



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

**ACOMPANHAMENTO DO BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei*, NA INDÚSTRIA R&B AQUICULTURA COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.**

**JULIANNA ALBUQUERQUE MARTINS**

---

**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 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

---

- M344a Martins, Julianna Albuquerque.  
Acompanhamento do beneficiamento do camarão *Litopenaeus vannamei*, na indústria R&B Aquicultura Comércio, Exportação e Importação Ltda – 2008.  
44f. : il.
- 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. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto.  
Orientador técnico: Bel. Ricardo Hugo Martins.

1. Camarão - beneficiamento. 2. Aquicultura. 3. Engenharia de Pesca. I. Título.

## COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto, D.Sc.  
Orientador/Presidente

---

Eng. De Pesca Carlos Riedel Porto Carreiro, M.Sc.  
Membro

---

Eng<sup>a</sup> De Pesca Janisi Sales Aragão  
Membro

## ORIENTADOR TÉCNICO:

---

Eng. De Pesca Ricardo Hugo Martins  
Indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação e Importação.

## 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

Dedico essa conquista a Deus; aos meus pais por tudo que fizeram por mim; à minha irmã, pela confiança, por acreditar nessa conquista e às minhas amigas que tanto me apoiaram.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu maravilhoso Deus por ter me dado força, inspiração e coragem para prosseguir.

A Nossa Senhora, pela sua eterna consagração em minha vida.

Aos meus pais, Antônio Edmilson Martins e Maria da Conceição Albuquerque Martins pela força, esforço, educação, sacrifício, paciência, confiança, amor e investimento. Eternamente grata.

À minha irmã, Meryhelen Martins, por toda boa vontade, amor, carinho e compreensão.

À minha avó materna, Raimunda Vidal Albuquerque, à tia Socorro Albuquerque Teixeira e Maria Efigênia A. Fontenele, por todo amor e carinho que me deram.

Ao meu orientador, Manuel Furtado Neto, pela amizade, dedicação, compreensão, paciência, esforço, colaboração e pela grande ajuda neste trabalho.

Ao meu orientador técnico Ricardo Hugo Martins, pela atenção, ajuda e colaboração para um aprendizado melhor.

À RB, pelo recebimento para o estágio; à Rosângela Tavares de Lima, pelo apoio; aos funcionários, por toda dedicação, em especial à Maria e à Roselene que me acompanharam no meu desenvolvimento e aprendizado diário na indústria.

À professora Silvana e ao professor Calíope por todo ensinamento, dedicação e carinho.

Às minhas grandes amigas-irmãs, por toda dedicação de amizade verdadeira, apoio e compreensão em todos os momentos da minha vida: Arianna Coutinho, Isiana Ventura, Katya Anna Sousa e Michele Melo.

Às minhas grandes amigas que firmei na faculdade Rianna Castro, Patrícia Helena, Stefânia Nunes, Suzan Keila e Letícia Setúbal.

À minha nova amiga e presente de Deus na minha vida, Ticianayara, por tudo que fez por mim, por toda dedicação, amor, amizade, compreensão, companheirismo, fé, credibilidade e paciência.

E aos meus amigos de Curso, por toda ajuda, amizade e carinho: Juliana Lima, Délia Paiva, Rochele Alves, Marisa Rocha, Augusto César, José Anchieta, Anelayne Ribeiro, Raquel Amora, Luís Paulo, Paulo Alberto, Gerardo Fábio e Ahil Gentil.

## SUMÁRIO

	Página
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	ix
<b>RESUMO</b> .....	x
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA</b> .....	04
<b>3. BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO</b> .....	05
<b>3.1 Camarão inteiro congelado “Head on”</b> .....	05
3.1.1 Matéria-prima.....	06
3.1.2 Recepção.....	06
3.1.3 Seleção.....	07
3.1.4 Classificação.....	09
3.1.5 Pesagem e embalagem primária.....	11
3.1.6 Congelamento.....	12
3.1.7 Embalagem secundária.....	13
3.1.8 Estocagem.....	14
3.1.9 Expedição.....	14
<b>3.2 Camarão sem cabeça congelado “Head less”</b> .....	15
3.2.1 Matéria-prima e recepção.....	15
3.2.2 Descabeçamento / lavagem.....	16
3.2.3 Tanque separador de gelo.....	18
3.2.4 Seleção e classificação.....	18
3.2.5 Pesagem e embalagem primária.....	19
3.2.6 Congelamento, embalagem secundária, estocagem e expedição.....	20
<b>4. ANÁLISES LABORATORIAIS</b> .....	21
<b>4.1 Porcentagem de não conformidades (defeitos)</b> .....	22
<b>4.2 Teste de resistência</b> .....	22
<b>4.3 Teste de sabor, odor e cor do camarão</b> .....	23
<b>4.4 Teste para determinação do teor de SO<sub>2</sub> residual</b> .....	25

4.4.1 Teste Iodométrico.....	26
4.4.2 Teste de Moniers-Williams.....	27
<b>5. HIGIENIZAÇÃO DA INDÚSTRIA.....</b>	<b>29</b>
5.1 Higienização do salão de beneficiamento.....	29
5.2 Higienização dos funcionários.....	30
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32</b>

**LISTA DE FIGURAS**

		Página
Figura 01	Fluxograma operacional do processamento do camarão inteiro congelado (head on) seguido pela Indústria RB Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	05
Figura 02	Tanque separador de gelo na recepção na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	07
Figura 03	Esteira de seleção manual na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	08
Figura 04	Monitoramento da água através do teste da concentração de cloro e da temperatura utilizando um termômetro digital na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	09
Figura 05	Esteira elevatória da máquina classificadora na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	10
Figura 06	Pesagem do camarão e embalagem primária no carrinho na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	12
Figura 07	Câmara de estocagem na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	13
Figura 08	Embalagem secundária na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	14
Figura 09	Fluxograma operacional do processamento do camarão sem cabeça congelado (head less) utilizado pela R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	16
Figura 10	Funcionárias na mesa de descabeçamento na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - Ce.	17



Figura 11	Máquina separadora de resíduos na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	18
Figura 12	<del>Figura 12</del> – Adição de água ao camarão sem cabeça na embalagem primário na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	20
Figura 13	Amostras para análises microbiológicas na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	21
Figura 14	Camarões apresentados com defeitos encontrados na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	22
Figura 15	Teste de resistência à melanose realizada no laboratório na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	23
Figura 16	Degustação do camarão cozido para avaliação do sabor e textura realizada na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	25
Figura 17	Teste do iodométrico realizado no laboratório na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	27
Figura 18	Teste do Monier Williams realizado no laboratório na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	28
Figura 19	Pré-limpeza dos equipamentos na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.	29
Figura 20	Gabinete de higienização na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE	30

**LISTA DE TABELAS**

		Página
Tabela 01	Classificação do camarão inteiro congelado “Head on”, utilizada na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	11
Tabela 02	Classificação do camarão sem cabeça congelado “Head less”, utilizada na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	19
Tabela 03	Avaliação sensorial utilizada na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – CE.	24

**LISTA DE ANEXOS**

		Página
Anexo 01	Planilha de controle do recebimento da matéria-prima utilizado na Indústria R&B Aquicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., localizada em São Gonçalo do Amarante-CE.	33
Anexo 02	Planilha de controle de qualidade da matéria-prima utilizado na Indústria R&B Aquicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., localizada em São Gonçalo do Amarante-CE.	34

## RESUMO

O presente relatório de estágio supervisionado do Curso de Engenharia de Pesca foi realizado na Indústria R e B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., localizada em São Gonçalo do Amarante – CE, no período de fevereiro a março de 2008, referente a área de processamento do pescado, sob a orientação técnica de Ricardo Hugo. O estágio teve como objetivo o acompanhamento do beneficiamento do camarão de cultivo em duas formas: camarão congelado com cabeça e camarão congelado sem cabeça. Em que foi observado todo o procedimento do processamento desde a recepção da matéria-prima até a expedição. Além do acompanhamento da análise laboratorial e a higienização da indústria e dos funcionários.

# **ACOMPANHAMENTO DO BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei* , NA INDÚSTRIA R&B AQUICULTURA COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.**

**JULIANNA ALBUQUERQUE MARTINS**

## **1. INTRODUÇÃO**

Os camarões se destacam entre os crustáceos, pelo valor nutritivo que possuem e por constituírem iguarias finas consumidas em larga escala, principalmente entre os países desenvolvidos. Aliado ao seu excelente sabor, apresentam grandes resistências na criação em cativeiro, permitindo a criação em altas densidades e, além disso, trata-se de um produto que tem mercado externo crescente, uma vez que, a cada dia aumenta no mundo a preferência dos consumidores por esse alimento (WIKIPÉDIA, 2008)

O camarão cultivado no Brasil é um dos melhores do mundo. O ambiente favorável e a tecnologia utilizada no cultivo destacam esse produto no mercado internacional, pois é produzido sem uso de antibióticos o que garantem um produto seguro e saudável. O Brasil é um importante produtor de camarão e abastece os mercados mais exigentes com qualidade, rapidez e preços competitivos (BRASIL, 2001).

A experiência do camarão de cultivo brasileiro se tornou uma marca de garantia. As empresas têm utilizado técnicas e procedimentos de controle criteriosos na seleção de matrizes, na produção de pós-larvas, no acompanhamento do período de engorda, nas operações de despesca e no processamento final do camarão. Além disso, rigorosas normas de biossegurança impedem a disseminação de doenças nos viveiros, o que garante um produto de excelente e grande aceitação (ABCC, 2003).

A evolução da carcinicultura brasileira mostrou uma apreciável mudança no que concerne à estratificação do tamanho dos projetos produtivos. A tecnologia,

inicialmente desenvolvida pelos médios e grandes empreendimentos, está sendo repassada para o pequeno produtor. Ilustra essa situação o fato de pertencerem a pequenos produtores 85% dos projetos em operação, os quais, em conjunto, já apresentam uma área implantada maior que a da totalidade dos projetos de tamanho médio (ABCC, 2008).

A produção de camarão cultivado em nosso país apresentou um crescimento exponencial, no período de 2001 a 2004. Tal produção passou de 40.000 ton no ano de 2001, para aproximadamente 90.000 ton em 2004. No ano de 2005, houve uma queda da produção nacional em comparação com o ano anterior (ficando em torno de 75.000 ton) nas 997 fazendas de cultivo de camarão registradas no país, das quais 883 estavam localizadas no Nordeste, de acordo com a Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC (2006).

Além disso, a carcinicultura brasileira tem alcançado os principais mercados mundiais, sendo a Europa, os Estados Unidos e Ásia os três principais destinos dos seus produtos. Na Europa, que consome 87,06% da produção nacional, a Espanha, a França e a Holanda são os países que mais importam o camarão cultivado e beneficiado por nossas indústrias (ABCC, 2006)

O Ceará se destaca nesse cenário, tendo o segundo maior número de produtores até 2004, com 191 fazendas, ficando atrás apenas do Estado do Rio Grande do Norte, que possuía, até o referido ano, 381 fazendas de camarão (ABCC, 2006).

Os camarões despescados dos viveiros do Ceará são transportados para as plantas beneficiadoras, onde são descabeçados ou não, classificados, pesados, encaixotados e congelados para comercialização. Depois dos laboratórios de produção de pós-larvas e das fazendas de engorda de camarões, as plantas de beneficiamento ou frigoríficas processadoras de camarões representam o terceiro segmento da cadeia produtiva da carcinicultura marinha, o qual é responsável pela preparação do produto final e sua qualidade para os mercados nacional e internacional. (BRANDÃO, 2007)

Portanto, o beneficiamento do camarão é uma etapa importante da cadeia produtiva e tem obtido cada vez mais destaque. Isto porque os países que importam o camarão brasileiro estão muito exigentes quanto à qualidade do produto que eles desejam comprar. Este fato tem obrigado os produtores, processadores e

exportadores a reformularem os mecanismos operacionais em busca de uma melhor qualidade (ROLIM, 2002).

Estes autores passaram a se basear no Programa de Garantia da Qualidade, tendo como base o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que tem por objetivo oferecer ao consumidor produtos inócuos, com qualidade e integridade econômica, através da aplicação de medidas de controle de processo para prevenir, eliminar ou reduzir a níveis aceitáveis os perigos dos tipos: físicos, químicos e biológicos, em toda a linha de produção, e o estabelecimento do controle da matéria-prima recebida, através de especificações de compra e seleção de fornecedores, de forma a possibilitar mecanismos de interação e prevenção em toda a cadeia produtiva do camarão (R&B AQUICÜLTURA, 2006).

O Programa procura utilizar todos os mecanismos técnicos e científicos que constituem os sete princípios básicos do Sistema APPCC, em consonância com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Pré-requisitos relacionados aos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), de maneira de não só atender os princípios de equivalência estabelecidos pelas autoridades sanitárias dos países importadores, como também à própria legislação vigente do país, possibilitando assim, garantir a qualidade, segurança e propiciar o aumento da produtividade e a competitividade dentro de um mercado globalizado. (R&B AQUICÜLTURA, 2006).

O objetivo geral do presente estágio foi o de acompanhar as atividades realizadas nas etapas de beneficiamento do camarão a ser exportado pela empresa R&B Aquicultura Comércio, Exportação e Importação Ltda. Como objetivos específicos se procurou acompanhar todas os procedimentos desenvolvidos pelos técnicos após o recebimento do camarão a ser beneficiado. Também como objetivo específico foi feito um acompanhamento da aplicação dos procedimentos de higiene operacional, além de se observar as boas práticas de fabricação e avaliar os pontos críticos de controle (APPCC).

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A indústria R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., localiza-se na Estrada Parada Siupé, no município de São Gonçalo do Amarante-Ceará, onde teve início em 2003, atuando no beneficiamento de camarão.

Possui uma infra-estrutura moderna e avançada, de boa qualidade, com funcionários qualificados através de treinamentos e capacitações; um diretor-geral, um gerente de produção e um chefe do controle de qualidade, atendendo ao mercado nacional e internacional, como os Estados Unidos, Europa e Ásia.

A indústria trabalha com os produtos processados: camarão fresco (inteiro e sem cabeça); camarão congelado (inteiro, sem cabeça e descascado), cauda de lagosta congelada e a lagosta inteira congelada, desenvolvendo novos produtos no futuro como: polvo congelado (inteiro e eviscerado) e espeto de camarão congelado.

Toda a matéria-prima utilizada na indústria tem sua origem na pesca ao longo do litoral brasileiro assim como também em fazendas de cultivo, sendo destinados a supermercados, restaurantes, peixarias, feiras e hotéis.

A R&B Aqüicultura é fiscalizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sob o SIF (Serviço de Inspeção Federal) com seu respectivo número de registro. Segue o Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), para que seja aprovado seu programa de análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) que atua como instrumento de controle das ações de higiene operacional, pessoal e ambiental na indústria, proporcionando produtos com qualidade desde a chegada da matéria-prima até o produto final.

A indústria ocupa um terreno cuja área total é de 47.000m<sup>2</sup>, incluindo área de circulação de veículos, sala de máquinas, pátio interno, 02 fábricas de gelo em escama para 25 toneladas cada, 01 silo de gelo para 100 ton., 02 câmaras de espera para 60 ton., 03 túneis de congelamento para 06 ton./6 horas cada, 02 câmaras de estocagem de congelados para 200 ton., Casa de força, uma salão de beneficiamento com 02 classificadoras de camarão, 02 esteiras para limpeza e descabeçamento de camarão, depósito de embalagem, 01 caixaria, área administrativa, 01 lavanderia, sala para primeiros socorros, gabinete de higienização, refeitório e recepção.



### 3. BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO

#### 3.1 Camarão inteiro congelado “head on”

O beneficiamento do camarão inteiro congelado (head on) foi realizado de acordo com o fluxograma operacional mostrado na Figura 01.

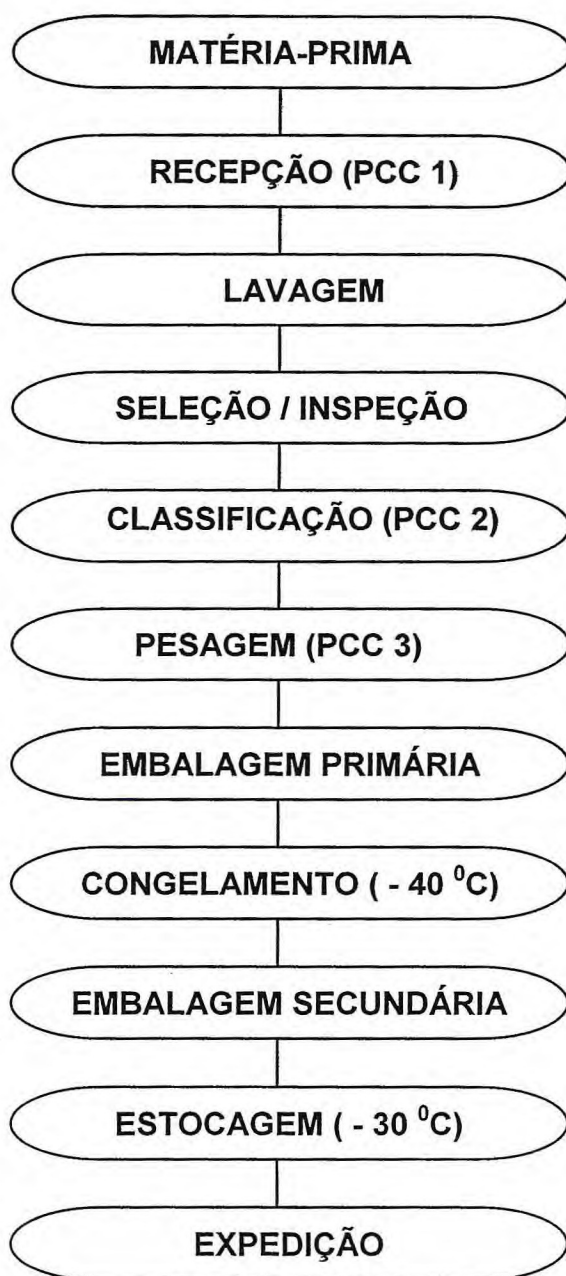


Figura 1. Fluxograma operacional do processamento do camarão inteiro congelado (head on) seguido pela Indústria RB Aquicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – Ceará.

### 3.1.1 Matéria-Prima

O camarão cultivado conduzido à indústria foi oriundo das fazendas de cultivo localizadas no Estado do Ceará ou de Estados vizinhos.

Na fazenda, os camarões são despescados e colocado numa caixa plástica, onde são submetidos a um choque térmico de água, gelo e depois são imersos em solução de metabissulfito de sódio na concentração de 1,25% de SO<sub>2</sub> residual, por no máximo 10 minutos de imersão, num tanque com capacidade de 500 L. Em seguida, são acondicionados em caixas monobloco plásticas com gelo na proporção 2 : 1 (2 kg de camarão para 1 kg de gelo), e arrumadas em caminhões isotérmicos para serem transportados à indústria de processamento, estando o produto em uma temperatura de conservação em torno de 0°C a 5°C.

No momento da despesca são exercidos controles de temperatura, pesticidas, metais pesados, drogas veterinárias, bactérias patogênicas e SO<sub>2</sub> residual.

### 3.1.2 Recepção

Na indústria, a matéria-prima é desembarcada rapidamente, onde deve estar fresca, bem acondicionada nas caixas monoblocos plásticas, possuindo gelo de boa qualidade. Deve ser verificada a temperatura que deve estar entre 2°C a 3°C, pesando e retirando uma pequena amostra para avaliação sensorial, teor de metabissulfito de sódio, medição de temperatura e contagem de camarões defeituosos, através de método semi-quantitativo e/ou qualitativo. Também são retiradas amostras para pesquisas de metais pesados, pesticidas, drogas veterinárias, bactérias patogênicas, de acordo com o calendário de coleta da amostra, tendo como maior objetivo a eficácia do programa de controle das fazendas de cultivo.

Após a chegada na indústria, alguns lotes de camarão podem ser guardados na câmara de espera, quando for em grande quantidade, para um posterior processamento, mantidos numa temperatura na faixa de 0°C a 5°C. Enquanto outros lotes, após a devida avaliação inicial, são levados para o beneficiamento onde são colocados em um tanque separador de gelo (fig. 02), para em seguida serem submetidos a uma lavagem com água gelada e clorada a 5ppm de cloro residual, por pressão, numa temperatura abaixo de 5°C, controlada sempre com adições de gelo.

Após a lavagem, o camarão passa por uma esteira que sai do tanque para o salão de beneficiamento, onde vai ser selecionado e classificado. Essa etapa da recepção constitui de grande importância na indústria, pois a partir dela é que se segue a boa qualidade do produto, em que está relacionado diretamente com o seu frescor, constituindo-se assim, no primeiro Ponto Crítico de Controle (PCC-1) do fluxograma do beneficiamento do camarão.

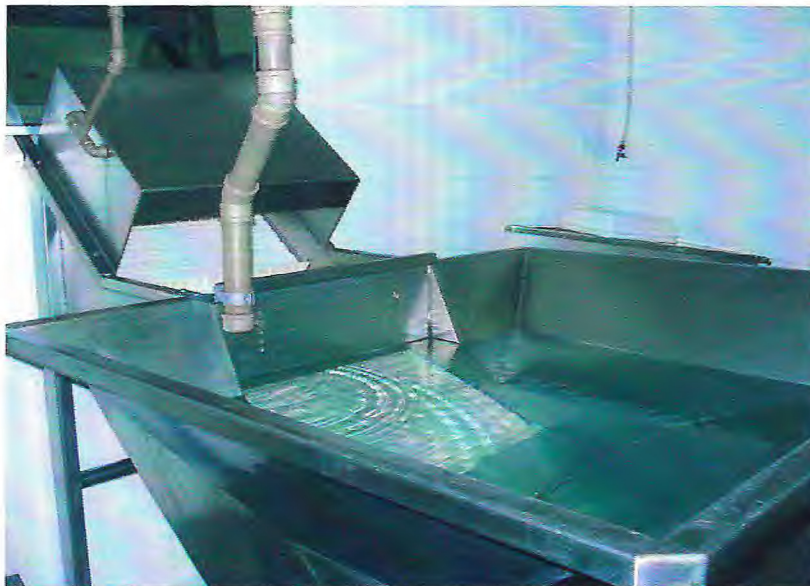


Figura 2- Tanque separador de gelo na recepção na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - Ce.

### 3.1.3 Seleção

O processo de seleção é realizado em uma esteira, que faz parte do salão de beneficiamento e que se encontra com temperatura ambiente à 18<sup>0</sup>C. Nesta esteira ficam funcionários treinados, em que vão selecionado os camarões de acordo com as exigências específicas como: presença de melanose, necrose, carapaça mole, blando, cabeça vermelha, quebrados, hepatopâncreas rompido, cefalotórax solto. Também é feita a retirada da fauna acompanhante e demais resíduos. ( Fig. 03)

Os camarões que foram retirados durante a seleção, são reaproveitados para outros fins de processamento, sendo guardados na câmara de espera, com

Após a seleção, os camarões são novamente lavados com água gelada a 5ppm de água clorada a temperatura  $> 5^{\circ}\text{C}$  controlados com adição de gelo.

O monitoramento da água e da temperatura é realizada de hora em hora, por uma funcionária treinada para manter uma temperatura do camarão na faixa de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $5^{\circ}\text{C}$  e água a 5ppm, utilizando um termômetro digital e um kit para o teste da concentração de cloro através da solução de orto-toluidina, em que se dá uma coloração amarela ao ser misturado com água, visualizando a concentração ideal de cloro na água. ( Fig. 04)

Estes procedimentos são devidamente anotados numa planilha para o devido controle (Anexo 01).



Figura 03 - Esteira de seleção manual na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda, em São Gonçalo do Amarante - CE.



Figura 04 - Monitoramento da água através do teste da concentração de cloro (A) e da temperatura utilizando um termômetro digital (B) na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

#### 3.1.4 Classificação

Na etapa de classificação os camarões devidamente selecionados passam pela esteira horizontal onde são conduzidos para a esteira elevatória até a classificadora, onde passam por cilindros paralelos e caem de acordo com o seu tamanho, sendo conduzidos para uma esteira menor, onde funcionárias permanecem minimizando os defeitos, controlando a uniformidade, conforme os padrões desejáveis. ( Fig. 05) Em seguida, os camarões são acondicionados em monoblocos de plástico para posteriormente serem pesados e embalados em embalagem primária.

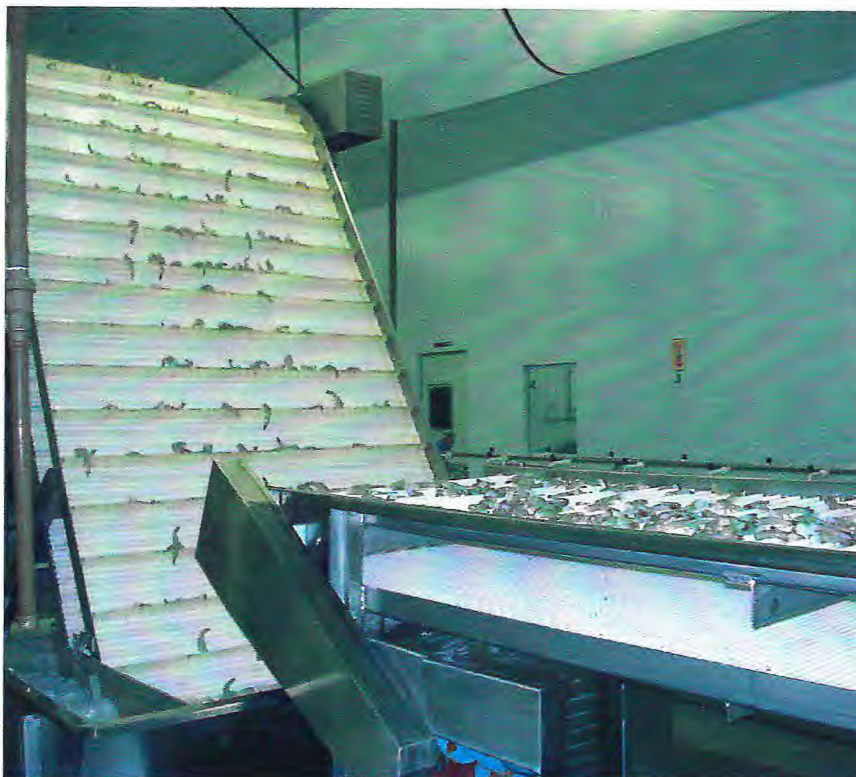


Figura 05 - Esteira elevatória da máquina classificadora na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda, em São Gonçalo do Amarante-CE.

Esta etapa de classificação consiste no segundo ponto crítico de controle (PCC 2), devido o percentual de erro que a máquina pode apresentar (20%), tendo como controle o peso e a classificação do lote.

Portanto, o responsável pelo controle de qualidade fica muito atento na manipulação dos funcionários, à atividade da máquina, ao peso, à classificação, os defeitos totalizados, para evitar fraude econômica, portanto, devidamente registrado, analisado, numa planilha e assinado pelo responsável do controle de qualidade.

Caso haja algum erro, o responsável do controle de qualidade informa ao encarregado da produção, que providenciará ajustes corretivos como: calibragem da máquina classificadora, reciclagem da balança e separação dos lotes para avaliação e nova classificação.

A Tabela 01 mostra a classificação do camarão “Head on” utilizado na R&B Aqüicultura.

**Tabela 01** – Classificação do camarão inteiro congelado “Head on”, utilizada na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – Ceará.

<b>CAMARÃO INTEIRO – HOSO</b>					
<b>TIPO</b>	<b>PEÇAS/Kg</b>	<b>QTDE CX 2 Kg</b>	<b>MÉDIA CX 2 Kg</b>	<b>PESO (g)</b>	<b>TAMANHO (cm)</b>
<b>U/10</b>	<b>7 - 8</b>	<b>14 - 16</b>	<b>15</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 23,6</b>
10/20	14 - 16	20 - 40	30	100,0 - 50,0	23,5 - 19,5
20/30	27 - 28	42 - 60	50	50,0 - 33,3	19,4 - 16,5
0/40	34 - 36	62 - 80	70	33,3 - 25,0	16,4 - 15,0
40/50	44 - 46	82 - 100	90	25,0 - 20,0	14,9 - 13,9
50/60	54-56	102 - 120	110	20 - 16,7	13,8 - 12,6
60/70	64 - 66	122 - 140	130	16,7 - 14,3	12,5 - 11,4
70/80	74 - 76	142 - 160	151	14,3 - 12,5	11, - 11,1
80/100	88 - 92	162 - 200	181	12,5 - 10,0	11,0 - 11,5
100/120	108 - 112	202 - 240	221	10,0 - 8,3	11,4 - 10,9
120 - 150	138 - 142	242 - 300	271	8,3 - 6,7	10,8 - 10,4
150/200	168 - 172	302 - 400	351	6,7 - 5,0	10,3 - 9,7
200/300	250 - 260	402 - 600	501	< 5,0	< 9,7

OBS.: HOSO – HEAD ON; SHELL ON (CAMARÃO INTEIRO)

### 3.1.5 Pesagem e Embalagem Primária

Na etapa de pesquisa os camarões foram pesado em bacias plásticas vazadas, para que a água pudesse escoar e não interferir no peso, sendo então colocados numa caixa de papelão parafinada, embalagem primária, pesando 2 kg cada, transferido em bandejas de aço sobre carrinhos para o túnel de congelamento. ( fig. 06)

Estas embalagens contêm a data de fabricação, validade, tamanho, peso, informações nutricionais, tipo, temperatura de armazenamento, nº do SIF e registro do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).





a  $-35^{\circ}\text{C}$ , num período de 8 a 10 horas, até que o centro do pescado estiver atingido temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

A temperatura do túnel de congelamento (câmara de estocagem e espera) era monitorada de hora em hora pelo computador, pelo técnico co-responsável, no laboratório (fig. 07).



Figura 07 - Câmara de estocagem na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

### **3.1.7 Embalagem Secundária**

As embalagens primárias são então arrumadas em embalagens secundárias por tipo de produto, lote, data de fabricação e validade, peso e registro do Ministério da Agricultura. Devidamente lacradas com fita adesiva, com o auxílio de máquinas de arquivar. ( Fig. 08)



Figura 08 - Embalagem secundária na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

### 3.1.8 Estocagem

O produto acabado é armazenado em câmara de estocagem a temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ , organizados em estrados plásticos e por lote.

### 3.1.9 Expedição

O produto é remetido ao consumidor através de caminhões frigoríficos e/ou container a temperatura  $\leq -18^{\circ}\text{C}$ , e lacrados pela Inspeção Federal para o devido desembarque.

Na indústria localiza-se uma área própria para expedição, utilizando o princípio que o primeiro que entra, é também o primeiro que sai (PEPS), havendo um controle do tempo, da temperatura do produto e o meio de transporte e temperatura para manter a qualidade do pescado.

## **3.2 Camarão sem cabeça congelado “Head less”**

### **3.2.1 Matéria-Prima e a Recepção**

A matéria-prima foi obtida devidamente pelas fazendas de cultivo, dependendo da necessidade do consumidor, ou através do beneficiamento do camarão em que eles não chegaram a ser beneficiados, mas através do processo de seleção, foram acondicionados em monoblocos com gelo, para um reaproveitamento, ficando estocados numa câmara de espera, com temperatura de 0 °C a 5 °C.

Para beneficiar os camarões que irão ficar sem cabeça, utiliza-se o mesmo fluxograma do beneficiamento dos camarões com cabeça (Figura 9)

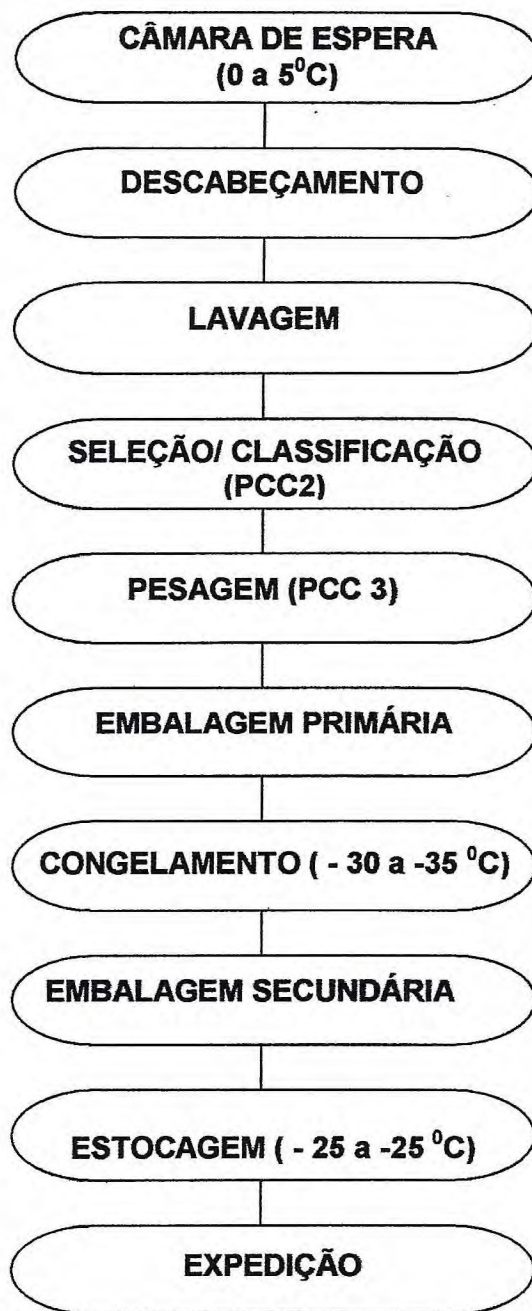


Figura 9. Fluxograma operacional do processamento do camarão sem cabeça congelado (head less) utilizado pela R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – Ceará.

### 3.2.2 Descabeçamento / lavagem

O descabeçamento é feito por funcionárias, no salão de beneficiamento, sendo um processo manual que é a retirada do cefalotórax. ( Fig. 10)

Esse processo é realizado na mesa semi-automática, de dupla caneleta com torneira acoplada com água corrente gelada e clorada a 5ppm para lavagem de camarões, onde ele é levado pelas águas para uma peneira plástica, que escoar a água e o camarão é recolhido em caixas de monobloco, onde se adiciona gelo em escamas, para uma lavagem posterior.

Os resíduos do descabeçamento vão diretamente por um orifício para uma máquina separadora de resíduos, na parte externa do salão de beneficiamento, onde seguirão para um aterro sanitário ou serão utilizados para ração. (fig. 11)



Figura 10 - Funcionárias na mesa de descabeçamento na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.



Figura 11 - Máquina separadora de resíduos na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

### 3.2.3 Tanque Separador

Os camarões descabeçados são colocados no separador de gelo para lavagem, sendo em seguida encaminhados para a esteira alimentadora e depois para esteira elevatória em direção à máquina classificadora.

### 3.2.4 Seleção e Classificação

Os camarões passam pela esteira de seleção onde são selecionados. Os camarões encontrados com defeitos são utilizados para o descasque e processados como camarão descascado congelado.

Na classificação, os camarões são classificados por funcionárias, manualmente, e pela máquina classificadora, sendo esta utilizada no camarão inteiro, apenas com os cilindros ajustados para o camarão sem cabeça e posteriormente pesados.

O camarão “Head less” é classificado em unidades por libra e não por quilograma, sendo utilizada uma tabela diferente da utilizada para o camarão inteiro. ( Tabela 02)

**Tabela 02** – Classificação do camarão sem cabeça congelado “Head less”, utilizada na R&B Aquicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – Ceará.

<b>CAMARÃO SEM CABEÇA – HLSO/PUD</b>				
<b>TIPO</b>	<b>MÉDIA Peças/lb</b>	<b>QTDE (Cx 2 kg)</b>	<b>MÉDIA (Cx 2 kg)</b>	<b>PESO (g)</b>
U/15	13 – 14	26 – 28	57	> 30
16/20	17 – 18	34 – 36	80	28,3 – 22,7
21/25	22 – 23	44 – 46	101	21,6 – 22,7
26/30	27 – 28	54 – 56	123	17,4 – 15,1
31/35	32 – 33	64 – 66	145	14,6 – 12,9
36/40	37 – 38	74 – 76	167	12,6 – 11,3
31/40	34 – 36	68 – 72	154	14,6 – 11,3
41/50	44 – 46	88 – 92	198	11,0 – 9,0
51/60	54 – 56	108 – 112	242	8,9 – 7,5
61/70	64 – 66	128 – 132	287	7,4 – 6,5
71/90	78 – 82	156 – 164	352	6,4 – 5,0
91/110	98 – 102	196 – 204	441	4,5 – 4,1
111/130	118 – 122	236 – 244	529	4,0 – 3,5

**HLSO** – HEAD LESS SHELL ON (CAMARÃO SEM CABEÇA)

**PUD** - PEELED UNDEVEINED (DESCASCADO COM VEIA/SEM EVISCERAR)

### 3.2.5 Pesagem e em Embalagem Primária

Após a classificação, os camarões sem cabeça são pesados na balança devidamente aferida e calibrada. Posteriormente são colocados na caixa de papelão com capacidade de 2 kg (4,4 libras), revestida com um saco plástico de polietileno,

onde adiciona-se água gelada e clorada a 5ppm, para congelamento do camarão em bloco de gelo, evitando assim a desidratação do mesmo, chamado na indústria de glazeamento. ( Fig. 12)

Em seguida, essas embalagens primárias são arrumadas em balanças sobre os carrinhos, para serem levadas à operação de congelamento.



Figura 12 - Adição de água ao camarão sem cabeça na embalagem primário na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

### **3.2.6 Congelamento, Embalagem Secundária, Estocagem e Expedição**

Os mesmos procedimentos de congelamento, embalagem secundária, estocagem e expedição utilizados para o camarão inteiro congelado, utiliza-se para o camarão sem cabeça congelado.



#### 4. ANÁLISES LABORATORIAIS

No laboratório, as amostras de camarão recolhidas foram submetidas à análise sensorial para obter um produto final de ótima qualidade. Foram observados a cor, o sabor, odor e defeitos do camarão, tudo devidamente registrado na planilha da indústria de recebimento da matéria-prima para uma simples análise do fornecedor para atender as exigências do mercado consumidor.

Nos camarões com defeitos verificou-se a presença de necrose, melanose, cabeça vermelha (hepatopâncreas rompido), mole (pós-muda I), blando (pós-muda II), quebrados, membrana partida.

Também foram realizados testes de resistência, verificação do teor de SO<sub>2</sub> residual no lote utilizando os métodos: iodométrico e de Monier Williams.

As análises microbiológicas foram realizadas em um laboratório específico, com procedimento a cada dois meses. ( Fig. 13)



Figura 13 - Amostras para análises microbiológicas na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

#### 4.1 Porcentagem de não conformidade – defeitos

A cada lote é avaliada uma amostra de 1kg por funcionárias qualificadas e treinadas, que retiraram e contaram os camarões defeituosos.

As amostras apresentavam melanose, necrose em pós muda I, em pós muda II, cefalotórax solto, hepatopâncreas estourado, cabeça vermelha e camarão quebrado.

Esses defeitos foram registrados em planilhas para a monitoração da qualidade do camarão recebido para análise e para posteriores ações corretivas (anexo 2).



Figura 14 - Camarões apresentados com defeitos encontrados na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

#### 4.2 Teste de Resistência

O teste de resistência serve para verificar se há presença de manchas escuras no camarão.

O procedimento é feito com 8 unidades de camarão cru e outra com 8 unidades de camarões cozidos, deixados por 8h para verificar a resistência, numa temperatura ambiente. ( Fig. 15)



Figura 15 - Teste de resistência à melanose realizada no laboratório na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

#### 4.3 Teste do sabor, odor e cor do camarão

Para a avaliação da cor e do sabor foi necessário fazer o cozimento dos 8 camarões, controlando o tempo porque varia de acordo com o peso da amostra:

Camarão pequeno (80/100, 100/120, 120/150) – 2 minutos

Camarão médio (60/70, 70/80) – 3 minutos

Camarão maior (40/50, 50/60) – 3 minutos e 20 segundos.

Após o cozimento, os camarões são esfriados em água corrente, podendo ter sua cor analisada de acordo com o código de cores ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$ ,  $A_5$ ), sendo o camarão de cor  $A_3$  o mais aceitável no mercado consumidor. Essas cores variam de muito clara até muito escura.

Definida a cor, elas são registradas no rótulo da embalagem das caixas primárias e secundárias e registradas nas planilhas de controle de qualidade de recepção, processo, embalagem, expedição até chegar ao consumidor.

Para avaliação do odor foi inalado vapores do camarão cozido, verificando se o odor condiz com o desejável, pois odores amoniacais e/ou fortemente sulfurados são odores indesejáveis.

Para a avaliação do sabor degusta-se o camarão, faz sucção do líquido da cabeça e mastiga a cauda, verificando se há gosto de areia, barro, lama, etc. ( Fig. 16) O produto será considerado:

- Bom – apresentar sabor adocicado, agradável, própria do camarão.
- Suavemente amargo – a cabeça do camarão apresenta leve sabor amargo, mas ainda consumível. Não aceita sabor amargo forte.
- Sabores estranhos – não é aceitável nenhum sabor não característico do camarão (lama, barro, milho, etc.). Estes lotes são classificados e processados como subproduto e dependendo da gravidade, serão rejeitados completamente.
- Areia – avalia-se a cabeça e cauda separadamente e o camarão é classificado como presença ou ausência de acordo com o padrão: sem areia = 0%; leve = 30%; presença = 35%.

Adota-se a classificação do sabor de acordo com a tabela a seguir:

**Tabela 03 - Avaliação sensorial utilizada na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante – Ceará.**

		GRAU	PONTUAÇÃO	
ACEITÁVEL	Ausência de odores e sabores estranhos	I	Odor e sabor característicos à espécie.	10
			Muito fresco, algas marinhas	9
			Perda de odor e sabor	8
		II	Neutro	7
			Ligeiros odores e sabores estranhos	6
			Como ligeiramente desagradável, a alho, pão, ácido, fruta, ranço	5
4				
<b>LIMITES DE ACEITABILIDADE</b>				
REJEITADO	Fortes odores e sabores estranhos.	III	Fortes odores e sabores estranhos	3
			Como repolho passado (NH <sub>3</sub> )	2
			H <sub>2</sub> S ou sulfuroso	1
GRAU I – Ausência evidente de deterioração				
GRAU II – Sinais iniciais de deterioração (Cautela)				
Grau III – Rejeitado				



Figura 16 - Degustação do camarão cozido para avaliação do sabor e textura realizada na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

#### 4.4 Teste para determinação de SO<sub>2</sub> residual

Esse teste é realizado para verificação do teor de metabissulfito de sódio no camarão de cultivo durante a despesca na fazenda, pois a metabissulfito de sódio em excesso pode causar danos à saúde do consumidor, como alergia. Ele é de grande importância para combater os processos de reações enzimáticas e oxidativa no produto, mas em quantidade adequada. Portanto, a indústria adota a seguinte classificação, de acordo com a Diretiva 95/2/CE – anexo 1, limite de SO<sub>2</sub> residual em camarão de cultivo:

Unidades / Kg de teor de SO<sub>2</sub>:

- Até 80 unidades: 150 ppm;
- Até 120 unidades: 200 ppm
- Até 150 unidades: 300 ppm.

Na indústria, utiliza-se 2 métodos para a determinação de SO<sub>2</sub> residual: o iodométrico e o Monier Williams, sendo este o mais confiável e aceitável no mercado europeu. Porém, o iodométrico é um método mais rápido.

#### 4.4.1 Teste do iodométrico

Para este teste, utiliza-se uma pequena amostra da matéria-prima. Tritura o músculo em pedaços pequenos, pesa-se cerca de 50 g, até formar uma pasta.

Em seguida coloca-se num Becker com 100 ml de água destilada, cobrindo com papel alumínio, deixando agir por 10 minutos, mas agitando a cada 3 minutos.

Após os 10 minutos, retira-se 10ml do sobrenadante e em seguida transfere-se para um Becker de 250 ml, adicionando 1,4 ml de ácido clorídrico e 1 ml de amido a 1%.

Titula-se a solução com iodo 0,635%, até mudar a cor da solução de transparente para azul. ( Fig. 17)

Calcula-se o teor de SO<sub>2</sub> residual pelo cálculo:

$$\text{SO}_2 \text{ residual (ppm ou mg.kg}^{-1}\text{)} = \frac{V \times 5000}{P}$$

Onde:

V = volume da solução de iodo gasto na titulação (ml)

P = peso da amostra (g)



#### 4.4.2 Teste do Monier Williams

Para realizar o Teste de Monier Williams, utiliza-se uma pequena amostra da matéria-prima. Pesa-se 50g do músculo de camarão, mistura com 200 ml de água destilada, homogeneização, e transfere para um balão de reação. No bulbo em forma de “U” adicionando-se 5 ml de peróxido de hidrogênio e no erlenmeyer adiciona-se 15 ml de peróxido de hidrogênio a 3%.

Faz-se a montagem do sistema (manta aquecedora + balão de reação + condensador + bulbo T + erlenmeyer + bulbo “U”). No balão da reação coloca a amostra com 60 ml de HCl, diluída com água na proporção 1 : 2.

Em seguida o fluxo de água no condensador é aberto e a manta aquecedora ligada na sua potência máxima até o início da sua ebulição de 15 a 20 minutos, baixando depois a temperatura, mantendo a ebulição suave por 60 minutos.

Ao fim da destilação, o bulbo em “U” é lavado com 10 ml de água destilada, que são transferidos para o erlenmeyer. Adiciona-se 3 gotas de indicador azul de bromofenol e titula-se o destilador com solução aquosa de hidróxido de sódio 0,1 N.

Preparação do branco: coloca-se 20 ml de peróxido de hidrogênio 3% em um erlenmeyer e adiciona-se 3 gotas do indicador e titula com NaOH 0,1N. ( fig. 18)

Para o cálculo do teor residual de SO<sub>2</sub>, mg/kg ou ppm, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{SO}_2 \text{ residual (ppm ou mg.kg}^{-1}\text{)} = \frac{V_b \times f \times 1.000 \times 3,2 \times p}{V_a}, \text{ onde:}$$

V<sub>b</sub> = volume da solução de NaOH 0,1 N gasto na titulação do branco (ml)

V<sub>a</sub> = volume da solução de NaOH 0,1 N gasto na titulação da amostra (ml)

f = fator da solução de NaOH 0,1 N

p = peso da amostra (g).



Figura 18 - Teste do Monier Williams realizado no laboratório na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

## 5. HIGIENIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

A fim de manter o controle de qualidade adequado, a indústria R&B Aqüicultura adota o programa de Boa Prática de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), onde são efetivados no plano APCC.

### 5.1 Higienização do salão de beneficiamento

Após o procedimento de processamento, todo o material, equipamentos, piso, parede, utensílios são lavados para retirada de resíduos em que evita o desenvolvimento microbiano, para obter um ambiente saudável.



Para isso são adotados procedimentos de limpeza e sanitização, utilizando produtos adequados como: detergente e alguns produtos químicos e água.

O processo de higienização se inicia na pré-lavagem, onde se é preparada a área e os equipamentos para limpeza. Faz-se uma lavagem com água para remoção de toda sujeira com aplicação de detergente e depois é feita uma outra lavagem com água sendo aplicado produtos químicos para evitar qualquer microorganismo na superfície, que é a sanitização. Depois desse processo faz-se o enxágüe, a fim de não oferecer risco de contaminação dos produtos processados. (Fig. 19)



Figura 19 - Pré-limpeza dos equipamentos na indústria R&B Aqüicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., em São Gonçalo do Amarante - CE.

## 5.2 Higienização dos funcionários

O processo de higienização dos funcionários se inicia quando chegam à indústria, com a utilização de vestidos com vestuários brancos, limpos, botas de borracha e touca.

Quanto a higiene pessoal do funcionário, esta é também bastante importante, portanto, devem estar sempre com mãos limpas, unhas cortadas, limpas e sem esmalte, sem maquiagem, sem acessórios, cabelos limpos, amarrados, com touca, barba feita e com boa saúde.

Ao entrar no salão de beneficiamento passam por um processo de higienização num gabinete apropriado ( fig. 20), em que passam por uma máquina

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado realizado na Indústria R&B Aqüicultura, muito contribuiu para o conhecimento teórico adquirido no Curso de Engenharia de Pesca, proporcionando um desenvolvimento prático através deste Estágio.

Foi também uma oportunidade de compartilhar experiências com profissionais da área, sendo de grande importância profissional completa, fazendo com que o aluno entre em contato no ramo competitivo do mercado de trabalho.

Esta experiência trouxe um grande proveito para o desenvolvimento do trabalho supervisionado, pois permitiu o conhecimento de todas as etapas do beneficiamento do camarão e todo o funcionamento da indústria, pois esta possui instalações e equipamentos modernos, funcionários qualificados que se dispuseram a compartilhar seus conhecimentos e experiência, ajudando muito no desenvolvimento deste relatório. Portanto, a indústria R&B Aqüicultura, juntamente com seus profissionais, seu produto de boa qualidade, fez com que a estagiária tivesse um bom êxito para elaborar este trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC - Associação Brasileira dos Criadores de Camarão. **Cultivo de camarão no Brasil**. Outubro de 2003. Disponível em [www.abcc.com.br](http://www.abcc.com.br). Acesso em: 01 de fev. de 2008.

ABCC, Associação Brasileira dos Criadores de Camarão. 2006. Disponível em (<http://www.abccam.com.br/Estat%EDsticas%20novas.pdf>). Acesso em 30 de outubro de 2008.

AQUALIDER. **Cultivo de camarão**. Disponível em: [www.aqualider.com.br](http://www.aqualider.com.br). Acesso em: 06 de mar. de 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Departamento de Pesca e Aqüicultura. **Plataforma Tecnológica do Camarão Marinho Cultivado**. Brasília: MAPA/SARC/DPA, CNPq, ABCC, 276pgs. 2001.

BRANDÃO, W. N. **Dossiê Técnico: Beneficiamento de camarões marinhos**. Bahia: RETEC/BA, abril/2007.

R&B Aquicultura Comércio, Exportação e Importação Ltda. **Programa de análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC**. São Gonçalo do Amarante-CE: 2006.

ROLIM, C. F. **Relatório do Acompanhamento das etapas de beneficiamento de camarão e lagosta na Indústria de Pesca do Ceará S/A – IPECEA, no Município de Fortaleza, CE**. Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao Departamento de Engenharia de Pesca, 2002.

WIKIPÉDIA, **A enciclopédia livre: Carcinicultura**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Carcinicultura>. Acesso em: 06 de mar. de 2008.

## 8. ANEXOS

## CONTROLE RECEBIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA

Ponto crítico de controle – 1 Recepção de Crustáceos – PCC 1

Camarão: Inteiro ( ) Sem cabeça ( )

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: 10 peças/
4. Manchas negras (melanose)	4. Zero no músculo e 5% na carapaça	4. O lote/10 amostras
5. Mercúrio	5. < 0,5ppm	5. Por lote 05 peças/ a cada 6 meses
6. Pesticidas, drogas veterinárias	6. Tabela I – M.A.	6. A cada 6 meses
7. Bactérias patogênicas	7. Tabela II - ANVISA	7. A cada 2 meses

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ SIF: \_\_\_\_\_ Fornecedor: \_\_\_\_\_

Pesca artesanal ( ) Pesca industrial ( ) Produção própria ( ) Cultivo ( )

Mestre do barco: \_\_\_\_\_

**Legenda: S (Satisfaz) NS (Não satisfaz)**

Avaliação	LOTE									
	Amostra		Amostra		Amostra		Amostra		Amostra	
	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°
Temperatura ≤ 5°C										
Odor										
Aparência										
Textura										
Coloração										
Presença de sal										
Presença de óleo										
Material estranho										
Sulfitos										
Melanose										
Outros:										

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

**Ações corretivas:**

( ) Recapitação pessoal ( ) Rejeitar ( ) Adição de gelo ( ) Destino ao descasque

( ) Retrolavagem 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

Realizado por: \_\_\_\_\_ Supervisionado por: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Anexo 01 - Planilha de controle do recebimento da matéria-prima utilizado na Indústria R&B Aquicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., localizada em São Gonçalo do Amarante-CE.



**CONTROLE DE QUALIDADE  
AVALIAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE CAMARÃO**

- Camarão Inteiro Congelado       Camarão Fresco Inteiro  
 Camarão Sem Cabeça Congelado       Camarão Fresco Sem Cabeça  
 Camarão PUD     Camarão P&D     Brochette     Broken

DATA: \_\_\_\_\_ LOTE: \_\_\_\_\_  
 MARCA: \_\_\_\_\_  
 FORNECEDOR: \_\_\_\_\_  
 VIVEIRO/BARCO: \_\_\_\_\_  
 PESO: \_\_\_\_\_ kg H: \_\_\_\_\_ h H: \_\_\_\_\_ h

- PCC**  
 Pesagem       Cultivo  
 Classificação       Pesca Extrativa
- CAIXA     SACO  
 BANDEJA  
 2 kg     1 kg     0,5 kg
- Processamento  
 Produto Acabado
- SO<sub>2</sub> Residual**  
 M.P.: \_\_\_\_\_  
 Processo: \_\_\_\_\_  
 PA: \_\_\_\_\_

AMOSTRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TIPO DECLARADO										
PESO BRUTO (g)										
PESO LÍQUIDO (g)										
CONTAGEM CAIXA										
CONTAGEM (kg/libra)										
RECORTE										
ACIMA										
ABAIXO										
UNIFORMIDADE										
POS-MUDA I										
POS-MUDA II										
NECROSE LEVE										
NECROSE GRAVE										
MELANOSE										
DETERIORADO										
DESIDRATADO										
MEMBRANA PARTIDA										
DEFORMIDADE										
QUEBRADO										
HEPATOP. ROMPIDO										
CEFALOTÓRAX SOLTTO										
PLEOPODOS										
MACHUCADO										
TELSON/UROPODOS										
QUEBRADO ou AUSENTE										
CEFALOTÓRAX FLACIDO										
AUSENCIA DE SEGMENTO										
OUTRAS ESPÉCIES										
NIM										
NIP										
RESÍDUOS DE CARAPAÇA										
PEREIOPODOS										
HEPATOPANCREAS ESCURTO										
MATERIAL ESTRANHO (PEDRA, PEIXES ALGAS ETC.)										
1ª CLASSE										
PEDAÇOS										
TOTAL										

OBSERVAÇÕES:

PROBLEMA IDENTIFICADO	AÇÕES CORRETIVAS
<input type="checkbox"/> Material estranho	<input type="checkbox"/> Separação de lote para avaliação
<input type="checkbox"/> Classificação incorreta	<input type="checkbox"/> Restabelecer classificação correta
<input type="checkbox"/> Marcação inadequada de embalagem	<input type="checkbox"/> Restabelecer pesagem correta
<input type="checkbox"/> Peso Líquido incorreto	<input type="checkbox"/> Substituir balança
<input type="checkbox"/> Uniformidade insatisfatória	<input type="checkbox"/> Recalibrar / aferir balança
	<input type="checkbox"/> Ajustar máquina classificadora
	<input type="checkbox"/> Orientar responsável pela operação

RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_      CONTROLE DE QUALIDADE: \_\_\_\_\_      VISTO: \_\_\_\_\_

Anexo 02 - Planilha de controle de qualidade da matéria-prima utilizado na Indústria R&B Aquicultura Comércio, Exportação & Importação Ltda., localizada em São Gonçalo do Amarante-CE.