócuos, com integridade econômica, objetivando a satisfação do consumidor, esta é uma regra básica para incorporação de produtos no mercado internacional, em consonância com as regras de mercado, seguindo assim as inovações de caráter tecnológico (MAPA,2008).

Hoje, o primeiro lugar se encontra com os Estados Unidos em relação à importação, tendo seu foco voltado para a lagosta, principalmente na forma de cauda de lagosta congelada, destacando-se os estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco. O Ceará apesar da crise vivida em relação ao setor lagosteiro continua sendo o maior produtor de lagostas do



Brasil, onde responde por algo em torno de 65% das capturas em todo país, alcançando a faixa de 2.970 toneladas no ano de 2005, sendo 17,5 toneladas pela pesca industrial e 2.952 toneladas pela pesca artesanal (IBAMA, 2008).

Tendo em vista as exigências do mercado importador, as indústrias brasileiras devem adaptar suas unidades de processamento ao programa HACCP - *Hazard Analysis Critical Control Points* ou APPCC- Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle, lançado pelo *Food And Drugs Administration*, nos Estados Unidos, que tem como objetivo a padronização dos conceitos de qualidade dos produtos industrializados. Nesse sistema, os padrões sanitários são observados desde a captura do pescado até a mesa do consumidor, passando pela rotulagem e embalagem. Dessa forma, é possível, se necessário rastrear a origem do produto (MAPA, 2002).

A implementação de programas de controle como APPCC é hoje obrigatória para os processadores que exportam seus produtos para os Estados Unidos e Comunidade Européia e será exigida de todas as empresas que comercializam pescado a nível nacional. As agências de inspeção de alimentos e de Vigilância Sanitária dos principais países importadores operam hoje sob rigorosas normas, parâmetros de avaliação de qualidade, da condição de higiene e da segurança alimentar dos produtos de pescado importados e de produção nacional. No Brasil, várias agências têm competência para isso: a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), os serviços de inspeções federais, estaduais, e as vigilâncias municipais, dentre outras (KUBITZA; ONO, 2005).

As exigências dos serviços de inspeção se traduzem na necessidade da observância de normas, padrões e legislação de cada país, atendendo sempre o objetivo de zelar pela saúde do consumidor, garantir o comércio legal, reduzir as perdas e oferecer condições para a aceitabilidade do pescado e seus derivados, pois o exercício da inspeção industrial e sanitária não objetiva apenas o combate às enfermidades que podem atingir o consumidor, mas a defesa da qualidade através da supervisão sobre o controle dos pontos críticos nas linhas de industrialização e a luta contra o desperdício de matéria-prima dos produtos finais, especificamente nos países em desenvolvimento (FAULHABER, 1998).

Em função da importância econômica desse crustáceo para o estado do Ceará, optou-se por conhecer o processo diário de beneficiamento de uma das linhas de exportação, a cauda de lagosta congelada, através de um Estágio Supervisionado, realizado na indústria INTERFRIOS - Intercâmbio de Frios S/A.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

A indústria de beneficiamento onde foi realizado o estágio supervisionado é a INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A, localizada na Avenida Vicente de Castro, Nº 5000, bairro Mucuripe, na cidade de Fortaleza-CE. A indústria encontra-se registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), na categoria entreposto de pescado, sob o SIF (Serviço de Inspeção Federal) número 2370.

Suas atividades tiveram início em 1985, sendo uma das mais antigas e tradicionais do mercado. O frigorífico processa pescado congelado (lagosta, peixe, camarão, etc.) e possui uma área de 1,201 m<sup>2</sup>, com capacidade diária de produção de cerca de 30 toneladas.

A indústria tem implantado e segue com rigor as Boas Práticas de Fabricação (BPF's), os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e tem aprovado o seu sistema de qualidade com base no programa APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) das informações SEDES/DISPOA Nº 25/94 e 125/98, com objetivo de proporcionar a qualidade adequada que devem ter os produtos manipulados para assegurar os aspectos de saúde pública e de outros fatores ligados à segurança alimentar.

A referida indústria possui habilitação para atuar nos mercados nacional e internacional, com os seguintes produtos: lagosta congelada (inteira e sem cauda), lagosta inteira cozida congelada, peixe fresco inteiro, peixe congelado (inteiro, eviscerado, sem cabeça e eviscerado), peixe em postas e filé de peixe (fresco e congelado).

Monitorando o controle de qualidade dos produtos pesqueiros da INTERFRIOS, está à frente o Engenheiro de Pesca Júlio Mesquita de Oliveira Neto, bastante experiente neste setor da indústria, devido ao longo tempo que atua na área.

### 2.1 Instalações da Indústria

A indústria é composta pelas seguintes estruturas: plataforma de recepção, câmara de espera, gabinete de higienização, túnel de congelamento, salão de beneficiamento, sala de embalagem, câmara de estocagem congelada, fábrica de gelo, estação de tratamento de água, sala de máquinas, laboratório de análises físico-químicas, refeitório, banheiros, vestiários para

funcionários, lavanderia, sendo a parte administrativa dividida em escritório e almoxarifado (Figura 1).



FIGURA 1 Vista frontal da indústria beneficiadora de pescado INTERFERIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

### 2.1.1 Plataforma de Recepção

Local de recebimento da matéria-prima, que normalmente vem acompanhada de diversos detritos, próprios do mar ou adquiridos no transporte até a indústria de beneficiamento. Deve ser uma área isolada para se evitar a contaminação cruzada. O local possui uma mesa inox, dotada de chuveiros com água resfriada e clorada a 5 ppm utilizada para lavagem e posterior inspeção das caudas recebidas, sendo realizadas análises sensoriais visando o frescor inicial do produto recebido (Figura 2).





FIGURA 2 Mesa de aço inox dotada de chuveiros verticais utilizados no recebimento das caudas de lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Ainda neste setor é mantida uma balança com capacidade de até meia tonelada para pesagem das caudas de lagostas após inspeção, para que seja feita a contabilidade e pagamento do fornecedor.

Logo após,, um funcionário responsável pela recepção do lote preenche o Mapa De Recebimento e Inspeção Da Matéria-Prima (ANEXO 1), no qual são registrados alguns dados do lote, como: fornecedor, data da chegada, quantidade, peso bruto, peso líquido, temperatura, etc.

### 2.1.2 Câmara de espera

A indústria possui uma câmara de espera localizada em frente à plataforma de recepção, com o intuito de dinamizar o processo abrigando a matéria-prima que não pode ser processada imediatamente após sua chegada. A temperatura de funcionamento é de aproximadamente 0 °C. O piso é revestido com estrados de plásticos rígidos, com a função de evitar o contato direto dos monoblocos contendo as lagostas com o piso. Estes estrados são frequentemente retirados e submetidos à lavagem e desinfecção, mantendo assim uma adequada condição higiênica.

### 2.1.3 Gabinete de higienização

Local onde todas as pessoas, antes de adentrarem no salão de beneficiamento devem passar para lavar e desinfetar as botas e mãos (Figura 3), com auxílio de torneiras, pedais e escovas para higienização das botas, além de pias dotadas de torneiras com acionamento por pedais e um pedilúvio. Os elementos que são utilizados para a higienização são: água, detergente neutro e solução anti-séptica a base de iodo, os quais são monitorados diariamente de modo a obedecer às recomendações do MAPA.

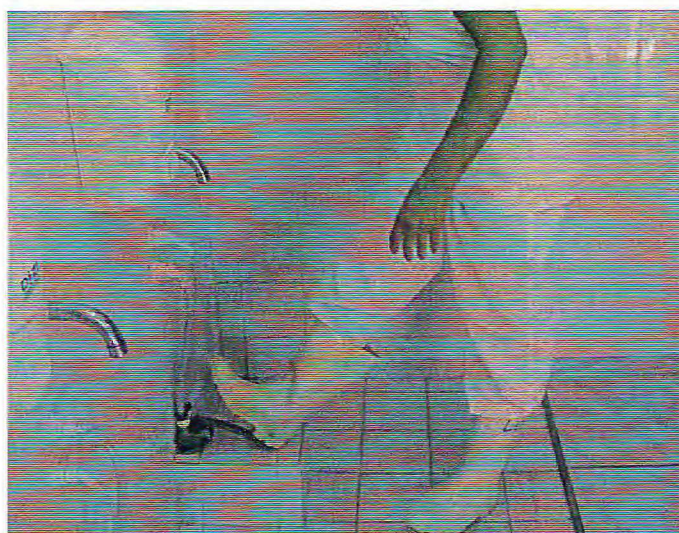


FIGURA 3 Operação de limpeza das botas antes de adentrar no salão de beneficiamento da indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

### 2.1.4 Salão de beneficiamento

A indústria é composta por dois salões de beneficiamento, climatizados com temperatura mantida em torno de 18 °C.

Nestes salões são encontrados os seguintes equipamentos em aço inox: pias com pontos individuais de água com torneiras em forma de bico para lavagem do canal entérico das lagostas, tesouras para finalização da “toilet”, mesas planas para classificação e pesagem, balanças eletrônicas devidamente aferidas, tanques com capacidade para 200 litros utilizados para armazenar a solução de tripolifosfato de sódio e gelo, carros porta-bandeja para o

transporte e armazenamento das caudas até o túnel de congelamento e demais setores e termômetros tipo “espeto” para verificar e acompanhar as temperaturas das caudas durante todas as etapas do beneficiamento.

#### 2.1.5 Túnel de congelamento

A indústria INTERFRIOS possui quatro túneis de congelamento com capacidade para cinco toneladas cada um. Estes túneis estão posicionados de maneira estratégica para facilitar o transporte dentro do salão de beneficiamento, realizando o armazenamento de forma a seguir uma continuidade da linha de produção (PEPS- Primeiro que Entra, Primeiro que Sai). Tais túneis possuem termômetros digitais localizados em sua parte externa, onde é realizado o monitoramento da temperatura interior devendo encontrar-se entre  $-25$  a  $-30^{\circ}$  C. Dentre as Boas Práticas de Fabricação estão inclusas a calibração e registros dos medidores de temperaturas.

#### 2.1.6 Sala de embalagens primária e secundária

Sala localizada ao lado do salão de beneficiamento e também possui rigoroso controle de climatização. Uma das portas do túnel de congelamento fica voltada para esta sala, facilitando assim a saída do produto que entrou primeiro.

O responsável do setor acompanha o processo e controla a quantidade de cada produto, garantindo rapidez e registrando todas as informações necessárias para o controle do estoque.

### 2.1.7 Câmaras de estocagens

Há cinco câmaras de estocagem para produtos congelados na referida indústria, cada uma com capacidade para 40 toneladas. A temperatura deve se encontrar em torno de  $-25^{\circ}\text{C}$ , havendo assim a necessidade de um rigoroso controle que é feito através de um sistema automático de verificação.

### 2.1.8 Fábrica de gelo

Localizada na parte superior da indústria, produz gelo em escamas que cai por meio de gravidade em um silo armazenador, o qual possui uma porta voltada para a área de recepção. Realiza-se uma produção diária de 15 toneladas (Figura 4).

O gelo produzido é acondicionado em monoblocos plásticos vazados, sendo parte da produção utilizada imediatamente e outra armazenada na câmara de espera, de onde é retirado parceladamente, para que seja utilizado no decorrer das etapas do processamento.

A utilização deste tipo de gelo proporciona um maior contato com o produto devido à espessura e o formato do gelo. Além da higiene, devido ao pouco contato com a manipulação melhorando assim a conservação do pescado.

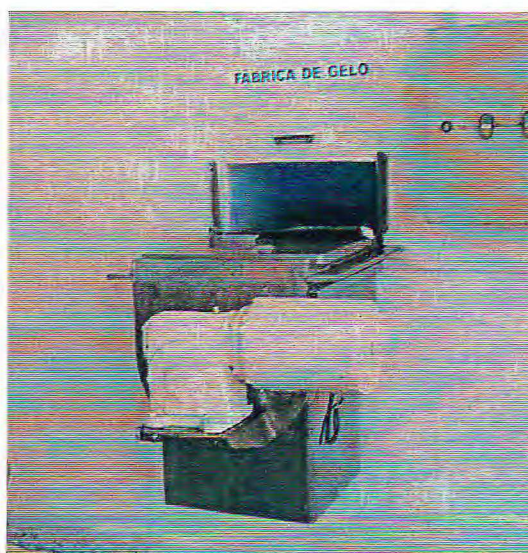


FIGURA 4 Fábrica de gelo na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

### 2.1.9 Estação de tratamento de água

A água utilizada na indústria passa por um processo de hipercloração, realizada a um nível de 5 a 10 ppm de cloro livre residual, adicionado por um dosador automático, com dispositivos de alarmes sonoros e visual, que regula essa concentração através de uma bomba, onde distribuição é feita para todas as caixas d'água.

Em relação ao monitoramento do cloro, utiliza-se o teste de Ortotoluidina, em uma frequência de quatro vezes ao dia nos principais pontos a serem observados os quais são: fábrica de gelo, torneiras das esteiras, áreas de lavagem, recepção do pescado e equipamentos de manipulação (ANEXO 2).

### 2.1.10 Sala de máquinas

É o setor onde se encontram todas as partes elétricas e mecânicas da indústria, proporcionando o funcionamento da unidade de frio. Os funcionários trabalham 24 horas por dia em revezamento garantindo assim o perfeito funcionamento das unidades de congelamento e de estocagem dos produtos de acordo com as temperaturas descritas no programa APPCC.

### 2.1.11 Laboratório de análises físico-químicas

Localizado na parte externa do salão é responsável por realizar todos os testes físicos e químicos previstos no controle de qualidade do programa APPCC da indústria. Para realização destes testes uma funcionária é treinada e torna-se a responsável pelas análises.

### 2.1.12 Refeitório

Local onde os funcionários realizam as três refeições diárias, permitindo-os, assim, permanecerem durante todo dia na empresa.

Este setor possui nove mesas grandes providas de bancos acoplados e todo local é revestido por telas para evitar pragas e roedores.

### 2.1.13 Vestiários e banheiros para funcionários

Localiza-se na área externa de circulação, sendo um banheiro, um vestiário masculino, dois banheiros e dois vestiários femininos. Contendo dois armários individuais para cada funcionário sendo um utilizado para guardar objetos pessoais e outro exclusivo para o uniforme.

### 2.1.14 Lavanderia

Também localizada na área externa de circulação, onde dois funcionários são responsáveis por fornecer uniformes limpos e em condições adequadas de higiene a cada dois dias. Esta prática diminui a contaminação dentro da indústria sendo também prevista nas Boas Práticas de Fabricação.

### 3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE BENEFICIAMENTO

As principais espécies de lagostas processadas na INTERFRIOS são: *Panulirus argus* (lagosta vermelha) (Figura 5); *Panulirus laevicauda* (lagosta verde) (Figura 6) e em menor quantidade *Panulirus echinatus* (lagosta pintada).



FIGURA 5 Lagosta Vermelha (*Panulirus argus*) recebidas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.



FIGURA 6 Lagosta Verde (*Panulirus laevicauda*) recebidas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

As caudas foram processadas de acordo com o fluxograma operacional para elaboração da cauda de lagosta congelada a seguir (Figura 7).

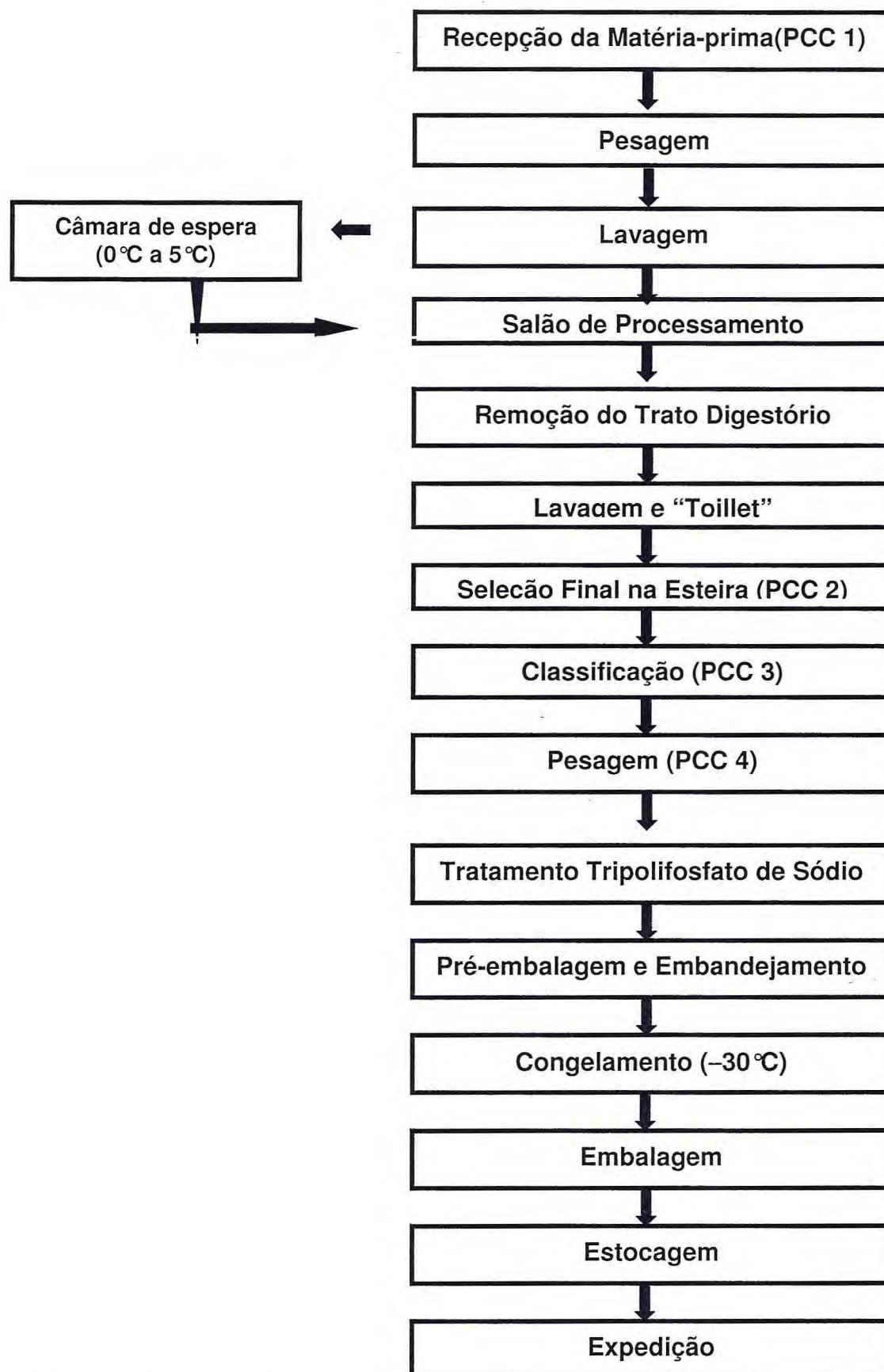


FIGURA 7 Fluxograma Operacional para o beneficiamento da cauda de lagosta congelada utilizado na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.



### 3.1 Recebimentos na indústria (PCC 1)

No recebimento das caudas na plataforma de recepção, as mesmas foram lavadas em mesas de aço inox, dotadas de chuveiros verticais com água gelada e hiperclorada a 5 ppm. Após a lavagem as caudas foram submetidas a uma inspeção e seleção individual conforme as especificações de compra, realizadas por funcionários devidamente treinados, e após, foram realizadas análises sensoriais e a verificação de possíveis defeitos encontrados nesse tipo de pescado.

As caudas com contaminação química (óleo diesel, lubrificante, etc.), melanose (barriga preta), carapaça flácida ou quebrada, com teor residual de metabissulfito de sódio acima do permitido (100 mg/Kg), foram descartadas, havendo também a possibilidade de um descarte devido à medição da cauda da lagosta que não possui tamanho pré-determinado pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portanto, não foram aceitas caudas menores que 11 cm para a *Panulirus laevicauda* (lagosta verde) e de 13 cm para a lagosta *Panulirus argus* (lagosta vermelha), sendo atualmente aceito nos EUA o tamanho de 14 cm para ambas, medidas através de um paquímetro, posicionado a partir do primeiro segmento abdominal até o télson ou outro instrumento chamado bitola (Figura 8).



FIGURA 8 Paquímetro de medição da cauda de lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Durante a análise sensorial foram retiradas amostras para a realização de testes rápidos semi-quantitativo com fita “MERCCK” que forneceram o valor da concentração de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) residual, através de um sistema de variações de cores mostrado em uma tabela fornecida na embalagem do próprio produto de medição. Os lotes com teores entre 80 ppm e 100 ppm foram liberados para o processamento, já os lotes com teores acima de 100 ppm foram submetidos a sucessivas lavagens com água gelada até o reestabelecimento da sua conformidade, retornando para a linha do processamento. Durante o recebimento, por fornecedor, algumas amostras são recolhidas antes da lavagem e levadas ao laboratório para realização de um novo teste chamado Monieur-Williams que é o método aceito oficialmente pelo mercado europeu e pela legislação brasileira atualmente para determinação do teor de SO<sub>2</sub> residual, embora mais demorado.

Após a medição, as caudas selecionadas foram pesadas e acondicionadas em monoblocos com bastante gelo do tipo escamas, sempre na proporção de 2:1, a uma temperatura em torno de 5 °C medidas na parte interna da matéria-prima, e levadas ao salão de beneficiamento ou à câmara de espera para posterior processamento.

As caudas congeladas foram submetidas a um descongelamento em água clorada a 5 ppm em uma temperatura não superior a 21°C e o produto depois de descongelado permaneceu com temperatura não superior a 5°C.

Esta etapa foi considerada um PCC no plano APPCC devido à existência de perigos de natureza biológica (multiplicação bacteriana e decomposição), química (excesso de metabissulfito de sódio, presença de metais pesados e hidrocarbonetos) e física (presença de materiais estranhos) que podem prejudicar a qualidade do produto final.

### **3.2 Evisceração e “toilet”**

As caudas de lagostas chegaram ao salão de beneficiamento em monoblocos plásticos com bastante gelo e permaneceram sobre estrados plásticos para que evitar o contato com o piso, e conseqüentemente uma contaminação, até dar início às operações.

Funcionários treinados portando tesouras de aço inox esterilizados posicionaram-se na esteira rolante, a qual possui torneiras acopladas, e realizaram um corte a partir da região anal até que a parte final da víscera (intestino) fosse removida. Em seguida, as caudas foram lavadas sob pressão com um jato de água hiperclorada a 5 ppm, através de bicos injetores

colocados no interior do canal entérico (Figura 9). Em cada ponto de água existiam canaletas de escoamento por onde ocorre à eliminação contínua dos resíduos, proporcionando, assim, uma higienização adequada no ambiente evitando a contaminação cruzada. Esta etapa foi considerada uma das mais importantes no processo, pois, qualquer vestígio de fezes provenientes do trato intestinal, poderia contaminar e acelerar o processo de deterioração do produto.



FIGURA 9 Retirada do canal entérico da lagosta, mostrando torneira com bico injetor adaptado na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Seguindo a linha de produção, as caudas foram novamente acondicionadas em monoblocos e seguiram para a parte posterior da esteira onde foi realizada a “toillet”.

As caudas foram transferidas dos monoblocos para recipientes plásticos vazados onde receberam outra lavagem com água à temperatura de 0° a 5 °C e clorada a 5 ppm, para que fossem removidas ovas, detritos ou sujidades aderidas a carne ou a carapaça da cauda.

### 3.3 Inspeção final (PCC 2)

Na parte final da esteira, funcionários realizavam uma nova avaliação sob aspectos sensoriais das caudas das lagostas individualmente, certificando-se assim que todas as etapas anteriores foram realizadas corretamente. As lagostas “não conformes” voltaram

para o reprocessamento e os rejeitos (suspeitas de decomposição) foram descartadas. Todas as caudas foram mantidas numa temperatura inferior a 5°C e monitoradas com o auxílio de termômetros tipo “espeto”, aparelho que é introduzido no interior da cauda da lagosta (Figura 10).



FIGURA 10 Termômetro indicando a temperatura no interior da lagosta na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Para que não ocorra o aumento de temperatura, as caudas foram acondicionadas novamente em monoblocos vazados e submergidas em tanques contendo água com gelo, na proporção 2:1. Esta etapa é considerada um PCC, devido à existência do perigo biológico (multiplicação bacteriana e decomposição) principalmente pela negligência de atenção em relação à temperatura ou demora excessiva das demais operações. As medidas de prevenção adotadas foram: o controle de temperatura e tempo nas diversas etapas (ANEXO 3), adoção de boas práticas de manipulação e higiene, avaliação sensorial realizada por pessoal devidamente treinado e a rapidez com a realização das etapas anteriores.

### 3.4 Classificação (PCC 3)

Nesta fase do processo as caudas seguiam para mesas de aço inox, onde uma funcionária capacitada realizava a operação de classificação (Figura 11), através das medidas de peso e comprimento das caudas, feito com o auxílio de balança eletrônica especial e aferida, que indicava o peso individual em “onça” (unidade de peso britânico).



FIGURA 11 Classificação e pesagem das lagostas na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS - Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

A classificação das caudas de lagosta variava entre os tipos 3 ao 20 ( 1 oz = 28,35g e 1 libra = 4,54 Kg), conforme a Tabela 1.

TABELA 1 Tipos de caudas de lagosta congelada para exportação adotados na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Tipo	Peso/cauda (oz)	Quantidade/10 libras
3	2.5 – 3.5	46 - 63
4	3.5 – 4.5	36 - 45
5	4.5 – 5.5	29 - 35
6	5.5 – 6.5	26 - 28
7	6.5 – 7.5	22 - 25
8	7.5 – 8.5	20 - 21
9	8.5 – 9.5	18 - 19
10/12	9.5 – 11.5	15 - 16
12/14	11.5 – 14.5	11 - 13
14/16	14.5 – 16.5	09 - 11
20UP	20.5	06 - 07

Após pesagem, as caudas foram separadas de acordo com seu tipo, em monoblocos plásticos vazados e abastecidas constantemente com gelo para que não ocorresse aumento de temperatura do produto.

Esta fase foi considerada um PCC, devido ao perigo econômico de classificação incorreta, caracterizando fraude contra o consumidor se classificada incorretamente. Por este motivo a indústria utilizava uma tabela específica de classificação (Tabela 1), feita por funcionários altamente capacitados, sendo ainda acompanhados da calibragem das balanças e anotações em um mapa de controle para tal fim (ANEXO 4).

### 3.5 Pesagem (PCC 4)

As caudas de mesmo tipo foram acondicionadas em bandejas comuns e seguiram para a pesagem em uma balança eletrônica devidamente aferida, adotando-se o peso de 4,536 g, que equivale a uma caixa de 10 libras ou o mesmo que 160 onças. Para garantia do peso declarado, os funcionários foram orientados a pesar um valor um pouco acima, em torno de 3%, do padrão como forma de compensar as perdas por congelamento.

Esta etapa de pesagem foi uma das mais importantes durante o processo, sendo considerado um PCC, devido à existência do perigo de que o peso líquido esteja abaixo do declarado. Por isso os cuidados em relação às balanças, verificando sempre se estão aferidas, calibradas, enumeradas e com os funcionários sempre treinados, atendendo assim todas as especificações estabelecidas para o peso do produto final, evitando-se fraude econômica contra o consumidor.

### **3.6 Adição de tripolifosfato de sódio**

Após a pesagem, as caudas foram acondicionadas em bandejas plásticas e submersas em uma solução de tripolifosfato de sódio na concentração de 4% com temperatura inferior a 5°C, e distribuídas sobre uma mesa plana de inox. A solução foi previamente preparada em um tanque de inox com capacidade para 200L e o tempo de imersão não ultrapassou a 5 minutos, com isso a continuidade da linha de produção deve sempre ser mantida, de maneira que as primeiras caudas que se submeteram à solução sejam as primeiras a passarem para o próximo estágio de processamento.

De acordo com Marujo (1988), o uso de aditivos é aceitável, contanto que sejam utilizados para as propostas indicadas, dentro dos limites de quantidade estabelecidos pela legislação e sob as condições específicas para tal utilização. A principal função dos fosfatos em pescados é a diminuição de perda de água durante o congelamento do produto (“dripping”). Além disso, promove um aumento na capacidade de retenção da água, melhoria no sabor após cozimento (retenção do suco natural do pescado) e aumento na maciez do músculo, etc.

### **3.7 Embandejamento**

Nesta etapa os funcionários posicionaram-se ao redor de várias mesas planas de inox, envolvendo as caudas de lagostas individualmente em filme plástico de polietileno de baixa densidade. Em seguida as caudas foram arrumadas em bandejas retangulares de alumínio de

maneira que cada lado da bandeja correspondia a uma caixa de 10 libras. Em seguida as bandejas foram acondicionadas verticalmente em carros projetados para esta devida função.

À medida que as caudas foram embandejadas, um funcionário etiquetava cada lado da bandeja com o tipo e a quantidade de caudas naquele lote (Figura 12). O mesmo funcionário também ficava responsável pelo preenchimento de uma planilha com informações referentes à quantidade de caixas acondicionadas em cada carro porta-bandeja, como também a quantidade de carros encaminhados para o túnel de congelamento.



FIGURA 12 Cauda de lagosta envolvida em filme plástico de polietileno de baixa densidade, etiquetada com tipo e quantidade na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

### 3.8 Congelamento

Após o processo de embandejamento, as caudas de lagostas foram transportadas nos carros porta-bandeja até o túnel de congelamento que funciona por ar forçado, permanecendo sob temperatura de  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $-30^{\circ}\text{C}$ , num período de 8 a 10 horas consecutivas, até atingir uma temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  no centro térmico do produto (Figura 13). O congelamento foi



monitorado por funcionário capacitado, orientado por uma planilha de controle de temperatura dos produtos nos túneis de congelamento (ANEXO 5).



FIGURA 13 Acondicionamento de cauda de lagosta antes de entrar no túnel de congelamento na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

A temperatura determina a velocidade das atividades microbianas, a principal causa da deterioração, portanto constitui um parâmetro determinante para a vida útil do produto, sob condições de boas práticas higiênicas (TAOUKINS *et al.*,1999).

### 3.9 Embalagens primárias e secundárias

Finalizando o processo de congelamento, as caudas de lagostas foram conduzidas para a sala de embalagem e acondicionadas em caixas de papelão com capacidade para 10 libras (Figura 14) e estas agrupadas em caixas maiores (cartão/master-box) com capacidade para 4 caixas de 10 libras, totalizando 40 libras.



FIGURA 14 Cauda de lagosta em embalagens primárias (caixas de papelão) na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Para se evitar qualquer tipo de fraude todas as caixas foram pesadas por um funcionário capacitado que confere se o peso está de acordo com o declarado na caixa para exportação. As que não seguiam o padrão foram retiradas do lote, com o intuito de ajustar o controle de classificação e peso.

Em seguida foi feita a contagem das caudas com identificação através de papeletas ou marcações nas caixas, da data de processamento, lote, prazo de validade, tipo, impressão do uso de metabissulfito de sódio e outras informações aprovadas no processo de rotulagem.

### 3.10 Estocagem

Após embalagem, as caudas foram conduzidas para a câmara de estocagem e organizadas por lote a uma temperatura inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$ , sendo esta temperatura sempre monitorada por um aparelho termoregistrador. Elas permaneceram armazenadas até sua comercialização. Devendo sempre aplicar as boas práticas de armazenagem, respeitando sempre o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai) (Figura 14).

### 3.11 Expedição

O produto final foi destinado à comercialização dentro do mercado nacional e internacional, transportado em “containers” ou caminhões frigoríficos, com temperatura controlada e inferior a -18°C.

O veículo que realizou o transporte passou por uma vistoria rigorosa, com o objetivo de sempre realizar a manutenção, bem como as condições higiênicas, além de verificar a capacidade de manter os produtos em temperatura adequada para o transporte. Após a inspeção, o caminhão foi lacrado por um agente da Inspeção Sanitária e liberado para o embarque.

A exportação do produto final foi realizada através do porto do Mucuripe em Fortaleza, e o porto do Pecém, em São Gonçalo do Amarante-CE, sendo que os principais países para onde ocorreu o escoamento da produção foram os Estados Unidos, França, Espanha e Japão.

#### 4. PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO ADOTADOS PELA INDÚSTRIA COM RELAÇÃO ÀS SUAS INSTALAÇÕES E FUNCIONÁRIOS.

Para se conseguir um produto de qualidade é necessário a implementação de um programa de higienização e limpeza da indústria, evitando-se assim contaminações, crescimento e proliferações de microorganismos patogênicos e deterioradores de alimentos.

O perigo de contaminação não se encontra somente nas superfícies em que o alimento entra em contato (equipamentos, utensílios, mãos dos operários, etc.), mas nos diversos locais da indústria, por meio de diversos microorganismos, substâncias químicas, roedores, etc (Figura 13). Com isso o controle sanitário dever ser de forma rigorosa desde a seleção da matéria-prima, no processamento, armazenamento, transporte até sua distribuição.

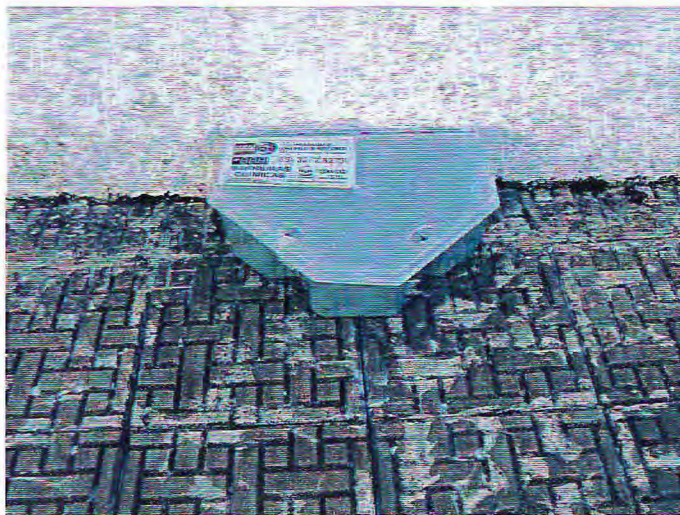


FIGURA 15 Controle sanitário feito através de iscas, na indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS-Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza/Ceará.

Com isso a implementação dos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), como também as Boas Práticas de Fabricação (BPF) pela indústria, foram requisitos fundamentais para um funcionamento bem sucedido do sistema de APPCC, garantindo assim a segurança dos alimentos por ela processada, reduzindo consideravelmente os riscos de contaminação. Todos os procedimentos foram realizados diariamente e monitorados por um funcionário responsável pelo controle de qualidade.

#### **4.1 Higienizações dos ambientes e das superfícies em contato com os alimentos.**

Frequentemente foram realizadas limpezas nos principais setores, como também em todos os materiais utilizados na manipulação durante o processamento, mantendo-os sempre limpos e evitando assim o acúmulo de resíduos que favoreciam a proliferação de microrganismos.

Todos os dias as paredes, mesas e pias dos ambientes, da recepção e do salão principal foram higienizados, com água fria e detergente, com alto poder de limpeza sendo enxaguados com bastante água. Os utensílios utilizados também foram lavados e sanitizados antes das operações iniciais dos trabalhos, pelo menos a cada quatro horas de turno de trabalho, nos intervalos das refeições e ao final do dia depois de concluir a produção.

Primeiramente realizava-se a pré-lavagem, com aplicação de água fria para retirada das sujidades. Em seguida, utilizava-se um detergente líquido com alto poder de remoção de gorduras de origem animal o qual foi aplicado manualmente com auxílio de pedaços de esponjas num tempo médio de 10 min. Fez-se uma nova lavagem para a retirada do detergente com jatos de água clorada. Após essa limpeza os utensílios foram submersos em uma solução de cloro e água numa concentração de 200 ppm, durante um tempo de 20 a 30 minutos, visando sua higienização. Em seguida, esses utensílios foram imersos em uma nova solução de cloro com concentração de 50 ppm, onde permaneceram até serem novamente utilizados.

Alguns dos utensílios de aço inox (tesouras, facas, etc.), utilizados na evisceração e “toillet”, além de higienizados, também são aquecidos em altas temperaturas antes do seu uso, em temperaturas por volta de 100° C.

#### **4.2 Higienização dos funcionários**

A indústria manteve de forma irrepreensível a higiene pessoal e operacional dos empregados, durante todas as etapas do processamento do pescado, garantindo que aqueles que entravam em contato direto ou indireto com os alimentos não os contaminavam.

As condições de saúde dos funcionários foram controladas, sendo afastados de qualquer forma de trabalho no beneficiamento, aqueles que apresentavam enfermidades contagiosas, lesões abertas (incluindo inflamações, feridas infectadas) ou qualquer outro tipo

de infecção, que poderiam resultar na contaminação do produto, materiais de embalagens e das superfícies operacionais de trabalho.

Antes de entrarem no salão de beneficiamento, todos os funcionários e visitantes passavam obrigatoriamente pelo gabinete de higienização, onde realizavam a primeira etapa da limpeza que era a remoção de resíduos das botas com escovas de *nylon* e detergente sanitizante à base de hipoclorito de sódio na concentração de 10ppm. Após a lavagem das botas, procedera a remoção dos resíduos das mãos e antebraços com sabonete líquido em pias acionadas por pedais.

Posteriormente as mãos foram mergulhadas em solução anti-séptica a base de iodo ou álcool em gel, para a remoção total de qualquer organismo patogênico. Um pedilúvio com água a 200 ppm, localizado na passagem deste setor para o salão de beneficiamento, foi utilizado para desinfecção final das botas.

Os funcionários no interior do salão usavam sempre suas luvas descartáveis, que deviam ser trocadas a cada mudança de atividade, botas plásticas brancas, máscaras, toucas, aventais, além do uniforme padrão aprovado pelo órgão de fiscalização federal.

Os funcionários adotavam, também, tomar banho antes e após a jornada de trabalho, sendo proibidos de usar quaisquer adornos (pulseiras, relógios, etc.), bem como o uso de maquiagem e esmaltes nas unhas.

Vale salientar que o “SWAB TEST”, teste analisado pelo laboratório de Microbiologia da UFC do Departamento de Tecnologia de Alimentos, realizado mensalmente em todos os equipamentos e mãos dos funcionários, objetivando avaliar se os procedimentos de limpeza e desinfecção estavam sendo realizados com eficiência e eficácia pela indústria.

De acordo com Dutra (2003), esse método deve ser realizado por amostragem e coleta, realizada mediante auxílio de um pequeno bastão plástico envolto com algodão em uma das extremidades, sendo realizada uma fricção sobre a superfície desejada, e em seguida guardada na própria embalagem para posterior exame laboratorial, serão utilizados os serviços prestados por laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura e/ou oficiais do próprio órgão, a título de esclarecimento.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a grande importância e grande destaque que esse setor tem em nossa região, foi escolhida a área de Processamento do Pescado para realização desde Estágio Supervisionado necessário para conclusão do Curso de Engenharia de Pesca.

O convívio com as atividades exercidas por um Engenheiro de Pesca, com as atribuições, metas e desafios foram de grande importância para a realidade da profissão, assim como a oportunidade de se assimilar informações vindas de profissionais experientes.

Diante das observações realizadas durante o período de estágio, foi visto a grande importância de todos que compõem a INTERFRIOS, os cuidados, a atenção de sempre desenvolver serviços adequados, a fim de garantir um produto final dentro dos padrões de qualidade exigidos pelo mercado.

## REFERÊNCIAS

CASTRO E SILVA, S.M.M.; CAVALCANTE, P.P.L. **Perfil do Setor Lagosteiro Nacional**. Brasília; IBAMA, 1994. 81p. (Série Estudos de Pesca,12).

FAO: Organização Mundial para Alimentação. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura**. Disponível em : <http://www.fao.org.br/publicacoes.asp>  
Acesso em 27.fev.2008.

FAULHABER, C. A importância de um sistema de inspeção e controle de qualidade dos produtos da pesca. In: SEMINÁRIO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE PESCADO, 1., 1988, Santos. **Trabalhos apresentados**. Santos: Leopoldianum, 1988.p.21-26.

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **O retorno da sustentabilidade na pesca de lagosta no Brasil**. Disponível em [www.ibama.gov.br/sede/download.php?id\\_download=68](http://www.ibama.gov.br/sede/download.php?id_download=68)  
Acesso em 20 jul 2009.

IBAMA: **Lagosta\_livrinho**.

Disponível em [www.ibama.gov.br/rn/?dl\\_id=36](http://www.ibama.gov.br/rn/?dl_id=36). Acesso em 06 dez. 2008

INTERFRIOS . **Programa de análise de perigos e pontos críticos de controle**. Fortaleza: APPCC, 2005. 243p.

INSTITUTO DE PESCA,SP: Peixe: Cada vez mais presente na mesa do brasileiro; Fonte – A Tribuna Digital, set/2010 ([www.tribuna.com.br](http://www.tribuna.com.br)). Disponível em [http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id\\_not=7167](http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=7167)  
Acesso em 11 set. 2010.

KUBITZA, F. ; ONO, E.A. Percepção sobre a qualidade dos produtos de pescado. **Revista Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, v. 15, n.87, p.17-25, jan/fev., 2005.



MAPA: Ministério da agricultura e do abastecimento. **EUA aprova sistema brasileiro de controle de sanidade da pesca 2002.**

Disponível

[http://extranet.agricultura.gov.br/pubacs\\_cons!/ap\\_detalhe\\_da\\_noticia\\_cons\\_web?p\\_id\\_publicacao=3757&ds\\_palavra\\_chave=pesca&dt\\_inicio\\_publicacao=01/01/1900&dt\\_fim\\_publicacao=31/12/9999](http://extranet.agricultura.gov.br/pubacs_cons!/ap_detalhe_da_noticia_cons_web?p_id_publicacao=3757&ds_palavra_chave=pesca&dt_inicio_publicacao=01/01/1900&dt_fim_publicacao=31/12/9999)

Acesso em 03 agost. 2009

MARUJO, R.C. O uso de fosfatos em pescados. In: SEMINÁRIO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE PESCADO, 1., 1988, Santos. **Trabalhos apresentados...**Santos: Leopoldianum, 1988. p.260-264.

TAOUKIS, P.S. ; KOUTSOUMANIS, K. ; NYCHAS, G.J.E. Use of time-temperature integrators and predictive modeling for shell life control of chilled fish under dynamic storage conditions. **International Journal of Food Microbiology**, v. 53, p.21-31, 1999.

VIEIRA, R.H.S.; CARDONHA, A.M.S. **Estudos bacteriológicos da lagosta nas diversas fases de processamento.** 76 f. 1979. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1979.

**ANEXO 1**

**MAPA DE RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA**

Produto: \_\_\_\_\_ Fornecedor: \_\_\_\_\_  
Data de Chegada: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ Origem: \_\_\_\_\_  
Barco: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Natureza da Operação: \_\_\_\_\_

Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso

TOTAIS: Peso Bruto: \_\_\_\_\_ Kg      Quantidade de Sacos: \_\_\_\_\_  
Peso Líquido: \_\_\_\_\_ Kg      Quantidade de Monoblocos: \_\_\_\_\_

**AValiação de Qualidade de Matéria-Prima**  
Legendas: S (Satisfaz) NS (Não Satisfaz)

Atributos de Qualidade	AMOSTRAS					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Temperatura						
Odor						
Aparência						
Textura						
Muco						
Coloração guelras						
Escamas						
Coloração estranha						
Presença de Sal						
Presença de óleo diesel						
Material Estranho						
Sulfetos						
Ecd se						
Viva						
Morta / moribunda						

Ações corretivas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_ Controle de Qualidade: \_\_\_\_\_  
Revisado por: \_\_\_\_\_

ANEXO 2

INTERFRIOS - INTERCÂMBIOS DE FRIOS S/A		
ÁGUA DE ABASTECIMENTO - CONTROLE DE CLORO		
Data:		
Ponto de Controle:		Limite Crítico:
Hora	Cloro (PPM)	Observações
Data:		
Ponto de Controle:		Limite Crítico:
Hora	Cloro (PPM)	Observações
Data:		
Ponto de Controle:		Limite Crítico:
Hora	Cloro (PPM)	Observações
Data:		
Ponto de Controle:		Limite Crítico:
Hora	Cloro (PPM)	Observações

\_\_\_\_\_  
Responsável

\_\_\_\_\_  
C.Q.D

ANEXO 3



Instituto de Patógenos

Centro e de Temperatura do Frio

Projeto: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_  
 F. N.º: \_\_\_\_\_ Morce: \_\_\_\_\_  
 Função/ cargo: \_\_\_\_\_ Data de Realização: \_\_\_\_\_  
 Responsável: \_\_\_\_\_ Embalo/gm ( ): \_\_\_\_\_ Exatidão: \_\_\_\_\_

Amostra	Floro	Ponto de Controle	Temperatura °C
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Responsável: \_\_\_\_\_ Controle de Qualidade

**RESULTADO BENEFICIAMENTO DE LAGOSTA**

FIRMA: \_\_\_\_\_ PESO RECEBIMENTO \_\_\_\_\_ KG QUANT RECEBIMENTO \_\_\_\_\_ REPESAGEM \_\_\_\_\_ KG DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

TIPO	Qde./Cx.	QUANTIDADE CAUDAS					TOTAL	GAIXAS	CARRÓS
2	64-106								
3	46-63								
4	36-45								
5	29-35								
6	26-28								
7	22-25								
8	20-21								
9	18-19								
10	16-17								
11	14-15								
12/14	12-13								
14/16	10-11								
16/20	8-9								

**TOTAL GERAL**

SOBRA ANTERIOR \_\_\_\_\_ KG SOBRA ATUAL \_\_\_\_\_ KG NACIONAL \_\_\_\_\_ KG DE DETERIORADO \_\_\_\_\_ KG PESO TOTAL BENEFICIADO \_\_\_\_\_ KG

ANEXO 4

## INTERFRIOS - INTERCÂMBIO DE FRIOS S/A

### CONTROLE DE TEMPERATURA DOS PRODUTOS NOS TÚNEIS DE CONGELAMENTO

Produto	Lote	Data	Túnel 1		Temperatura de Saída	Túnel 2		Temperatura de Saída	Túnel 3		Temperatura de Saída
			Hora			Hora			Hora		
			Entrada	Saída		Entrada	Saída		Entrada	Saída	

Ação corretiva:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_ data: / /

Verificado por: \_\_\_\_\_ data: / /