



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

**RELATÓRIO DO ACOMPANHAMENTO DO PROCESSAMENTO DO
CAMARÃO DE CULTIVO, NA INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO CELPEX
INDÚSTRIA DO PESCADO LTDA.**

GIOVANNA CORDEIRO DUTRA NUNES

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

**FORTALEZA – CEARÁ – BRASIL
JUNHO/2005**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof^a Silvana Saker Sampaio, Ph.D.
Orientadora / Presidente

Prof^a Artamízia Maria Nogueira Montezuma, M.Sc.
Membro

Prof. José Wilson Calíope de Freitas, D.Sc.
Membro

ORIENTADOR TÉCNICO:

José Itanor do Couto Rocha
Engenheiro de Pesca – CELPEX Indústria do Pescado Ltda

VISTO:

Prof. José Wilson Calíope de Freitas, D.Sc.
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof^a Artamízia Maria Nogueira Montezuma, M.Sc.
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

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)

N925r Nunes, Giovanna Cordeiro Dutra.

Relatório do acompanhamento do processamento do camarão de cultivo, na indústria de beneficiamento Celpex Indústria do Pescado Ltda / Giovanna Cordeiro Dutra Nunes. – 2005.
37 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2005.

Orientação: Profa. Dra. Silvana Saker Sampaio.

Coorientação: Prof. José Itanor do Couto Rocha.

1. Camarão (Crustáceo) - Criação. 2. Camarão (Crustáceo) - Beneficiamento. 3. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

AGRADECIMENTOS

A Deus, que caminha ao meu lado nos bons momentos e me leva em seus braços nas horas de dificuldades.

Aos meus pais, Rubens e Albaniza, pelo amor e confiança que me fizeram acreditar em mim mesma.

Ao meu amado esposo Wallacy, pelo apoio, companheirismo, incentivo e atenção em todos os momentos de nossa caminhada.

Aos meus irmãos, Rubens e Matheus, pelo envolvimento nos assuntos estudantis e por compartilhar todas as emoções de ser um estudante universitário.

À minha amiga, Nayra Carmen, pela sincera amizade desenvolvida durante toda a graduação e por toda ajuda nos momentos difíceis.

Ao amigo e orientador técnico Itanor, pelos ensinamentos e presteza a mim dedicados.

À estimada professora e orientadora Silvana, que muito contribuiu para a minha formação através de seus exemplos de vida e seu engajamento no ofício de ensinar.

À professora Selma, que me acolheu logo no início do curso e me apresentou o que é ser um estudante de Engenharia de Pesca.

A todos que compartilharam comigo de uma forma ou de outra, todos esses anos de formação acadêmica.

Aos meus pais, Rubens e Albaniza, ao meu esposo Wallacy e aos meus irmãos Rubens e Matheus com todo o amor que me impulsiona a viver.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	ix
1- INTRODUÇÃO	1
2- DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE BENEFICIAMENTO	3
2.1- Camarão Inteiro Congelado ("Head on")	4
2.1.1- Recepção	4
2.1.2- Seleção	9
2.1.3- Classificação	9
2.1.4- Pesagem e Embalagem Primária	10
2.1.5- Congelamento	11
2.1.6- Embalagem Secundária (Masterização)	13
2.1.7- Estocagem	13
2.1.8- Expedição	14
2.2- Camarão Sem Cabeça Congelado ("Headless")	16
2.2.1- Descabeçamento	17
2.2.2- Classificação	17
2.2.3- Pesagem, Congelamento, Embalagem Secundária (Masterização), Estocagem e Expedição	18
3- ANÁLISES LABORATORIAIS	19
3.1- Análise da Matéria-prima	19
3.1.1- Possíveis Defeitos no Camarão	19
3.1.2- Determinação do Teor Residual de Dióxido de Enxofre	20
3.2- Medição da Temperatura e do Teor Residual de Cloro	23
4- HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA	25
5- CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Fluxograma do beneficiamento do camarão inteiro congelado (“Head on”) adotado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	4
Figura 2. Mapa de controle de recebimento da matéria-prima na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	6
Figura 3. Mapa de recepção na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	7
Figura 4. Mapa de controle de veículos recepcionados na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	8
Figura 5. Mapa de controle diário de balanças na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	12
Figura 6. Mapa de controle das temperaturas das unidades de frio na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	14
Figura 7. Planilha de embarque utilizada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	15
Figura 8. Fluxograma do beneficiamento do camarão sem cabeça congelado (“Headless”) adotado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	16
Figura 9. Mapa de avaliação da matéria-prima, quanto aos defeitos, utilizado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	21

- Figura 10. Mapa de análise do teor residual de dióxido de enxofre. 22
- Figura 11. Mapa de controle da temperatura do produto na CELPEX
Indústria do Pescado Ltda. 24
- Figura 12. Relatório de inspeção sanitária utilizado pela CELPEX
Indústria do Pescado Ltda. 27

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Classificação do camarão inteiro congelado ("head on"), adotada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	10
Tabela 2. Classificação do camarão sem cabeça congelado ("headless"), adotada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	17
Tabela 3. Defeitos do camarão inteiro congelado ("head on") na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.	20

RESUMO

O presente relatório é parte da disciplina Trabalho Supervisionado que tem como objetivo levar ao graduando a conhecer o cotidiano do Engenheiro de Pesca através de estágios orientados por profissionais que atuam nos diversos ramos da categoria. O presente relatório é resultado do acompanhamento das ações de trabalho da equipe de controle de qualidade da empresa CELPEX Indústria do Pescado Ltda., localizada na região metropolitana de Fortaleza no distrito industrial do município de Maracanaú. A empresa opera no beneficiamento de crustáceos, em especial, do camarão de cultivo *Litopenaeus vannamei* e dispõe de equipamentos e maquinários modernos, buscando atender as exigências do mercado importador, com uma linha de beneficiamento que tem uma capacidade de produção total de 20 toneladas de camarões por dia. Durante o estágio, que transcorreu por todo o mês de fevereiro de 2004, o cotidiano de funcionamento da empresa foi acompanhado em período integral. As relações entre os funcionários da linha de produção e os membros da equipe de controle de qualidade serviram para perceber que um bom desenvolvimento nas atividades da empresa é feito por intermédio de boas orientações expostas pela equipe de controle de qualidade aos trabalhadores da empresa em geral. O presente relatório descreve o acompanhamento de todo o processo de beneficiamento do produto em suas diferentes etapas, sendo tanto do camarão inteiro congelado ("head on") como o do camarão sem cabeça congelado ("headless"), observando também os procedimentos adotados para atender todas as exigências do mercado importador.

RELATÓRIO DO ACOMPANHAMENTO DO PROCESSAMENTO DE CAMARÃO DE CULTIVO, NA INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO CELPEX INDÚSTRIA DO PESCADO LTDA.

GIOVANNA CORDEIRO DUTRA NUNES

1- INTRODUÇÃO

Por ser um agronegócio que apresenta uma grande rentabilidade devido à elevada demanda do produto no mercado internacional, e por oferecer também, a oportunidade de emprego e renda para o desenvolvimento do setor primário de muitos países, a carcinicultura, dentro do quadro da aquicultura mundial, vem apresentando altos índices de crescimento nos últimos anos em países costeiros tropicais da Ásia e das Américas (BRASIL/DPA, 2001).

No Brasil, com a introdução da espécie *Litopenaeus vannamei*, a carcinicultura nacional deu um salto em seu crescimento, devido à capacidade dessa espécie de adaptar-se às mais variadas condições de cultivo, contribuindo assim para elevar o *L. vannamei* à condição de principal espécie de camarão de cultivo no país (BARBIERI JR., 1997). De fato, somente em 1993, com a disponibilidade de pós-larvas dessa espécie é que a carcinicultura despontou no Brasil, o que fez crescer o número de produtores de camarões, gerando o desenvolvimento de setores afins, como: laboratórios de pós-larvas, indústrias de ração e indústrias de processamento de pescado (ROCHA, 1999).

Graças à sua extensa área costeira e aos fatores climáticos, a região Nordeste brasileira é considerada ideal para o cultivo de camarão marinho, por possibilitar a realização dessa atividade durante todo o ano (ROCHA, 1999).

Com o número crescente de produtores de camarões, a indústria de beneficiamento do pescado vem apresentando uma forte tendência de crescimento, principalmente no setor de exportação de camarões, que vem ganhando espaço em mercados com altos padrões de exigências.

Para atender as exigências do mercado importador, toda a produção na indústria é submetida a um rígido controle de qualidade, envolvendo toda a cadeia de produção, na busca por um produto de qualidade.

O camarão ao ser despescado sofre uma série de alterações causadas: (1) pelo próprio sistema enzimático responsável pelos fenômenos do *rigor mortis* e pós-*rigor*, ou (2) pelos microrganismos naturalmente presentes, que são responsáveis pela deterioração. O período compreendido entre a morte do animal e o fim do *rigor mortis* é essencial para a manutenção do frescor do produto final, pois ao término desse período, a carne do animal entra em imediata decomposição, tornando-o impróprio para o consumo humano. Para aumentar o tempo de seu frescor, é necessário tomar algumas medidas que diminuam a ação desses microrganismos como também a atividade enzimática que ajuda na decomposição do pescado, observando principalmente o trinômio tempo x higiene x temperatura (VIEIRA, 2004). Uma das medidas mais utilizadas é o abaixamento da temperatura, que é feito desde que o camarão é despescado através de choque térmico com água e gelo, depois transportados em caixas de isopor com gelo até chegar na indústria onde é congelado em câmaras frigoríficas. Outras medidas de controle de qualidade consistem no uso da tecnologia moderna que agiliza o tempo de processamento, a capacitação dos funcionários da indústria beneficiadora de pescado, o controle da higiene tanto dos funcionários quanto do material usado no processo e do ambiente para evitar a contaminação cruzada.

A indústria utiliza também programas de controle de qualidade, como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) aliado às Boas Práticas de Fabricação (BPF), que são executados de forma a garantir a qualidade do produto final a ser exportado para países da Europa, Ásia e Estados Unidos.

O presente trabalho teve como objetivo, acompanhar o beneficiamento do produto oriundo da carcinicultura de diversas fazendas, desde a sua chegada à indústria até a sua saída para o mercado consumidor, observando os procedimentos conforme recomendações dos sistemas de qualidade (BPF e APPCC), tanto do camarão inteiro como o sem cabeça, ambos congelados.

2- DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE BENEFICIAMENTO

A espécie de camarão exportada pelo Brasil é o *Litopenaeus vannamei*, que se adaptou muito bem na região Nordeste do país.

Sendo uma espécie economicamente viável, há um esforço por parte de todo o pessoal envolvido nos vários segmentos da sua produção visando à obtenção de um produto com um baixíssimo índice de defeitos como, por exemplo, mudado, mole, cabeça caída, cabeça vermelha, mancha negra e necrose, que poderiam comprometer sua qualidade e seu destino comercial.

Para garantir a qualidade do camarão, pelas fazendas, durante o período de cultivo, são adotadas medidas de controle dos perigos potencialmente capazes de comprometer a qualidade da matéria-prima. Uma destas medidas inclui uma ficha de controle de garantia de qualidade fornecida pelo produtor à indústria de beneficiamento contendo informações como: metais pesados; drogas veterinárias; controle de resíduos de pesticidas; e bactérias patogênicas.

Ainda na fazenda de cultivo, com a finalidade de evitar a formação de melanose, logo após serem despescados, os camarões sofrem um choque térmico em um tanque contendo uma solução aquosa de metabisulfito de sódio na concentração de 2% com temperatura entre 2 e 5°C e por um período de 10 a 15 minutos. Após o choque térmico, os camarões são acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo na proporção de duas partes de camarão para uma de gelo, para então seguirem para a indústria de beneficiamento.

A CELPEX Indústria do Pescado Ltda., localizada na região metropolitana de Fortaleza no distrito industrial do município de Maracanaú, opera no beneficiamento de crustáceos, em especial, do camarão de cultivo *Litopenaeus vannamei*. Dispõe de equipamentos e maquinários modernos e possui uma linha de beneficiamento que tem uma capacidade de produção total de 20 toneladas de camarões por dia, é uma das mais novas empresas do ramo no estado do Ceará, e busca atender as exigências do mercado importador.

2.1- Camarão Inteiro Congelado (“Head on”)

O fluxograma apresentado na Figura 1 resume as etapas envolvidas na elaboração do camarão inteiro congelado (“head on”), na CELPEX Indústria do Pescado Ltda. Cada etapa será descrita a seguir.

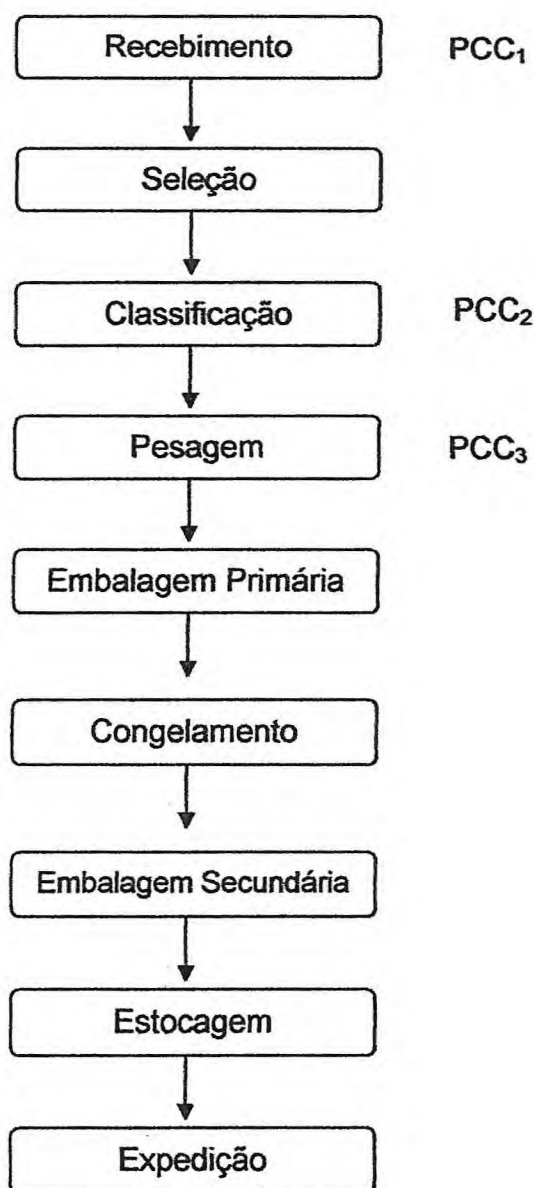


Figura 1. Fluxograma do beneficiamento do camarão inteiro congelado (“head on”) adotado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

2.1.1- Recepção

A matéria-prima é oriunda de fazendas de cultivo, principalmente dos municípios de Aracati e Acaraú do estado do Ceará.

Ao chegar na indústria, o produto é inspecionado, e as fichas de Controle de Qualidade da fazenda e de Controle da Matéria-Prima da despesca são verificadas por um dos membros da equipe de Controle de Qualidade da empresa.

O produto chega acondicionado em caixas de isopor de 50 e 60 litros, já tratado com metabissulfito de sódio, contendo gelo na proporção de 2:1 (camarão:gelo). As caixas de isopor são retiradas do caminhão transportador e levadas para a área de recepção, onde são lavadas com jatos de água a fim de retirar toda a sujeira oriunda do manuseio da despesca, embalagem e transporte. Ainda dentro do caminhão, são retiradas amostras aleatórias para análise sensorial que seguem rigorosamente as especificações de compra do produto (corpo em curvatura natural, camarão brilhante úmido, coloração própria à espécie, sem pigmentação estranha, carapaça aderente ao corpo, sabor, textura e cheiro próprios e suaves) e para análise dióxido de enxofre (SO₂) residual. A cada mês, uma amostra é separada para as análises microbiológicas, e a cada 6 meses, para exames de metais pesados, pesticidas e drogas veterinárias.

Na recepção, dados como: lote, temperatura, número de caixas, peso médio, distância percorrida e tempo decorrido são registrados em mapas (Figuras 2 e 3); e ainda, dados referentes ao transporte (Figura 4) como: lacre, placa do veículo, nome do motorista etc.

Para conferir se o peso do camarão transportado confere com o peso total do camarão registrado na fazenda, o seguinte procedimento é adotado: separam-se 20% do total de caixas recebidas (aleatoriamente), dessas caixas, retira-se o gelo com o auxílio de uma mangueira com água clorada (5 ppm) até que ele derreta, drena-se o excesso de água e logo após é realizada a pesagem. Depois de calcular o peso médio, multiplica-se esse valor pelo número total de caixas.

Após a pesagem, os camarões são colocados em tanques de aço inoxidável ("separador de gelo"), localizados na recepção (área suja), que fica separada do salão de beneficiamento (área limpa) por uma parede dotada de pequenas aberturas (óculo) por onde passa uma esteira de seleção, que leva os camarões ao salão de beneficiamento.

Os tanques "separadores de gelo" contêm água clorada entre 5 e 10 ppm, onde os camarões são depositados juntamente com o gelo que o acompanhou no transporte, sendo repostado sempre que necessário, com o objetivo de manter a temperatura abaixo de 5°C. A troca de água e a higienização do tanque são realizadas a cada novo lote recebido.



CONTROLE RECEBIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA

Ponto crítico de controle - I Recepção de Crustáceos - PCC I

Cmarão: Inteiro () Sem cabeça ()

Quantidade recebida: _____

Perigo:	Limites Críticos:	Frequência:
1. Decomposição	1. Ausência	1. A cada lote recebido
2. Contaminação Química (Hidrocarbonetos)	2. Ausência - zero	2. O lote - amostras no início, meio e final do recebimento
3. Resíduo de Sulfito	3. 100ppm teste quantitativo e 80ppm teste semi-quantitativo	3. Amostragem: 5 amostras
4. Manchas negras (melanose)	4. Zero no músculo e 3% na carapaça	4. O lote / 10 amostras
5. Mercúrio	5. <0,5ppm	5. Por lote a cada 6 meses
6. Pesticidas drogas veterinárias	6. Tabela I - MA.	6. A cada 6 meses
7. Bactérias patogênicas	7. Tabela II - ANVISA	7. A cada Mês

Data: ___/___/___ SIF: _____ Fornecedor: _____
 Pesca artesanal () Pesca industrial () Produção própria () Integrado () Terceiro ()
 Legenda: S (Satisfaz) NS (Não satisfaz)

Avaliação	Nº do LOTE: _____									
	Amostra		Amostra		Amostra		Amostra		Amostra	
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
Temperatura ≤ 5°C										
Odor										
Aparência										
Textura										
Coloração										
Presença de sal										
Presença de óleo diesel										
Material estranho										
Sulfito										
Melancose										
Necrose										
Outros:										

Obs.: Gelo () Suficiente () Insuficiente () Sem gelo

Ações corretivas:

() Recapacitação pessoal () Rejeitar () Adição de gelo () Destinado ao descasque
 () Lavagem acima de 80ppm teste semi-quantitativo e 100ppm teste quantitativo para restabelecer o nível permitido
 () Orientar fornecedor () Reavaliar sensorialmente () Restabelecer temperatura
 () Realizar exame laboratorial () Reclassificar () Substituir pessoal
 () Deter operação () outros: _____

Conclusão:

() lote aceito () Lote rejeitado () Lote parcialmente aceito / quantidade _____

Realizado por: _____ Supervisionado por: _____

Data: ___/___/___

Figura 2. Mapa de controle de recebimento da matéria-prima na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

MAPA DE RECEPÇÃO

Data		Hora		Lote	
Cliente/ Fornecedor			Carro Nº		Marca
Motorista		Número Nota Fiscal		Placa	
Quantidade Caixas		Tipo Caixas/ Peso Médio		No. Lacre	
Peso Nota		Peso Kcal		Peso s/ Cabeça	
<i>Análise de Laboratório de Matéria Prima</i>					
Peso Médio	Mudado	Necrose	Cabeça Vermelha		

MAPA DE PESAGEM

Nº	Peso Médio	Peso de Cabeças	Observações
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
Total			_____ RESPONSÁVEL

Figura 3. Mapa de recepção na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

**CELPEX INDÚSTRIA DO PESCADO LTDA
CONTROLE DE VEÍCULOS RECEPCIONADOS**

PRODUTO _____ ()Chegado ()Saído Lote Nº: ____/____ Carro: _____

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura na Saída: _____ ▪ Temperatura na Chegada: _____ ▪ Peso: _____ ▪ Nº de Volumes: _____ ▪ Tipo de Embalagem: _____ ▪ Distância Percorrida: _____ ▪ Tempo de Viagem Previsto: _____ Gasto: _____ ▪ Data e Hora do embarque: ____/____/____ às ____:____ Responsável: _____ ▪ Data e Hora do Desembarque: ____/____/____ às ____:____ Responsável: _____ ▪ Local de Desembarque: _____
--

DADOS DO VEÍCULO:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data: ____/____/____ Motorista: _____ Placa: _____ ▪ Fornecedor: _____ N.F.: _____ ▪ Lacre: _____ Cliente: _____ ▪ Possui unidade produtora de frio: sim() não() Isotérmico: sim() não() ▪ Temperatura na saída: _____, na chegada: _____ ▪ Estado de Conservação: _____ Higiene: _____ ▪ Ações Corretivas: _____

R.G. Motorista

Responsável pelo Embarque

Responsável pelo Desembarque

Encarregado de Recepção

Figura 4. Mapa de controle de veículos recepcionados na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

2.1.2- Seleção

O salão de beneficiamento é uma área climatizada e os cuidados higiênicos de equipamentos, pessoal e ambiental são controlados minuciosamente para garantir a máxima qualidade do produto que será preparado para a embalagem final.

O produto é levado ao salão de beneficiamento através de uma esteira, na qual logo no início, através de chuveiros sob pressão, os camarões são lavados novamente com água gelada e clorada, para em seguida serem selecionados por funcionárias devidamente treinadas que ficam dispostas ao longo de toda a esteira. Tais funcionárias retiram a fauna e impurezas que vêm junto com o camarão (peixes, moluscos, crustáceos, pedaço de madeira, folhas, pedras entre outros) e principalmente camarões que apresentam defeitos como: necroses; rompimento do hepatopâncreas (cabeça vermelha); desprendimento do hepatopâncreas (cabeça caída); ecdise (pós-muda).

Os camarões que seguem para a operação de classificação são aqueles que apresentaram “conformidade”, e os que foram retirados são conduzidos à câmara de espera, de onde saem para serem pesados e processados como “ camarão sem cabeça congelado (“headless”).

2.1.3- Classificação

A classificação é feita mecanicamente através de uma máquina classificadora no qual os camarões seguem em uma esteira elevatória acoplada a esteira de seleção. A classificação é feita por tamanho. Os camarões deslizam por cilindros ajustados por uma funcionária treinada, aonde vão caindo nas respectivas saídas (máquina contendo 4 saídas), em cada saída da máquina, correm esteiras estreitas, na qual operárias são dispostas ao longo das mesmas a fim de verificar se o tipo (tamanho do camarão) está correto. A classificação por tipo de camarão está apresentada na Tabela 1.

Para certificar se o número de peças está dentro dos padrões, uma operária coleta amostras aleatórias (1 kg cada amostra) durante todo o processamento. Além de certificar o número de peças, também é analisada a quantidade de defeitos (porcentagem máxima de defeitos aceitável de acordo com o mercado consumidor) e a uniformidade. Esta última consiste na retirada de dez camarões maiores e dez camarões menores, a razão do peso não deve

ultrapassar a 1,25, pois valores superiores indicam grande diferença de tamanho.

Tabela 1. Classificação do camarão inteiro congelado ("head on"), adotada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

Tipo	Quantidade de camarão / kg	Peso médio (g) / unidade
1 / 10	4 / 6	>100,0
10 / 20	14 / 16	100,0 / 50,0
20 / 30	24 / 26	50,0 / 33,0
30 / 40	34 / 36	33,0 / 20,5
40 / 50	44 / 46	25,0 / 20,0
50 / 60	54 / 56	20,0 / 16,7
60 / 70	64 / 66	16,7 / 14,3
70 / 80	74 / 76	14,3 / 12,5
80 / 100	88 / 92	12,5 / 10,0
100 / 120	108 / 112	10,0 / 8,3
120 / 150	130 / 132	8,3 / 6,7
150 / 200	168 / 172	6,7 / 5,0
200 / UP	248 / 252	<5,0

Cada valor encontrado nesta análise deve estar rigorosamente dentro dos padrões que variam de acordo com o mercado ou com a exigência do importador. Caso algum dos valores analisados não esteja dentro dos padrões, a operária deve comunicar a encarregada da esteira para tomada de medida corretiva.

Durante todo o processo de beneficiamento são monitorados a temperatura do produto e da água e o teor de cloro da água.

2.1.4- Pesagem e Embalagem Primária

Os camarões classificados pela máquina classificadora seguem pelas respectivas esteiras (segundo a tipagem do camarão) e caem diretamente em caixas de papelão contendo em seu interior uma película plástica para recebimento dos camarões (embalagem primária). Tal procedimento

economiza tempo e evita excesso de manipulação. Nestas caixas são registradas informações tais como: datas de fabricação e de validade, peso e tipagem.

Próximo às esteiras de classificação, em mesas de aço inox, encontram-se as balanças eletrônicas devidamente calibradas. Diariamente as balanças são aferidas e todas as informações são registradas no mapa de controle apresentado na Figura 5. A operação de pesagem é feita por operárias treinadas (balanceiras) que para obterem o peso líquido final de 2 kg, como é declarado na embalagem, pesam de 2,190 a 2,220 kg de camarão. Esse peso excessivo se deve a grande retenção de água durante o beneficiamento e acondicionamento direto nas caixas, sem que antes, houvesse um processo de drenagem. Desse modo são embalados e dispostos por tipo em bandejas de aço inox.

Durante todo o processo de pesagem, operárias encarregadas do CQD - Controle de Qualidade Dinâmico (termo utilizado pela empresa), monitoram essa etapa a fim de se evitar fraude econômica (PCC₃). Tais operárias coletam aleatoriamente as embalagens primárias conferido peso bruto e peso líquido (após drenagem por 3 minutos); uniformidade e defeitos (necrose, cabeça caída, cabeça vermelha, mudado entre outros).

Tendo ocorrido algum problema com tais análises, este é imediatamente comunicado à encarregada da esteira para a tomada de medidas corretivas.

2.1.5- Congelamento

As embalagens primárias são dispostas em bandejas de aço inox obedecendo a tipagem do produto. Tais bandejas são colocadas em carros prateleiras. Estes carros são transportados aos túneis de congelamento, e antes de entrarem no túnel, é feito um monitoramento para certificar se não houve mistura de tipagem. Além desse monitoramento, é observada também a quantidade de carros e de caixas por tipagem que entrará no túnel. Com capacidade de 5 t/dia/túnel, a empresa dispõe de quatro túneis de congelamento. A temperatura dos túneis gira em torno de -35°C, sendo monitorada por um termógrafo localizado na parte externa dos túneis.



CONTROLE DIÁRIO DE BALANÇAS

DATA: _____

TURNO: _____

BALANÇA	MARCA	PESO PADRÃO	PESO REALIZADO	DIFERENÇA

OBSERVAÇÕES:

PRODUÇÃO

CONTROLE DE QUALIDADE

Figura 5. Mapa de controle diário de balanças na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

Tendo a capacidade completada, o produto permanece no túnel em torno de 8 a 10 horas até que a temperatura atinja -18°C no centro geométrico do produto.

O túnel funciona através de ventilação forçada, em câmaras que utilizam amônia como gás refrigerante.

Para evitar contaminação do produto com o gás refrigerante, o encarregado da refrigeração monitora os compressores, túneis de congelamento e tubulações de gás durante todo o ciclo de congelamento.

2.1.6- Embalagem Secundária (Masterização)

Passado o tempo necessário para atingir -18°C no centro geométrico do camarão, os carros prateleiras são retirados dos túneis e levados para a antecâmara, quando são novamente conferidas a tipagem, a quantidade de carros e a quantidade de embalagens primárias.

As embalagens primárias são acondicionadas em "master boxes" ou cartões, que são caixas de papelão maiores com capacidade de 20 kg, ou seja, 10 embalagens primárias. Cada "master box" é registrado com lote, tipo e datas de fabricação e de validade. São lacrados com fita adesiva e arqueados com fitas de náilon.

Após este procedimento, os cartões são acondicionados em "pallets" contendo o mesmo tipo de camarão, e seguem para a câmara de estocagem, sendo observado o número de "pallets" bem como o número de cartões com seus respectivos tipos.

2.1.7- Estocagem


Os cartões são levados para as câmaras de estocagem de produto acabado com temperatura inferior a -20°C , monitorada por termômetros localizados na porta de entrada de cada câmara de estocagem.

A CELPEX conta com três câmaras de estocagem com capacidade total de 240 toneladas.

Da mesma forma que no túnel, o produto corre o risco de ser contaminado com o gás refrigerante ou sofrer avarias na sua embalagem. Para evitar problemas com avarias na embalagem, a empresa conta com operários treinados dentro da norma de Boas Práticas de Fabricação.

Em relação à contaminação com o gás refrigerante, o encarregado da refrigeração faz o procedimento semelhante ao do congelamento nos túneis.

Para evitar a perda do frio da passagem do túnel para a câmara de estocagem, existe uma antecâmara cuja temperatura é mantida baixa, onde é feita a embalagem dos camarões nos cartões



CELPEX

CONTROLE DAS TEMPERATURAS (°C) DAS UNIDADES DE FRIO DO ESTABELECI MENTO

MES/ANO: _____ DIA: _____

HORA	CONGELAMENTO			ESTOCAGEM			HORA	CONGELAMENTO			ESTOCAGEM		
	TÚNEL			PRODUTO ACABADO				TÚNEL			PRODUTO ACABADO		
	Nº 01	Nº 02	Nº 03	Nº 01	Nº 02	Nº 03		Nº 01	Nº 02	Nº 03	Nº 01	Nº 02	Nº 03
ENCARREGADO TÉCNICO:				AÇÃO CORRETIVA:				REVISADO POR CQ					
								DATA: / /					

Figura 6. Mapa de controle das temperaturas das unidades de frio na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

2.1.8- Expedição

A saída do produto acabado para comercialização é feita principalmente em "containers" refrigerados com temperaturas inferiores a -18°C , sendo monitorada desde a saída da empresa até a chegada no seu destino final através de registradores existentes nos "containers". Esse monitoramento é de responsabilidade da firma exportadora. Os camarões são exportados para os Estados Unidos, Japão e alguns países da Europa, tendo o Porto do Mucuripe e o Porto do Pecém como vias de escoamento para a exportação.

O monitoramento para o despacho da mercadoria dentro da CELPEX é feito por funcionário qualificado e responsável pelo setor, que registra todos os dados em planilhas de embarque (Figura 7).



PLANILHA DE EMBARQUE

DATA: _____ PRÓDUTO: _____
 MARCA: _____ IMPORTADOR: _____
 NAVIO: _____ DESTINO: _____
 VEÍCULO TRANSPORTADOR: PLACA: _____ CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS () S () NS
 Nº LACRE CONTAINER: _____ Nº LACRE II - 2154: _____ Nº N: _____
 GUIA DE TRÂNSITO Nº: _____ CONTAINER Nº: _____
 TEMPERATURA CONTAINER: _____ °C TEMPERATURA PRODUTO: _____ °C
 TEMPERATURA CÂMERA INÍCIO: _____ °C FINAL: _____ °C
 TEMPO DECORRIDO: II, _____ H, _____ I
 LOTES EMBARCADOS: _____ TOTAL MAS FURTOX: _____

FILA	01/20		11/20		21/25		26/30		31/35		36/40		41/50		51/60		61/70		71/90		91/110		111/130		Lote nº Câmara	Total	
	BROKEN				LARGE		MEDIUM		SMALL		VS		VVS		Isotm												
	01/10	10/20	20/30	30/40	40/50	50/60	60/70	80/100	100/120	120/150	150/200	200/UF															
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											
27																											
28																											
29																											
30																											
31																											
32																											
33																											
TOTAL																											

OBSERVAÇÕES:

SUPERVISOR(A) _____ CONTROLO DE QUALIDADE _____
 RESPONSÁVEL EMBARQUE _____

Figura 7. Planilha de embarque utilizada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

2.2- Camarão Sem Cabeça Congelado (“Headless”)

Os camarões que não se encontram dentro dos padrões de exigência do mercado importador, na etapa de seleção do “head on”, são retirados e encaminhados à câmara de espera, onde permanecem acondicionados em monoblocos, sendo novamente pesados e conservados em gelo. Posteriormente esses camarões serão processados, como camarão sem cabeça congelado (“headless”), cujas etapas de beneficiamento estão apresentadas na Figura 8.

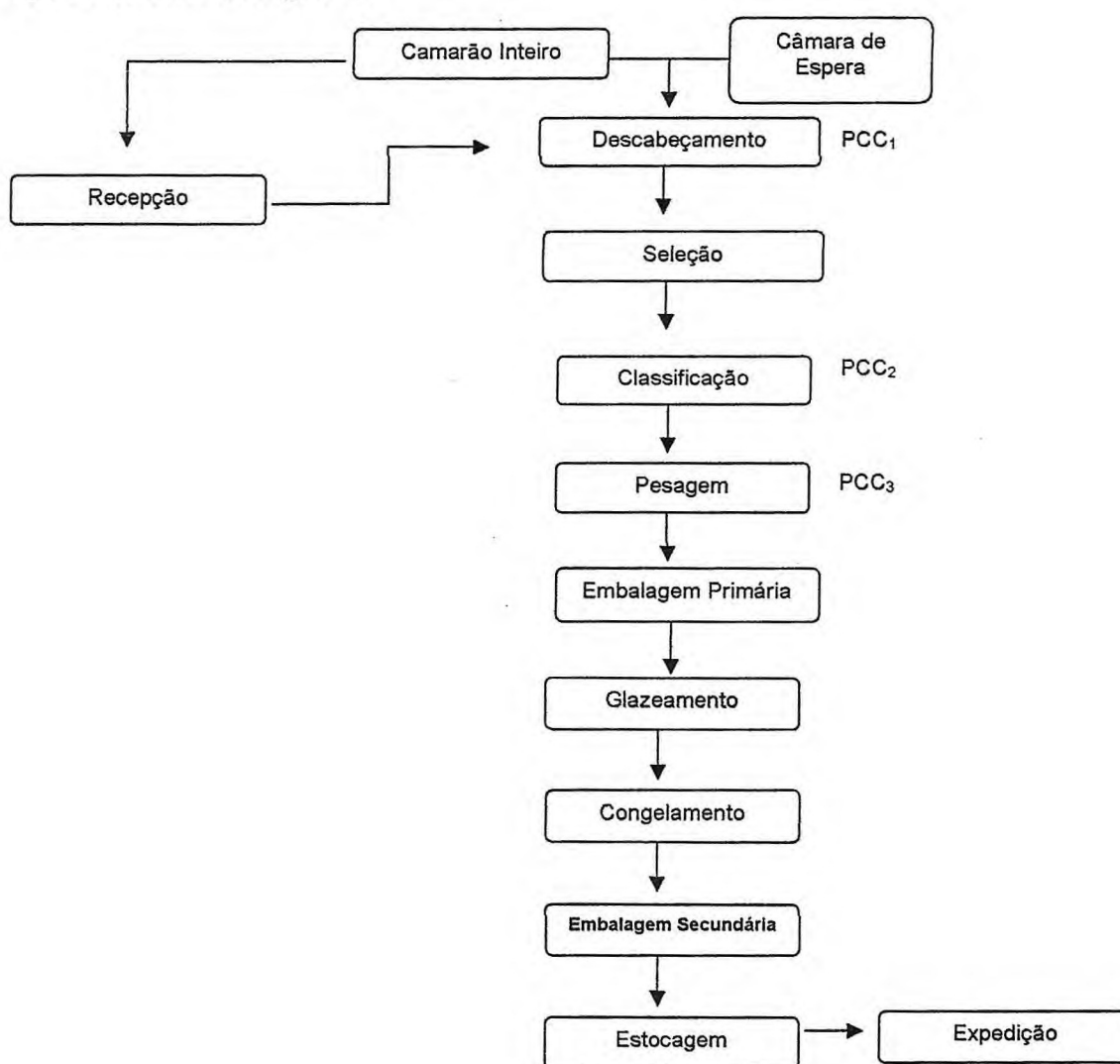


Figura 8. Fluxograma do beneficiamento do camarão sem cabeça congelado (“headless”) adotado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

2.2.1- Descabeçamento

O início do processamento do camarão se dá quando eles são levados da câmara de espera para o tanque separador de gelo (área suja), onde são lavados. Depois seguem por uma esteira elevatória para dentro do salão de beneficiamento onde serão descabeçados em uma esteira de dupla canaleta que possui uma calha onde serão recebidas as caudas e outra calha onde serão recebidas as cabeças. Ao longo da esteira, estão dispostas torneiras contendo água gelada (temperatura abaixo de 5°C) e hiperclorada (5 ppm).

O descabeçamento é realizado sob água corrente por funcionárias posicionadas ao longo da esteira, uma a cada torneira. As cabeças seguem para a “área suja” e as caudas seguem por outra calha, com água corrente, para serem recebidas no final da esteira em monoblocos vazados, os quais serão levados para serem classificados.

2.2.2- Classificação

A classificação do camarão segue o mesmo princípio do “head on”. Porém com a remoção da cabeça, o camarão perde em torno de 35% de seu peso, o que modificará sua tipagem e sua padronização será feita em unidades por libra conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Classificação por tipo de camarão sem cabeça congelado (“headless”), adotada na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

Tipo	Peso médio (g)	Quantidade / libra
91 / 100	4,4 / 5,0	100
71 / 90	5,0 / 6,3	80
61 / 70	6,4 / 7,4	65
51 / 60	7,5 / 8,9	55
41 / 50	9,0 / 11,0	45
36 / 40	11,3 / 12,6	38
31 / 35	13,0 / 14,6	33
26 / 30	15,1 / 17,4	28
21 / 25	18,1 / 21,6	23
16 / 20	22,6 / 28,3	18

2.2.3- Pesagem, Congelamento, Embalagem Secundária (Masterização), Estocagem e Expedição

Do mesmo modo que o “head on”, os camarões são recebidos na saída da máquina classificadora em suas respectivas bocas segundo a tipagem (Tabela 2), em cestas plásticas vazadas que são levadas para as mesas de aço inox, onde são pesados em balanças devidamente calibradas. O peso de cada caixa deverá ficar entre 2,100 a 2,120 kg para garantir o peso líquido de 2,000 kg (4,4 lb) informado na embalagem primária, que também traz informações como: datas de fabricação e de validade, tipagem, origem etc.

Normalmente ao se colocar o “headless” nas embalagens primárias, os camarões são acondicionados em sacos plásticos, com aproximadamente 300 a 400 mL de água gelada (em torno de 5°C, mais ou menos a temperatura interna do camarão nessa etapa). A adição de água (“glazing”) irá depender das exigências do mercado importador. Tal procedimento tem por objetivo evitar a desidratação e a oxidação das caudas durante o congelamento.

As etapas de congelamento, embalagem secundária em “master boxes”, estocagem e expedição do camarão “headless” são idênticas ao do “head on” e já foram descritas anteriormente, sendo os Estados Unidos, o principal mercado do camarão congelado sem cabeça.

3- ANÁLISES LABORATORIAIS

3.1- Análise da Matéria-prima

A cada carga de camarão que chega na indústria, são retiradas três amostras: uma do início, outra do meio e outra do fim do caminhão transportador para serem analisadas no laboratório da empresa.

De cada amostra, são retirados aleatoriamente 100 camarões para serem pesados e com base nesse peso, calcular o peso médio dos indivíduos. Em seguida são analisados os defeitos, o odor e o sabor, e ainda o teor residual de dióxido de enxofre.

Essas análises são de fundamental importância para a tomada de decisão de como o camarão será processado (se inteiro ou se sem cabeça), a fim de satisfazer as exigências do mercado importador de maneira eficiente.

3.1.1- Possíveis Defeitos no Camarão

São denominados de “defeitos” pelas indústrias, atributos sensoriais que fazem com que o camarão perca preço no mercado exportador. Tais “defeitos” possuem uma margem de tolerância que varia de acordo com o mercado importador de 10 a 20%.

Os aspectos observados no camarão inteiro congelado (“head on”) e considerados como “defeitos” estão apresentados na Tabela 3.

Os defeitos do camarão sem cabeça congelado (“headless”) podem ser semelhantes àqueles observados para o camarão inteiro congelado, exceto com relação aos do cefalotórax. No entanto, o camarão pode apresentar-se mal descabeçado e tal defeito é devido a falha na operação de descabeçamento no momento da execução desta atividade.

Considera-se camarão mal descabeçado, aquele que apresentar: (1) primeiro segmento do abdômen sem exoesqueleto, ou com o exoesqueleto se desprendendo; (2) derrame do hepatopâncreas entre o exoesqueleto e o tecido muscular do abdômen, provocando uma coloração avermelhada no primeiro segmento do abdômen; e (3) presença de pereiópodos no primeiro segmento do abdômen.

Tabela 3. Defeitos do camarão inteiro congelado (“head on”) na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

Defeitos em camarão inteiro congelado	
Necrose	Lesão, laceração ou mancha de cor escura (preta), causada por ataque de outros crustáceos e/ou ataque microbiano em seu exoesqueleto.
Casca	Dano causado por maltrato físico em seu exoesqueleto, sem afetar o tecido muscular.
Muda	Por ocasião da troca do exoesqueleto (ecdise), o camarão se torna flácido.
Pós-muda	Existência de flacidez nos três primeiros segmentos, o exoesqueleto ainda não possui resistência.
Cabeça caída	Desprendimento do cefalotórax por distensão da membrana flexível em camarão fresco, mostrando uma leve caída do cefalotórax.
Cabeça vermelha	Hepatopâncreas apresentando coloração variando de alaranjada clara até vermelha escura, possuindo membrana intacta ou não.
“Black spot”	Exoesqueleto apresentando manchas de coloração parda a preta, causada por efeito da ação enzimática / oxidativa da tirosinase sobre a tirosina.

A Figura 9 mostra o formulário de avaliação da matéria-prima quanto aos possíveis defeitos, utilizado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

3.1.2- Determinação do Teor Residual de Dióxido de Enxofre

O teor residual de SO₂ é determinado na CELPEX através do teste iodométrico (“sulfit test” – Merck), que é um teste rápido e prático.

O limite máximo de SO₂ residual aceito pela indústria de processamento de pescado é de 150 ppm na matéria-prima recebida e de 100 ppm no final do processamento.

CELPEX INDÚSTRIA DO PESCADO LTDA AVALIAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA							
<input type="checkbox"/> Camarão Inteiro <input type="checkbox"/> Camarão sem Cabeça							
Fornecedor: _____		Marca: _____		Lote: _____			
Nota Fiscal: _____		Motorista: _____					
Placa do Veículo: _____							
Nº de Caixas: _____		Peso Nota: _____		Peso Médio: _____			
Classificação: _____		Data Chegada: ____/____/____		Hora: _____			
	1ª Amostra		2ª Amostra		3ª Amostra		Média
	Peça:	Peso:	Peça:	Peso:	Peça:	Peso:	
Defeitos	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Total
Mole							
Mudados							
Biano							
Cefalotórax							
Necrose leve							
Necrose profunda							
Quebrado							
Melanose							
Deformado							
Desidratado							
Cabeça Vermelha							
Total geral							Valor Médio
Sabor: _____ Odor: _____							
SO ₂ : _____							
Observações: _____							

_____				_____			
Responsável				Controle de Qualidade			

Figura 9. Mapa de avaliação da matéria-prima, quanto aos defeitos, utilizado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda

De cada uma das três amostras coletadas na recepção, são retirados de 50 a 60 g de camarão descascado para preparação do extrato. O músculo é macerado, homogeneizado com 100 mL de água destilada e deixado em

repouso por 10 minutos. Findo esse período de tempo, o extrato é agitado vigorosamente, e uma alíquota de 10 mL é transferida para um erlenmeyer, onde são adicionados 1,4 mL de ácido clorídrico e 1 mL de amido, em seguida titula-se com uma solução de iodo.

O SO_2 residual é calculado utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\text{SO}_2 \text{ residual (ppm)} = \frac{\text{volume (mL) de iodo}}{\text{peso da amostra (g)}} \times 5.000$$

Os resultados obtidos são registrados no mapa de análise do teor residual de dióxido de enxofre (Figura 10).

ANÁLISE DE SO_2 RESIDUAL

CELPEX
INDÚSTRIA DE BEBIDAS

MARCA: SUPREME BRAND FARM WHITE DATA: / /
 COMPESCAL BRAND OCEAN PINK LOTE: / /
 PEROLA BRAND
 ACQUENT

PRODUTO: CAUDA DE LAGOSTA CONGELADA
 CAVARÃO INTEIRO CONGELADO
 CAVARÃO SEM CABEÇA CONGELADO

MÉTODO: SULTITEST (MÉTA COMPARATIVA DE CORES)
 MORGANIER WILLIAM
 SULTITEST (ODOMETRICO) MERCK
 YOU OK TEST

OBSERVAÇÕES:

PESO DA AMOSTRA (g)			VOL. IODO - TITULAÇÃO (mL)			SO ₂ RESIDUAL (ppm)			MÉDIA (ppm)	ACÇÃO CORRETIVA
1	2	3	1	2	3	1	2	3		<input type="checkbox"/> LAVAGEM DO PRODUTO
										<input type="checkbox"/> REPETIÇÃO DE ANÁLISE
										<input type="checkbox"/> SEPARAÇÃO DO LOTE
										<input type="checkbox"/> REJEIÇÃO DO LOTE
										<input type="checkbox"/> LOTE SATISFATORIO

FEITO POR: _____ CONTROLE DE QUALIDADE: _____

Figura 10. Mapa de análise do teor residual de dióxido de enxofre.

3.2- Medição da Temperatura e do Teor Residual de Cloro


O monitoramento da temperatura e do teor residual de cloro é feito a cada duas horas.

Para a medição da temperatura, um termômetro digital é utilizado tanto para a medição da temperatura da água quanto para a do produto. Os dados são registrados no mapa de controle da temperatura (Figura 11).

Em relação à temperatura da água, o controle é feito no salão de beneficiamento e no tanque de abastecimento, de modo que a temperatura da água que entra em contato com o camarão não ultrapasse a 20°C.

No caso da temperatura do produto, o controle é feito nas etapas de seleção, classificação, logo após a pesagem e nas bandejas onde o camarão já se encontra na embalagem primária pronto para ser levado ao túnel de congelamento. O monitoramento da temperatura do produto é feito para garantir que ela não ultrapasse 5°C.

Para a medição do teor residual de cloro, é utilizado um "kit" (GENKIT da GENCO) contendo uma solução de orto-toluidina. Um volume de aproximadamente 5 mL de água, coletados na recepção, no salão de beneficiamento e no tanque de abastecimento, são colocados em um tubo de ensaio e 4 gotas da solução de orto-toluidina são adicionadas. Instantaneamente uma coloração se desenvolve, sendo comparada com a escala de cores fornecida pelo "kit" que varia de amarelo claro a laranja escuro. Essa análise rápida permite o monitoramento do teor residual de cloro na água, que deve permanecer entre 5 a 10 ppm.



CONTROLE DE TEMPERATURA DO PRODUTO

() PROCESSAMENTO
() EMBALAGEM

PRODUTO: _____ MARCA: _____

LOTE: _____ DATA: ____/____/____

REFRIGERAÇÃO DA AGUÁ						TEMPERATURA DO PRODUTO							
ÁGUA INDUSTRIAL		TANQUE		"GLAZING"		"TOILET" SELEÇÃO		INSPEÇÃO CLASSIFIÇ.		APÓS PESAGEM		BANDEJA	
H	T(°C)	H	T(°C)	H	T(°C)	H	T(°C)	H	T(°C)	H	T(°C)	H	T(°C)

AÇÕES CORRETIVAS: _____

OBSERVAÇÕES: _____

RESP. PELO SETOR: _____ CONTR. DE QUALIDADE: _____

Figura 11. Mapa de controle da temperatura do produto na CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

4- HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA

Para evitar e/ou minimizar a contaminação dos alimentos processados, tendo em vista o grande volume de trabalho diário de uma planta de beneficiamento de camarão, é necessária a adoção de programas de controle como a implementação dos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), que garantem a qualidade do produto a ser exportado. Os pontos críticos monitorados são: (1) segurança da água; (2) condições de higiene das superfícies que entram em contato com o alimento; (3) prevenção contra contaminação cruzada; (4) higienização dos empregados; (5) proteção contra contaminantes e adulterantes dos alimentos; (6) identificação e estocagem adequadas de substâncias químicas e agentes tóxicos; (7) saúde dos empregados; e (8) controle integrado de pragas.


Logo na entrada do gabinete de higienização (uma espécie de ante-sala para o salão de beneficiamento) encontra-se um pedilúvio, que consiste em um pequeno reservatório contendo água hiperclorada a 5 ppm, cuja finalidade é retirar o excesso de areia das botas dos funcionários (acessório obrigatório a todos que entram no salão de beneficiamento). Entrando no gabinete de higienização, os funcionários lavam as botas, removendo todos os resíduos com o auxílio de uma escova e uma solução de hipoclorito de sódio em uma concentração de 10 ppm. Em seguida, vão até as pias para a higienização das mãos, unhas e antebraços, utilizando água corrente hiperclorada a 5 ppm e detergente neutro. Por último, mergulham as mãos em um recipiente contendo uma solução bactericida a base de iodo.

Para entrarem no salão de beneficiamento e enquanto permanecerem lá dentro, os funcionários devem usar toucas, luvas e máscaras descartáveis, além das botas e uniformes fornecidos pela empresa. Entre o gabinete de higienização e o salão de beneficiamento, encontra-se outro pedilúvio com água hiperclorada variando entre 200 a 300 ppm.

Antes de iniciar o processamento, o responsável pelo controle de qualidade da empresa, inspeciona todos os utensílios, equipamentos, pisos e paredes para certificar se tudo está devidamente higienizado. Ao término do processamento, todas as superfícies e equipamentos em que os camarões

entraram em contato são lavados com jatos fortes de água hiperclorada a 5 ppm. Esponjas e escovas são utilizadas para a limpeza das mesas de aço inox, dos equipamentos e dos utensílios, juntamente com uma solução de hipoclorito de sódio (100 a 200 ppm). No final desse processo, todos os utensílios são mergulhados em uma solução sanitizante a base de cloro.

No relatório de inspeção sanitária utilizado pela CELPEX constam as condições de saneamento antes, durante e depois do processamento (Figura 12).

 RELATÓRIO DE INSPEÇÃO SANITÁRIA			
CONDIÇÕES DE SANEAMENTO ANTES DO INÍCIO DAS OPERAÇÕES	AValiação Sanitária		
	SATISFAZ	NÃO SATISFAZ	HORÁRIO
1. Superfícies de contato com os alimentos limpas e desinfetadas antes de começar			
2. Os resíduos de produtos são removidos dos equipamentos durante os intervalos de trabalho			
3. Os equipamentos não apresentam evidências de lubrificação que possam contaminar os produtos			
4. Contaminação do piso para desinfetar os equipamentos (seu)			
5. Contaminação do piso na área de abastecimento (seu)			
6. Bateria limpa e recarregada para uso			
7. Bateria usada e substituída por uma sanitária para o uso da unidade avaliada			
8. Bateria possui material de higienização			
9. Sistema de ventilação e climatização			
10. Embalagens protegidas da contaminação			
11. Geladeira limpa e protegida			
12. Disposição de monitores, lâmpadas, tomadas, furos limpos			
13. Higienização em todo o ambiente			
14. Pessoal devidamente uniformizado			
15. Condições de saúde dos operários			
16. Sistema de controle de insetos, pragas e animais			
17. Linhas d'água protegidas			
18. Produtos tóxicos identificados e devidamente rotulados / colocados			
19. Praças e paredes limpas e conservadas			
20. Conservação do ambiente em perfeito funcionamento			
21. Área de conservação organizada e limpa			
22. Condições de higienização em perfeito funcionamento e em perfeito estado de conservação			
23. Condições de saúde dos operários em dia			
24. Unidades de frio das linhas de produção com temperaturas adequadas			
25. Qualidade do estoque de matérias-primas e produtos de higienização			
26. Contaminação cruzada			
27. Condições de armazenamento			
28. Produtos protegidos de contaminação durante o armazenamento			
29. Prateleiras separadas dos produtos			
A CADA 4 HORAS DURANTE O PROCESSAMENTO	SATISFAZ	NÃO SATISFAZ	HORÁRIO
A) As aventais e toucas dos manipuladores são lavadas antes de serem utilizadas			
B) Os cabelos são recolhidos do rosto			
C) As superfícies de contato dos equipamentos são higienizadas e limpas			
D) Os manipuladores estão sendo preparados nas condições corretas			
E) Pessoal devidamente uniformizado e limpo			
A CADA 4 HORAS - PROCES. PRODUTOS COZIDOS	SATISFAZ	NÃO SATISFAZ	HORÁRIO
A) Embalagens de controle e condições limpas e desinfetadas			
B) Produto em separado do resto			
AO FINAL DAS OPERAÇÕES DO DIA	SATISFAZ	NÃO SATISFAZ	HORÁRIO
A) Aventais e toucas são lavadas e desinfetadas			
B) Os resíduos são removidos			
C) As superfícies dos equipamentos e utensílios são higienizadas			
D) Os produtos sanitários são limpos e desinfetados			
E) O nível e a substituição de unidades de pessoal			
F) Os resíduos são limpos			
G) As baterias, furos, tomadas e outros equipamentos são higienizados e as unidades / protegidos			

Asser Contabil: _____

Outr: _____

Reservado para o setor: _____

Revisado por: _____ Data: / /

Figura 12. Relatório de inspeção sanitária utilizado pela CELPEX Indústria do Pescado Ltda.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da grade curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca, da Universidade Federal do Ceará, o Trabalho Supervisionado, Modalidade B é uma das disciplinas que propicia ao graduando a vivência de um dos ramos de trabalho do Engenheiro de Pesca.

Em busca de experiências profissionais, que vise a complementar os conhecimentos teóricos adquiridos na Academia, o estágio realizado na CELPEX Indústria do Pescado Ltda, que beneficia camarão de cultivo foi importante para proporcionar o conhecimento das atividades realizadas na indústria pesqueira.

A indústria de beneficiamento do pescado vem apresentando uma forte tendência de crescimento, principalmente no setor de exportação de camarões, que vem ganhando espaço em mercados com altos padrões de exigência. A indústria de beneficiamento de camarão de cultivo desponta como uma área de trabalho promissora para o Engenheiro de Pesca, tendo despertado em mim um interesse particular por este setor de atuação.

A CELPEX Indústria do Pescado Ltda foi escolhida por reunir as condições adequadas para o desenvolvimento do estágio. A Empresa além de possuir uma infra-estrutura de qualidade, dispõe de uma equipe de Engenheiros de Pesca com experiência no ramo e dispostos a compartilhar suas vivências profissionais com os alunos graduandos que desenvolvem seus estágios nas dependências da referida Empresa.

Durante o período do estágio foi possível acompanhar todas as etapas do beneficiamento do camarão na indústria, de modo que o objetivo do estágio no que concerne à complementação da formação acadêmica com uma aprendizagem voltada para o mercado de trabalho e de uma melhor formação profissional, foi atingido.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERE JR, R.C. Introducion de nueva técnicas de cultivo y su repercusión em la industria del camarón marino en el Brazil. IV Simpósio Centro Americano de Tegucigalpa Acuicultura, p.133-134, 1997.

BRASIL/DPA Departamento de Pesca e Aqüicultura. Plataforma tecnológica do camarão marinho cultivado: segmento de mercado. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: DPA/MAPA/SARC, CNPq, ABCC, 2001, 276 p.

ROCHA, I.P. Carcinicultura marinha brasileira: potencialidades, entraves e sugestões para um desenvolvimento sustentável. **Revista da ABCC**, Recife, n.1, p.24-28, 1999.

VIEIRA, R.H.S.F. Alterações do pescado por microrganismos. In: **Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado: Teoria e Prática**. p.59-65. Vieira, R.H.S.F. (ed.). São Paulo: Livraria Varela. 2004.