



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

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

EMANOEL SILVEIRA ARAUJO

**TRABALHO SUPERVISIONADO (ESTÁGIO
SUPERVISIONADO) APRESENTADO AO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, COMO
PARTE DAS EXIGÊNCIAS PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE ENGENHEIRO DE PESCA.**

**FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL
DEZEMBRO/2008**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Biblioteca Central do Campus do Pici Prof. Francisco José de Abreu Matos

A689a Araújo, Emanuel Silveira de.
Acompanhamento das etapas industriais de beneficiamento da cauda de lagosta congelada na indústria Interfrios - Intercâmbio de Frios S/A, Fortaleza, Ce / Emanuel Silveira de Araújo. – 2008.
47 f. : il. color.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia de Pesca, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2008.

Orientação: Prof. Dr. José Wilson Calíope de Freitas.

Orientador técnico: Bel. José Teixeira de Abreu Neto.

1. Lagosta - Beneficiamento. 2. Crustáceo. 3. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof. José Wilson Calíope de Freitas, D.Sc.
Orientador/Presidente**

**Prof. Moisés Almeida de Oliveira, D.Sc.
Membro**

**Prof. Glacio Souza Araújo, M.Sc.
Membro**

ORIENTADOR TÉCNICO:

**Eng. de Pesca José Teixeira de Abreu Neto
INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A.**

VISTO

**Prof. Moisés Almeida de Oliveira, D.Sc.
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca**

**Prof. Raimundo Nonato de Lima Conceição D.Sc.
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca**

Aos meus amados pais, Luciano e Ana Lúcia, que acreditaram e me deram todo apoio para que esse momento se realizasse. Obrigado por tudo.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos:

A Deus, que me deu força e saúde para que esse momento pudesse se concretizar;

A toda minha família, em especial meus pais, que me deram a oportunidade de ter uma excelente educação e que sempre acreditaram no meu sucesso;

A minha irmã Raissa pela ajuda e disponibilidade;

A minha namorada Renata pela compreensão durante todos esses anos de vida acadêmica;

Aos professores do Departamento de Engenharia de Pesca pelos bons ensinamentos que foram dados no decorrer do curso, principalmente, aos professores José Wilson Calíope de Freitas e Silvana Saker Sampaio, pelo respeito e atenção que sempre me foram dados;

A Indústria INTERFRIOS pela oportunidade de realização deste estágio, em especial, aos Engenheiros de Pesca José Teixeira de Abreu Neto e Júlio Mesquita de Oliveira Neto, pela paciência e atenção a mim conferido;

A todos os meus colegas do curso de Engenharia de Pesca que me proporcionaram uma amizade sadia e verdadeira durante todo esse período em que convivemos juntos.

SUMÁRIO		Página
LISTA DE FIGURAS		vii
LISTA DE TABELAS		x
LISTA DE ANEXOS		xi
RESUMO		xii
1.	INTRODUÇÃO	1
2.	CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA	5
2.1	Instalações da indústria	5
2.1.1	Plataforma de recepção	6
2.1.2	Câmara de espera	7
2.1.3	Gabinete de higienização	7
2.1.4	Salões de beneficiamento	7
2.1.5	Túneis de congelamento	8
2.1.6	Sala de embalagem secundária	8
2.1.7	Câmaras de estocagem	8
2.1.8	Fábrica de gelo	8
2.1.9	Estação de tratamento de água	9
2.1.10	Sala de máquinas	9
2.1.11	Laboratório de análises físico-químicas	9
2.1.12	Refeitório	9
2.1.13	Banheiros e vestiários para funcionários	9
2.1.14	Lavanderia	10
3.	ETAPAS ACOMPANHADAS DO BENEFICIAMENTO	11
3.1	Recepção na indústria	13
3.2	Processamento	14
3.2.1	Evisceração e "toillet"	15
3.2.2	Inspeção final	17
3.2.3	Classificação	17
3.2.4	Pesagem	20
3.2.5	Adição de tripolifosfato de sódio	20
3.2.6	Embadejamento	22
3.2.7	Congelamento	24
3.2.8	Embalagem primária e secundária	24
3.2.9	Estocagem	26
3.2.10	Expedição	28

4.	ETAPAS ACOMPANHADAS DA HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E FUNCIONÁRIOS	29
4.1	Higienização do ambiente e das superfícies de contato com os alimentos	29
4.2	Higienização dos funcionários	30
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

LISTA DE FIGURAS**Página**

Figura 1	Vista parcial da indústria beneficiadora de pescado INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza, Ceará.	6
Figura 2	Caudas de lagosta: <i>Panullirus argus</i> , <i>Panurillus laevicauda</i> e <i>Panulirus echinatus</i> , na seqüência da esquerda para direita, beneficiadas na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A, em Fortaleza, Ceará.	11
Figura 3	Fluxograma Operacional para o Beneficiamento de Cauda de Lagosta Congelada evidenciando os Pontos Críticos de Controle (PCC).na indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A. em Fortaleza, Ceará.	12
Figura 4	Mesa de aço inox com chuveiros verticais para a lavagem das Caudas de lagosta na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	13
Figura 5	Embalagem do semiteste quantitativo (fita “MERCK”), para determinação do teor residual de SO ₂ nas caudas de lagosta na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	14
Figura 6	Monoblocos contendo caudas de lagosta, acondicionados sobre estrados plásticos na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	15
Figura 7	Operárias posicionadas nas laterais de uma mesa de evisceração para retirada do canal entérico das caudas de lagosta, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	16

Figura 8	Lavagem do canal entérico da cauda de lagosta, usando bico injetor de metal, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	16
Figura 9	Imersão das caudas de lagosta em tanques contendo água e gelo para controle da temperatura das mesmas na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	17
Figura 10	Operária classificando a cauda da lagosta por peso e por tamanho na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	18
Figura 11	Balança eletrônica devidamente aferida para pesar as caudas da lagosta na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	18
Figura 12	Caudas acondicionadas em bandejas com gelo para evitar o aumento da temperatura após a classificação na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	20
Figura 13	Operária adicionando a solução de tripolifosfato de sódio nas bandejas com caudas de lagosta, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	21
Figura 14	Tanque de aço inox com solução de tripolifosfato de sódio e gelo na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	21
Figura15	Funcionária envolvendo individualmente as caudas de lagosta com filme plástico na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	22
Figura16	Carro porta-bandejas, para transporte das caudas até os túneis de congelamento na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	23
Figura 17	Caudas de lagosta embandejadas e identificadas quanto ao tipo e quantidade na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	23

Figura 18	Caudas de lagosta sendo levadas para o interior do túnel de congelamento na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	24
Figura 19	Caudas de lagosta sendo acondicionadas em caixas de 10 libras (embalagem primária) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	25
Figura 20	Caudas de lagosta sendo acondicionadas em caixas de 40 libras (cartão ou “máster Box”) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	25
Figura 21	Pesagem das embalagens primárias (10 libras) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	26
Figura 22	Caudas de lagosta congeladas, acondicionadas na câmara de estocagem da Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	27
Figura 23	Termoregistrador para controle da temperatura da câmara de estocagem na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	27
Figura 24	Funcionário levando as caudas de lagosta até o carro transportador na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	28
Figura 25	Gabinete de higienização na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.	31

LISTA DE TABELAS
Página

Tabela 1	Tipos de cauda de lagosta congelada, para exportação.	19
-----------------	---	----

LISTA DE ANEXOS**Página**

ANEXO 1	Mapa de inspeção do produto.	34
ANEXO 2	Controle de temperatura dos túneis de congelamento.	35

RESUMO

O presente relatório é resultado de um Estágio Curricular Supervisionado, parte integrante da disciplina “Trabalho Supervisionado”, modalidade Estágio, do curso de Graduação em Engenharia de Pesca, referente à área de Tecnologia do Pescado. A indústria escolhida para a sua realização foi a INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A, localizada na cidade de Fortaleza. O estágio foi realizado nos meses de setembro e outubro de 2008, sob o acompanhamento e orientação técnica do Engenheiro de Pesca José Teixeira de Abreu Neto. Foram acompanhadas todas as etapas do processamento da cauda de lagosta congelada, desde a recepção até a expedição, enfocando principalmente, os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e respeitando o plano APPCC da indústria. Sendo este de bom proveito para uma futura realização profissional como engenheiro de pesca.

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

EMANOEL SILVEIRA ARAUJO

1. INTRODUÇÃO

Os produtos pesqueiros assim como o pescado são os gêneros alimentícios mais comercializados no mundo e dentre esses recursos o mais apreciado é a lagosta que ocupa um lugar de destaque, possuindo assim, um alto valor comercial. O Brasil é o terceiro maior produtor de lagosta da família Palinuridae, destacando-se ao lado de países como Austrália, Cuba, Bahamas, Estados Unidos e França (FAO, 1993). Da produção anual, que em 2004 se estimou em 140 milhões de toneladas, 38% (equivalente de peso vivo) vai para o mercado internacional (FAO, 2008).

As principais espécies de lagostas capturadas ao longo da costa brasileira são: lagosta vermelha (*Panulirus argus*); lagosta verde (*Panulirus laevicauda*); lagosta pintada (*Panulirus echinatus*) e lagostas sapateiras: *Scyllarides brasiliensis* e *Scyllarides delfosi*, tendo essas duas últimas, participações bastante modestas nas capturas (IBAMA, 2008).

A pesca da lagosta é uma atividade que já vem sendo desenvolvida e explorada na nossa região há bastante tempo e a pesca com equipamentos proibidos por lei é cada vez mais comum ao longo da costa do nordeste brasileiro, provocando, assim, uma certa escassez desse recurso pesqueiro.

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 um considerável aumento dos custos operacionais (CASTRO & SILVA, e CAVALCANTE, 1994).

Em decorrência disto houve um acréscimo do número de embarcações artesanais, devido o aumento dos custos na frota industrial.

A maioria dos barcos artesanais não possui um sistema de equipamentos para congelamento do pescado. As lagostas capturadas nessas condições são descabeçadas e lavadas no interior do barco com água do mar limpa e a cauda em seguida pode ser tratada com metabissulfito de sódio de concentração máxima de 100 ppm de SO₂ residual na cauda da lagosta. Após esse tratamento, as lagostas são refrigeradas nas caixas térmicas das urnas da embarcação (isolante térmico), com gelo fino do tipo escamas. Nessas condições, o pescado fica conservado por até 15 dias, antes de ser transportado para o entreposto de pescado.

Segundo Vieira e Cardonha (1979), as lagostas oriundas dos barcos artesanais recebem tratamentos 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.

Em se tratando de embarcações motorizadas munidas de câmara frigorífica, as lagostas passam pelo processo de lavagem e descabeçamento e, em seguida serão embaladas em sacos de polipropileno e congeladas a uma temperatura de -18°C a -25°C, sendo o uso de metabissulfito de sódio opcional.

Devido sua rápida oxidação lipídica, os pescados em geral se deterioram com maior facilidade e apresentam problemas com o baixo frescor. A preocupação com a contaminação por microorganismos deve ser constante, daí a importância do beneficiamento bem elaborado desde a captura até o consumo, respeitando todas as etapas e cumprindo de maneira adequada os padrões de higiene e qualidade.

A necessidade de implantação de sistemas de garantia de qualidade, que oferte alimentos inócuos, com integridade econômica, objetivando atender à satisfação do consumidor, é regra básica para incorporação de produtos no mundo global, em consonância com as regras de mercado e as inovações de caráter tecnológico (MAPA, 2002).

Os Estados Unidos ocupam a primeira posição dentre os países importadores dos produtos pesqueiros brasileiros, seguido de Espanha e França. Suas compras concentram-se principalmente em lagostas. Dentre os

estados com maior exportação destacam-se o Ceará, o Rio Grande do Norte e Pernambuco. Atualmente, a principal linha de exportação é feita em forma de caudas congeladas (IBAMA, 2008).

Apesar da crise vivida pelo setor, o Ceará continua sendo o maior produtor de lagostas do Brasil, respondendo por algo em torno de 65% das capturas em todo o país, alcançando a faixa de 2.970 toneladas no ano de 2005, sendo 17,5 toneladas através da pesca industrial e 2.952 toneladas através da pesca artesanal (IBAMA, 2008).

O pescado deve estar em perfeito estado de conservação e manter o aspecto de frescor para que não só o estado do Ceará, mais também o Brasil esteja figurando como exemplo de qualidade no mercado internacional.

Tendo em vista as exigências do mercado importador, as indústrias brasileiras estão adaptando 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, 2008).

O sistema APPCC começou a ser implantado no Brasil, desde 1991, nas indústrias de pesca, sob o regime de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura que, na sua grande maioria, já foram auditadas em termos de conformidade para posterior classificação (MAPA, 2008).

Dentre os setores relacionados com a organização da atividade pesqueira, não podemos esquecer a participação dos serviços de inspeção, cuja responsabilidade deve ser assumida pelo governo de cada país. A existência dos serviços de inspeção traduz-se na necessidade da observância de normas, padrões e legislação de cada país, atendendo sempre ao objetivo de zelar pela saúde do consumidor, garantir o comércio leal, 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, 1988).

No ano de 2002, o sistema APPCC da indústria transformadora da pesca foi aprovado pela FDA, o que teve grande significado para a continuação das importações de pescado para os Estados Unidos. No ano de 1996, uma missão da União Européia vistoriou o sistema brasileiro e habilitou a indústria de transformação de pesca para exportar para aquele mercado (MAPA, 2008).

Devido à grande importância do pescado dentro do cenário internacional, o objetivo principal deste trabalho foi conhecer e acompanhar o processo de beneficiamento da cauda de lagosta congelada e verificar a aplicação do programa APPCC, através de um Estágio Supervisionado, realizado na indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A.

2. CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

A indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S/A está localizada na Avenida Vicente de Castro, nº 5000, no bairro do Mucuripe, na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará. Possui registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), na categoria entreposto de pescado, sob o SIF (Serviço de Inspeção Federal) número 2370.

Suas atividades começaram em 1985, sendo uma das mais antigas e tradicionais do mercado. O frigorífico processa pescado congelado e tem uma área de 1201 m², com capacidade diária de cerca de 30 toneladas.

Seguem a risca as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e 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) através das informações SEDES/DISPOA Nº 25/94 e 125/98, com o objetivo de proporcionar a qualidade adequada que devem ter os produtos manipulados para assegurar os aspectos da saúde pública e de outros fatores ligados à segurança alimentar.

Possui autorização para atuar nos mercados nacional e internacional (Japão, Estados Unidos e União Européia) com os seguintes produtos: lagosta congelada (inteira e cauda), lagosta cozida congelada, peixe fresco (inteiro e congelado), peixe congelado (inteiro, eviscerado, sem cabeça eviscerado e em postas) e filé de peixe (fresco e congelado).

Mantendo e controlando a qualidade dos produtos pesqueiros da INTERFRIOS, está à frente o Engenheiro de Pesca e Gerente de Produção José Teixeira de Abreu Neto, atuando já há bastante tempo e com vasta experiência neste setor da indústria.

2.1 Instalações da indústria

No interior da indústria, encontram-se, entre salas e laboratórios, as seguintes estruturas: plataforma de recepção, câmara de espera, gabinete de higienização, túnel de congelamento, salão de beneficiamento, sala de embalagem, câmara de estocagem congelada, fabrica de gelo em escama, estação de tratamento de água, sala de máquinas, laboratório de análises

estação de tratamento de água, sala de máquinas, laboratório de análises físico-químicas, refeitório, banheiros e vestiários para funcionários, lavanderia, e as partes administrativas, compostas por escritório e almoxarifado (FIGURA 1).



Figura 1 - Vista parcial da indústria beneficiadora de pescado INTERFERIOS – Intercâmbio de Frios S/A, em Fortaleza, Ceará.

2.1.1 Plataforma de recepção

Local onde se recebe a matéria-prima para a retirada de detritos e materiais que possam vir a estar impregnado junto ao pescado, sendo esses próprios do mar ou adquiridos durante o transporte até a indústria, e que possui uma mesa de aço inox provida de chuveiros com água resfriada e clorada a 5 ppm utilizada para inspeção das caudas de lagosta recebidas, onde se analisam atributos sensoriais e o frescor das mesmas.

Encontra-se, também, uma balança com capacidade de meia tonelada para se pesar as lagostas. O funcionário responsável pelo controle de qualidade preenche o mapa de inspeção do produto (ANEXO 1), onde são registrados vários dados, como: fornecedor, data de chegada, quantidade, peso bruto, peso líquido, temperatura, etc; em seguida ocorre o pagamento dos fornecedores.

2.1.2 Câmara de espera

A câmara de espera está localizada logo à frente da plataforma de recepção para facilitar a rapidez no processo e sua função é abrigar a matéria-prima que não pode ser processada naquele instante. Possui o piso revestido com estrados de plástico rígido para evitar o contato direto com o solo, dos recipientes de isopor que armazenam as lagostas.

A câmara de espera possui capacidade média de 4 toneladas e a temperatura deve estar em uma faixa de 0 a 5 °C.

2.1.3 Gabinete de Higienização

Antes de entrar no salão de beneficiamento todos devem passar por este local para desinfetar mãos e botas. Neste setor encontram-se: torneiras com acionamento por pedais, escovas para a higienização de botas e um pedilúvio com água clorada a 200 ppm. Os elementos usados para essa higienização são: água, detergente neutro, solução anti-séptica a base de iodo e papel-toalha, os quais são monitorados todos os dias para obedecer às recomendações do MAPA.

2.1.4 Salões de beneficiamento

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

Encontram-se no salão de beneficiamento de lagostas vários equipamentos, entre eles: pias com pontos individuais de água com torneiras em forma de bico para lavagem do canal entérico das lagostas; tesouras bem amoladas para finalização da “toillet”; mesas 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; termômetros tipo “espeto”, para acompanhar as temperaturas da água e das lagostas, nas diversas fases que ocorrem no salão; carros porta-bandeja para o transporte das caudas até o túnel de congelamento e demais setores; uma esteira acoplada às pias com funcionários capacitados para realizar o “toillet”; bandejas retangulares em alumínio, para acondicionamento das caudas e; monoblocos plásticos que armazenam as lagostas entre um processo e outro.

2.1.5 Túneis de congelamento

O frigorífico possui quatro túneis de congelamento com capacidade para cinco toneladas cada, onde a temperatura é monitorada por termômetros digitais localizados do lado externo e que deve estar na faixa de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Esses túneis são localizados em pontos estratégicos de maneira que facilite o transporte dentro do salão de beneficiamento e o produto é acondicionado de forma a obedecer a uma linha contínua de produção (PEPS - Primeiro que entra, Primeiro que sai).

Deve ser obedecido a calibração e os registros dos medidores de acordo com as Boas Práticas de Fabricação.

2.1.6 Sala de embalagem secundária

Este setor também é localizado em ponto estratégico logo ao lado do salão de beneficiamento e uma das portas do túnel de congelamento fica voltada para o interior desta sala mantendo o ambiente climatizado e facilitando a saída do produto que entrou primeiro.

Um funcionário do setor deve acompanhar o processo e ficar atento para garantir a rapidez e registrar as informações necessárias para o controle do estoque.

2.1.7 Câmaras de estocagem

A INTERFRIOS possui cinco câmaras de estocagem com temperatura em torno de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e com capacidade para cerca de 40 toneladas cada uma delas.

2.1.8 Fábrica de gelo

A fábrica de gelo encontra-se no piso superior para facilitar o manuseio por meio da gravidade e tem capacidade para produzir cerca de 15 toneladas de gelo do tipo escama por dia. O gelo é manipulado por monoblocos vazados e chegam ao salão de beneficiamento rapidamente por meio de um óculo que interliga os dois setores.

O gelo em escamas vem sendo bastante utilizado devido a sua maior superfície de contato e um custo relativamente mais baixo, além de propiciar uma menor manipulação.

2.1.9 Estação de tratamento de água

A água que deve ser usada no beneficiamento tem que passar por um processo de hipercloração a um nível de 5 a 10 ppm de cloro livre residual, para isso a indústria possui um dosador automático, com dispositivos de alarme visual e sonoro que regula essa concentração através de uma bomba distribuindo para as caixas d'água.

É feito um teste com orto-toluidina quatro vezes ao dia para se monitorar essas dosagens de cloro, onde são coletadas amostras de vários pontos distintos como: fábrica de gelo, equipamentos de manipulação, torneiras da esteira, área de lavagem e recepção do pescado.

2.1.10 Sala de máquinas

Neste setor, são controladas todas as partes elétricas e mecânicas da indústria que proporcionam a cadeia do frio. Seis funcionários são responsáveis pelo funcionamento 24 horas por dia, para manter o congelamento e a estocagem seguindo os princípios do sistema APPCC.

2.1.11 Laboratório de análises físico-químicas

O laboratório esta situado na parte externa do salão, onde são realizados todos os testes físicos e químicos por um profissional capacitado para tal função.

2.1.12 Refeitório

O refeitório possui nove mesas enormes com bancos acoplados, e armários individuais. Normalmente ocorrem três refeições por dia, incluindo o almoço. Objetivando evitar pragas, todo o refeitório é envolvido por telas.

2.1.13 Banheiros e vestiários para funcionários

A indústria possui dois banheiros e dois vestiários femininos e um banheiro e um vestiário masculino, situado na parte externa, mais isolado. Nos

vestiários, cada funcionário tem dois armários sendo um de uso exclusivo para guardar o uniforme de trabalho.

2.1.14 Lavanderia

Está localizada em uma área externa de circulação, onde duas funcionárias são responsáveis por manter os operários com o uniforme sempre limpo e em condições adequadas de uso.

3. ETAPAS ACOMPANHADAS DO BENEFICIAMENTO

As principais espécies de lagosta processadas pela INTERFRIOS são: *Panulirus argus* e *Panulirus laevicauda* (Figura 2), e em menor proporção, a *Panulirus echinatus*.

Após a etapa de recebimento na indústria, as caudas seguem o fluxograma operacional adotado para beneficiamento de cauda de lagosta congelada (FIGURA 3).



Figura 2 - Caudas de lagosta: *Panulirus argus*, *Panulirus laevicauda* e *Panulirus echinatus*, na seqüência da esquerda para a direita, beneficiadas na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A, em Fortaleza, Ceará.

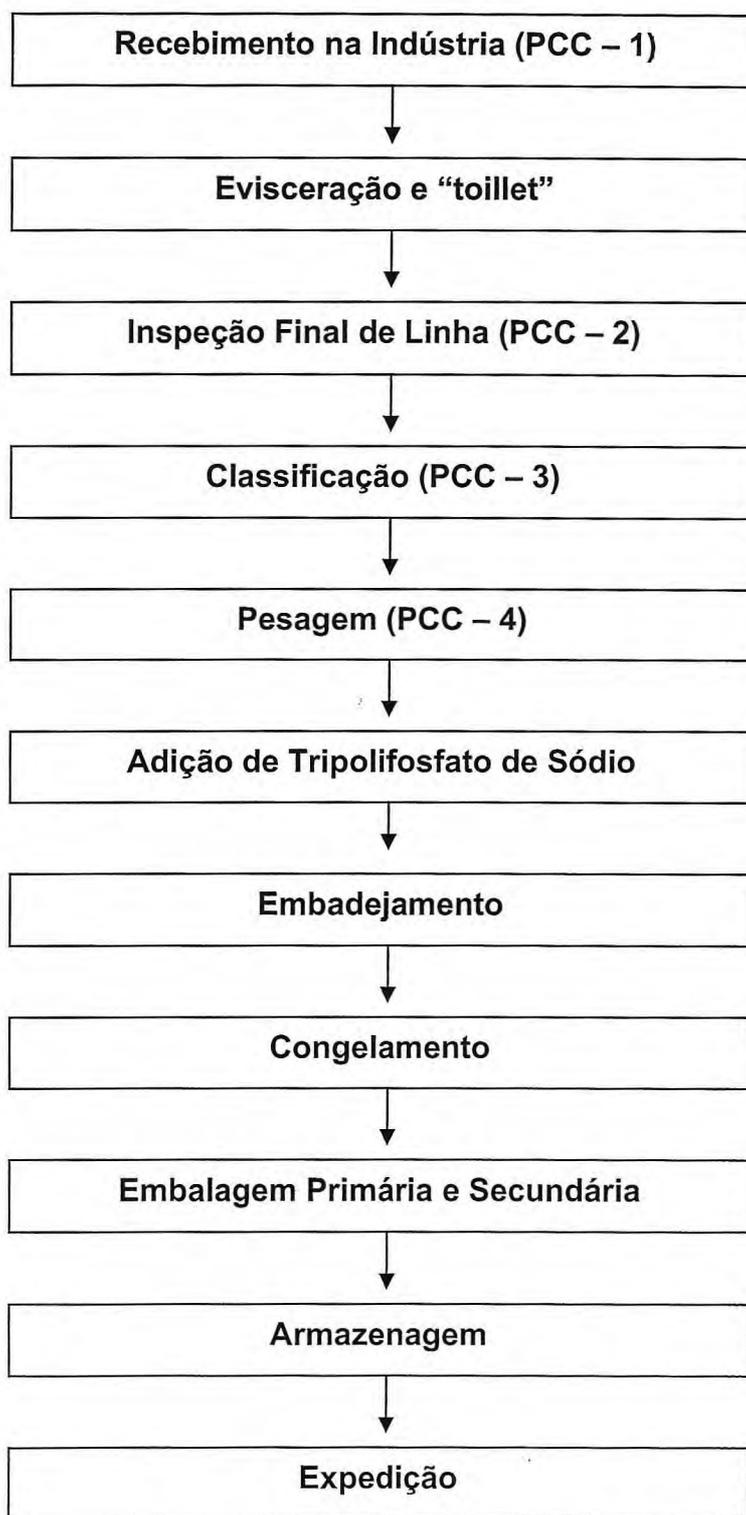


Figura 3 - Fluxograma Operacional para o Beneficiamento de Cauda de Lagosta Congelada evidenciando os Pontos Críticos de Controle (PCC) na indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A. em Fortaleza, Ceará.

3.1 Recepção na indústria

As caudas de lagosta que chegaram à indústria foram submetidas à lavagem com água gelada e hiperclorada (5 ppm), em mesas de aço inox dotadas de chuveiros (FIGURA 4). Logo em seguida, as caudas foram examinadas, individualmente, por funcionários devidamente treinados, já que esta fase representa um Ponto Crítico de Controle (PCC) dentro do beneficiamento. Nesta inspeção, foram descartadas aquelas que apresentaram melanose (barriga preta), carapaça quebrada ou flácida, com teor residual de metabissulfito de sódio acima de 100 mg/kg, em estado de deterioração ou com cheiro de óleo. Ocorreu também a medição do tamanho da cauda de cada lagosta, de acordo com o estabelecido pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, não sendo aceitas aquelas que apresentaram tamanho mínimo de 13 cm para a *Panulirus Argus* (lagosta vermelha) e de 11 cm para a *Panulirus laevicauda* (lagosta verde), medidos do primeiro segmento até o telso.



Figura 4 - Mesa de aço inox com chuveiros verticais para a lavagem das Caudas de lagosta na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Depois de medidas e inspecionadas, foram retiradas amostras das caudas de lagosta para realização do semiteste quantitativo (fita "MERCK") que fornece a concentração de SO_2 residual através de uma tabela de cores, fornecidas na embalagem do próprio teste (FIGURA 5). Os lotes que apresentaram concentração de dióxido de enxofre inferior a 80 mg/kg foram encaminhados para o processamento, enquanto que os demais lotes, foram recolhidas novas amostras para a realização de um novo teste chamado de Método quantitativo de Monieur-Williams, que é considerado oficial para a determinação do teor de SO_2 residual. Os lotes testados que apresentaram concentração superior a 100 mg SO_2 /kg, foram submetidos a uma lavagem com água gelada para restabelecimento da sua conformidade.

Após a medição, as caudas foram pesadas e acondicionadas em monoblocos com gelo do tipo escama na proporção de 2:1 e levadas ao salão de beneficiamento ou a câmara de espera para posterior processamento.



Figura 5 - Embalagem do semiteste quantitativo (fita "MERCK"), para determinação do teor residual de SO_2 nas caudas de lagosta, na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

3.2 Processamento

O salão de processamento é dotado de equipamentos e utensílios com superfície de aço inox, e água clorada a 5 ppm, onde foram realizadas as etapas de beneficiamento das caudas de lagosta.

3.2.1 Evisceração e “toillet”

As caudas de lagosta chegaram ao salão e ficaram depositadas em monoblocos que em cima de estrados de plástico rígido, para evitar o contato com o solo e posterior contaminação (FIGURA 6). Para a retirada do canal entérico (vísceras) na cauda da lagosta foram necessárias a participação de operárias com experiência nesse tipo de serviço. Elas postaram-se nas laterais de uma mesa com em pias individuais, interligadas na esteira rolante (FIGURA 7), para a remoção das vísceras utilizando tesouras de aço inox, devidamente esterilizadas e amoladas, evitando crescimento bacteriano no canal entérico da cauda da lagosta.



Figura 6 - Monoblocos contendo caudas de lagosta, acondicionados sobre estrados plásticos na recepção da indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.



Figura 7 - Operárias posicionadas nas laterais de uma mesa de evisceração para retirada do canal entérico das caudas de lagosta, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Em seguida, as caudas foram lavadas com um jato de água hiperclorada a 5 ppm, através de bicos injetores de metal, no interior do canal entérico (FIGURA 8).



Figura 8 - Lavagem do canal entérico da cauda de lagosta, usando bico injetor de metal, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Nos pontos individuais de água (torneiras) existiam canaletas de escoamento para eliminação contínua de resíduos, a fim de evitar a contaminação cruzada.

3.2.2 Inspeção Final

No final da esteira, operárias treinadas realizavam uma reavaliação dos aspectos sensoriais das caudas de lagosta uma a uma, conferindo se as etapas anteriores foram realizadas corretamente para não comprometer a qualidade do produto final, rejeitando as que apresentaram suspeitas de decomposição. As caudas foram mantidas em temperatura inferior a 5 °C, monitoradas através de um termômetro do tipo “espeto”, o qual foi introduzido no interior da cauda da lagosta.

Para evitar o aumento da temperatura, após a inspeção, as caudas foram acondicionadas em um monobloco vazado, submerso em água com gelo na proporção de 2:1, com temperatura inferior a 5 °C (FIGURA 9).



Figura 9 - Imersão das caudas de lagosta em tanques contendo água e gelo para controle da temperatura das mesmas na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

3.2.3 Classificação

Nesta fase, as caudas foram posicionadas em uma mesa de aço inox, onde uma operária, com experiência executou a operação de classificação, através do peso e do comprimento de cada cauda de lagosta (FIGURA 10),

feita com uma balança devidamente aferida (FIGURA 11), que indica o peso em “onças” (unidade de peso britânica).



Figura 10 - Operária classificando a cauda da lagosta por peso e por tamanho na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.



Figura 11 - Balança eletrônica devidamente aferida para pesar as caudas da lagosta na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

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

Tabela 1 - Tipos de cauda de lagosta congelada para exportação adotados na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Tipo	Peso/Cauda (oz)	Quantidade / 10Libras
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
16/20	16.5 – 20.5	08 - 09
20UP	20.5	06 - 07

Após a pesagem, as caudas foram separadas em monoblocos, de acordo com o seu tipo e abastecidas com gelo para manter o ciclo do frio (FIGURA 12), durante o processo.



Figura 12 - Caudas acondicionadas em badejas com gelo para evitar o aumento da temperatura após a classificação na Indústria INTERFRIOS - Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

3.2.4 Pesagem

Na pesagem, a operária adotava o padrão de 4.536 g, o equivalente a uma caixa de 10 libras ou 160 “onças”. Para evitar fraude econômica a operária pesava sempre um pouco mais que 10 libras, para garantir que o produto nunca atinja um peso abaixo daquele que discriminado na embalagem.

3.2.5 Adição de Tripolifosfato de sódio

Terminada a fase de classificação e pesagem, as caudas de lagosta foram submetidas ao tratamento com tripolifosfato de sódio na concentração de 4%, com temperatura inferior a 5 °C. As caudas foram acondicionadas em bandejas de plástico submersas na solução de tripolifosfato de sódio e distribuídas sobre uma mesa de aço inox, ficando um operário responsável por sua adição (FIGURA 13). O tempo de imersão não ultrapassou cinco minutos, de maneira que as primeiras caudas que foram submersas, foram as primeiras a dar continuidade no processo. A solução foi preparada previamente e ficou armazenada em um tanque de aço inox com capacidade para 200 L (FIGURA 14).



Figura 13 - Operária adicionando a solução de tripolifosfato de sódio nas bandejas com caudas de lagosta, na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.



Figura 14 - Tanque de aço inox com solução de tripolifosfato de sódio e gelo na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Segundo Marujo (1998), 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.

Ainda, segundo o mesmo autor, 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 de água, melhora no sabor após cozimento (retenção do suco natural do pescado), aumento na maciez do produto, etc.

3.2.6 Embandejamento

Operárias capacitadas posicionaram-se ao redor de uma mesa de aço inox onde passaram a envolver a cauda de lagosta, individualmente, em filme plástico de polietileno de baixa densidade (FIGURA 15). Em seguida, elas foram arrumadas em bandejas de alumínio, onde cada uma continha um número de caudas de lagosta e tipo correspondente a uma caixa de 10 libras. As bandejas foram dispostas em fileiras verticais no interior dos carros de transporte (FIGURA 16).



Figura 15 - Funcionária envolvendo individualmente as caudas de lagosta com filme plástico na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.



Figura 16 - Carro porta-bandejas, para transporte das caudas até os túneis de congelamento na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Na medida em que as lagostas foram arrumadas nas bandejas, uma funcionária etiquetava cada uma das bandejas para a identificação do tipo e quantidade de caudas nelas contidas (FIGURA 17). Em seguida, os carrinhos foram encaminhados até os túneis de congelamento.



Figura 17 - Caudas de lagosta embandejadas e identificadas quanto ao tipo e quantidade na Indústria INTERFRIOS –Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

3.2.7 Congelamento

Nesta etapa, as caudas de lagosta chegaram ao túnel de congelamento por ar forçado (FIGURA 18), onde permaneceram a uma temperatura de -25°C a -30°C , por um período de 8 a 10 horas, até atingir a temperatura de -18°C no centro térmico do produto.

A temperatura foi monitorada por um profissional, através de uma planilha de controle de temperatura dos produtos nos túneis de congelamento (ANEXO 2). Com o congelamento rápido, o crescimento bacteriano e a oxidação lipídica são praticamente nulos.



Figura 18 - Caudas de lagosta sendo levadas para o interior do túnel de congelamento na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

3.2.8 Embalagem primária e secundária

Após o congelamento, as caudas de lagosta foram conduzidas para o setor de embalagem, onde as mesmas foram arrumadas em caixas de papelão denominadas de embalagem primária (FIGURA 19) e/ou agrupadas em caixas maiores (cartão/máster-box) com capacidade para quatro caixas de 10 libras, totalizando 40 libras. (FIGURA 20).



Figura 19 - Caudas de lagosta sendo acondicionadas em caixas de 10 libras (embalagem primária) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.



Figura 20 - Caudas de lagosta sendo acondicionadas em caixas de 40 libras (cartão ou “Máster Box”) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Para evitar fraude econômica, todas as caixas foram pesadas para verificar se o peso líquido que foi declarado na embalagem estava de acordo

com as exigências do mercado (FIGURA 21). As caixas que apresentaram irregularidades nesse parâmetro foram retiradas do lote para correção, a fim de reparar o erro e manter o controle de classificação e peso.



Figura 21 - Pesagem das embalagens primárias (10 libras) na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

As embalagens primárias continham a identificação das caudas por papeletas, data de processamento, lote, prazo de validade, tipo, declaração impressa da quantidade de aditivos utilizados e etc.

3.2.9 Estocagem

Depois de embaladas, as caudas de lagosta foram conduzidas até a câmara de estocagem (FIGURA 22), e devidamente arrumadas por lote a uma temperatura controlada por um aparelho termoregistrador (FIGURA 23), que deve ser inferior a -18°C .



Figura 22 - Caudas de lagosta congeladas, acondicionadas na câmara de estocagem da Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

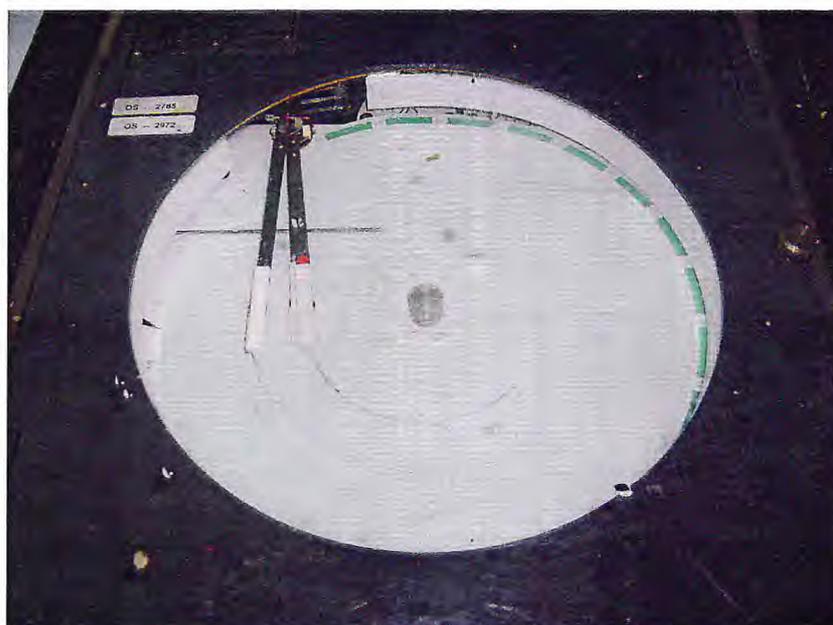


Figura 23 - Termoregistrador para controle da temperatura da câmara de estocagem na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

As caudas ficaram na câmara até sua comercialização, lembrando sempre de aplicar as boas práticas de armazenagem, como o sistema PEPS (Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai).

3.2.10 Expedição

O produto foi transportado em “containers” ou caminhões munidos de câmara frigorífica para exportação. O veículo de transporte passou por uma vistoria minuciosa até sua liberação, foram avaliados parâmetros como condições higiênicas e temperatura no interior da câmara. Após essa conferência o caminhão foi lacrado e liberado por um agente da Inspeção Federal.

O ciclo do frio foi mantido mesmo no percurso que vai da câmara de estocagem até o carro transportador (FIGURA 24).



Figura 24 - Funcionário levando as caudas de lagosta até o carro transportador na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

A exportação foi realizada através do porto do Mucuripe, em Fortaleza, e o porto do Pecém, em São Gonçalo do Amarante-Ce, tendo como principais exportadores os Estados Unidos e o continente europeu.

4. ETAPAS ACOMPANHADAS DA HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E FUNCIONÁRIOS

Para a obtenção de um produto alimentício de qualidade, foi necessária a implantação de um programa de limpeza e higienização da indústria, para prevenir o crescimento de microorganismos patógenos e deterioradores de alimentos e posterior contaminação.

O controle sanitário dos alimentos ocorreu desde a recepção da matéria-prima até sua distribuição, pois são vários os meios de contaminação, tanto pelo ar como pelo contato com equipamentos ou utensílios utilizados.

As normas do sistema APPCC, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) foram sempre observados e obedecidos para garantir a segurança dos processos e diminuir consideravelmente o risco de contaminação. Esses procedimentos foram aplicados diariamente e monitorados por um funcionário do controle de qualidade da indústria.

4.1 Higienização do ambiente e das superfícies de contato com os alimentos

Os setores da indústria por onde passa a matéria-prima, assim como os utensílios usados na manipulação foram mantidos sempre limpos e bem monitorados. No início do expediente, as paredes, pisos, mesas, pias e o salão de beneficiamento foram lavados com água clorada e detergente com alto poder sanitizante para o início do processamento.

Todos os utensílios que entraram em contato com o pescado foram lavados pelo menos a cada quatro horas do turno de trabalho.

Primeiro foi realizada uma pré-lavagem, com água fria. Logo após, utilizou-se um detergente líquido com alto poder de remoção de resíduos e gordura animal, que foi aplicado manualmente com esponjas, durante um tempo médio de 15 minutos ou até a retirada total das sujidades. Em seguida, uma nova lavagem foi feita para a retirada do detergente. Após a limpeza, os utensílios foram imersos em uma solução de cloro na concentração de 200

ppm, durante 20 a 30 minutos, para sua sanificação. Posteriormente, foram mergulhados em uma nova solução de cloro, agora com 50 ppm, até o momento do uso.

Os objetos de aço inox (tesouras, facas, etc) foram aquecidos a cerca de 100 °C antes de serem usados.

4.2 Higienização dos funcionários

A higiene pessoal e operacional foi de fundamental importância durante as etapas do processamento da cauda de lagosta. A indústria esteve sempre atenta aos operários que entraram em contato direto ou indireto com o alimento, para que todos estivessem de acordo com o plano APPCC.

A indústria acompanhava o estado de saúde dos funcionários, excluindo do processo de beneficiamento àqueles que pudessem contaminar o alimento ou utensílio, resultando em algum tipo de infecção. Ao entrar no salão de beneficiamento, todos os funcionários e visitantes passavam pelo gabinete de higienização (FIGURA 25). Neste gabinete, os funcionários e visitantes lavavam as botas com escova de nylon e detergente a base de hipoclorito de sódio a 100 ppm e, em seguida, lavavam bem as mãos e os antebraços com sabonete líquido, nas pias com torneiras acionadas por pedal. Logo após, as mãos eram mergulhadas em uma solução anti-séptica à base de Iodo para remoção total de organismos patogênicos. Por último, antes da entrada do salão de beneficiamento, todos passavam por um pedilúvio (tanque com água clorada a 200 ppm), para desinfecção total das botas.



Figura 25 - Gabinete de higienização na Indústria INTERFRIOS – Intercâmbio de Frios S.A., em Fortaleza, Ceará.

Os funcionários tomavam banho antes e após o trabalho, lavavam bem as mãos após utilizar serviços sanitários e mantinham as unhas cortadas, sem esmaltes e sempre limpas. As funcionárias não podiam usar batom, pulseiras, relógio e outros tipos de adornos e só podiam entrar nas instalações sanitárias (salão de beneficiamento) portando luvas descartáveis, aventais, gorros, máscaras, batas e toucas e o uniforme da empresa aprovado pelo Ministério da Agricultura que é o órgão de fiscalização federal.

Vale ressaltar ainda que, o “SWAB TEST” era realizado, mensalmente, nas mãos dos funcionários e nos equipamentos da indústria, com o objetivo de avaliar se os procedimentos de limpeza e desinfecção estavam sendo realizados com eficiência.

Segundo Dutra (2003), esse procedimento deve ser realizado por amostragem e a coleta, feita mediante auxílio de um pequeno bastão plástico envolto com algodão em uma das extremidades, fazendo uma fricção na superfície desejada e em seguida guardada na própria embalagem de fabricação para exame laboratorial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo-se que a pesca é uma atividade muito importante para a economia do estado do Ceará e que os recursos estão cada vez mais escassos, é preciso saber aproveitá-los da melhor maneira possível e por isso o tema escolhido para a realização do Estágio Supervisionado necessário para a conclusão do curso de Engenharia de Pesca foi o de beneficiamento da cauda de lagosta congelada.

A experiência é fundamental para que o Engenheiro de Pesca possa se adequar à situação em que se encontra o setor, atualmente, e que possa superar as dificuldades que são impostas a cada dia de trabalho.

Durante o período do estágio, verificou-se que os dirigentes da INTERFRIOS se preocupam, acima de tudo, com a saúde dos funcionários e de seus consumidores e procura aplicar com rigidez o seu plano APPCC, a fim de garantir um pescado de alta qualidade e dentro dos padrões do mercado internacional.

Vale ressaltar a importância do cotidiano acadêmico e das oportunidades de estágio no decorrer do curso que são essenciais para a formação de um profissional consciente e capaz de desempenhar um bom trabalho, contribuindo para a melhoria de vida da sociedade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO & SILVA, S.M.M. ; CAVALCANTE, P.P.L. Perfil do setor lagosteiro nacional. Brasília; IBAMA, 1994. 81p. (serie Estudos de Pesca, 12)

DUTRA, M.F. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) adotadas na indústria de beneficiamento do camarão, Ipesca, no município de Fortaleza-Ce. 2003. 25f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

FAO: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Disponível em: <https://www.fao.org.br/publicacoes.asp>
Acesso em: 05 nov. 2008.

FAO: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Yearbook fisheries statistic: catches and landings; 1993.

FAULHABER, C. A importância de um sistema de inspeção e controle de qualidade dos produtos da pesca. In: SEMINÁRIO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE NA INDUSTRIA 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: http://www.ibama.gov.br/novo_ibama/paginas/materia.php?id_arq=5357
Acesso em: 13 nov. 2008.

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. EUA aprovam sistema brasileiro de controle de sanidade da pesca 2002. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 05 nov 2008

MARUJO, R.C. O uso de fosfatos em pescados. In: SEMINARIO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE NA INDUSTRIA DE PESCADO, 1., 1998, Santos. Trabalhos apresentados... Santos: Leopoldianum, 1988. p. 260-264

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

ANEXO 1 - Mapa de inspeção de produto

MAPA DE INSPEÇÃO DE PRODUTO																
Data da Inspeção ____/____/____										C.Q. Número _____						
Descrição de Produto: _____																
Marca: _____					M.Prima: _____					P. Final: _____						
Peso: _____					Produto: _____											
Firma: _____																
Nº de Amostras	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	Média
Data Produção																
Qualidade da Embalagem																
Tipo																
Peso Bruto																
Peso Líquido																
Odor																
Desidratado																
Contagem Total																
Contagem ()P/Lb ()P/Kg																
% Contagem Acima																
% Contagem Abaixo																
%Melanosis																
%Muda																
%Pós-muda																
%Quebrado																
Temp °C																
Colaboração																
Lote																
Material Estranho																
Cloro _____ ppm Temperatura do Salão _____ SO ₂ _____ ppm																
Qualidade: 1 _____ 2 _____ Insatisfatório _____																
Comentários _____																

