



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

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

KARLA SILMARA DA SILVA

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

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

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof. Everardo Lima Maia, D.Sc.
Orientador/Presidente**

**Quím. Industrial Norma Barreto Perdigão Ogawa, M. Sc.
Membro**

**Eng. Pesca Cláudia Cíntia Santos de Oliveira, M.Sc.
Membro**

ORIENTADOR TÉCNICO:

**Eng^a de Alimentos Rosângela Tavares de Lima
R&B Aquicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda.**

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**

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)

S58 Silva, Karla Silmara da.
Acompanhamento do beneficiamento industrial do Camarão Marinho na Indústria R&B
Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda / Karla Silmara da Silva. – 2008.
43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2008.

Orientação: Prof. Dr. Everardo Lima Maia.

Orientador Técnico: Rosângela Tavares de Lima.

1. Camarões - Criação. 2. Camarões - Beneficiamento. I. Título.

CDD 639.2

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista aos meus pais, Luis Reinaldo da Silva (in memoriam) e Maria de Lourdes da Silva (in memoriam), espíritos lindos e fascinantes por quem tenho grande admiração e respeito. Pelo amor e dedicação, não mediram esforços para que esta vitória se concretizasse. Obrigada por tudo.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus mais sinceros agradecimentos:

A Deus, que sempre esteve comigo até nas horas mais difíceis nessa longa caminhada, e me deu coragem, perseverança e força durante todos os instantes de minha existência.

Ao meu orientador Prof. Everardo Lima Maia pela dedicação e pelo auxílio no trabalho.

Aos meus pais Luis Reinaldo da Silva (in memoriam) e Maria de Lourdes da Silva (in memoriam) pela educação, compreensão e amor incondicional que sempre dedicaram.

Aos meus irmãos Ana Gabriela que sempre me deu força, ao meu irmão Artur Eduardo e Ricardo Luis que sempre apostaram na minha vitória, e em especial ao meu irmão Roberto Sávio pelo incentivo, amor, dedicação e investimento que sempre me concedeu.

Às minhas amigas Quézia Melo, Larissa Aragão, Rogelle Alves, Queilane Chaves e Maria Rodrigues pela sincera amizade e companheirismo.

As Engenheiras de Pesca Samíria Maria Oliveira da Silva e Cibele de Souza Santos pela ajuda nos momentos cruciais.

À minha orientadora técnica, a Engenheira de Alimentos Rosângela Tavares de Lima, pela cooperação e disponibilidade durante a realização do estágio.

A indústria R&B pela oportunidade da realização do estágio.

Aos funcionários da R&B em especial Maria Oliveira pelo apoio e dedicação.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Pesca pelos grandes aprendizados no decorrer do curso, em especial, aos professores José Wilson Calíope de Freitas e Silvana Saker Sampaio, pelo carinho e atenção que sempre me dedicaram;

A todos os colegas do curso de Engenharia de Pesca, pelos momentos inesquecíveis de companheirismo e amizade.

SUMÁRIO

	Página
DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMO	xi
1. INTRODUÇÃO	1
2- DESCRIÇÃO DA INDÚSTRIA	3
3. BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO DE CULTIVO, <i>Litopenaeus vannamei</i>.	5
3.1 Camarão Inteiro congelado (“Head-on”)	5
3.1.1 Matéria-prima	6
3.1.2 Recepção	6
3.1.3 Lavagem	7
3.1.4 Seleção e inspeção	8
3.1.5 Classificação	10
3.1.6 Pesagem e embalagem primária	13
3.1.7 Congelamento	14
3.1.8 Embalagem secundária	16
3.1.9 Estocagem	16
3.1.10 Expedição	17
3.2 Camarão sem cabeça congelado (“Head-less”)	17
3.2.1 Matéria-prima e câmara de espera	19
3.2.2 Descabeçamento / Lavagem	19
3.2.3 Seleção / Classificação	20
3.2.4 Pesagem / Embalagem primária	21
3.2.5 Congelamento, embalagem secundária, estocagem e expedição.	21
4. ANÁLISES LABORATORIAS	22
4.1 Avaliação da cor, odor, sabor e textura	22
4.2 Resistência à melanose	24
4.3 Conformidades dos camarões	24
4.4 Determinação do teor residual de SO	25
4.4.1 Teste Iodométrico	25
4.4.2 Teste Monier-Williams	26
5. HIGIENIZAÇÃO DA INDÚSTRIA	28
5.1 Higienização do salão de beneficiamento	28

5.2 Higienização dos funcionários	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
8. ANEXOS	33

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Fluxograma operacional do camarão inteiro congelado, (“Head On”), utilizado pela R&B.	5
Figura 2 - Camarão desembarcado na indústria R&B .	7
Figura 3 - Camarão sendo colocado no tanque separador de gelo na recepção da indústria R&B.	8
Figura 4 - Esteira de seleção manual na indústria R&B .	8
Figura 5 - Termômetro digital utilizada no beneficiamento do camarão na indústria R&B .	9
Figura 6 - Teste da concentração de cloro da água utilizada no beneficiamento do camarão na indústria R&B.	10
Figura 7 - Esteira elevatória da máquina classificadora da indústria R&B.	11
Figura 8 - Esteira menor com camarão classificado e selecionado pelas operarias da indústria R&B.	12
Figura 9 - Camarão inteiro (“Head On”) sendo pesado na indústria R&B.	13
Figura 10 - Embalagem primária utilizada na indústria R&B.	13
Figura 11 - Embalagens primárias organizadas no carrinho da indústria R&B.	15
Figura 12 - Controle computadorizado das temperaturas das câmaras frigoríficas na indústria R&B.	15
Figura 13 - Embalagem secundária utilizada no beneficiamento do camarão da indústria R&B.	16
Figura 14 - Embalagens secundárias armazenadas na câmara de estocagem da indústria R&B.	17
Figura 15 - Fluxograma operacional do camarão sem cabeça congelado (“Head less”), utilizado pela indústria R&B.	18

Figura 16 -	Operárias na mesa semi-automática de dupla canaleta retirando manualmente o cefalotórax na indústria R&B.	19
Figura 17 -	Lavadora rotativa da indústria R&B.	20
Figura 18 -	Cozimento do camarão utilizada na indústria R&B.	22
Figura 19 -	Teste de resistência á melanose realizado no laboratório da indústria R&B.	24
Figura 20 -	Músculo do camarão sendo pesado para o teste iodométrico realizado no laboratório da indústria R&B.	26
Figura 21 -	Aparelho utilizado para análise do teor de dióxido de enxofre (SO ₂), pelo método Monier-Williams na indústria R&B.	27
Figura 22 -	Limpeza dos equipamentos utilizados no processo de beneficiamento do camarão na indústria R&B.	29
Figura 23 -	Gabinete de higienização da indústria R&B.	30
Figura 24 -	Pia com solução antibacteriana a base de iodo utilizada para higienização das mãos dos funcionários na indústria R&B.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela - 1	Classificação do camarão inteiro congelado (“Head-On”) na indústria R&B.	11
Tabela - 2	Classificação do camarão sem cabeça congelado (“Head Less”), utilizado na indústria R&B.	21
Tabela - 3	Tempo de cozimento dos camarões utilizados pela indústria R&B.	23
Tabela - 4	Tabela de classificação do sabor do camarão utilizados na indústria R&B.	23

LISTA DE ANEXOS

		Página
Anexo - 1	Planilha de controle do recebimento da matéria-prima utilizado na indústria R&B.	33
Anexo - 2	Planilha de controle de qualidade da matéria-prima utilizado na indústria R&B.	34

RESUMO

O presente relatório é resultado de um Estágio Curricular Supervisionado, parte integrante da disciplina “Trabalho Supervisionado”, modalidade Estágio, do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca, referente à área de Tecnologia do Pescado. A indústria na qual se realizou o estágio foi a R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda. localizada no Município de São Gonçalo do Amarante na Estrada Parada-Siupé S/N. O estágio foi realizado nos meses de agosto a novembro de 2008 sob o acompanhamento e orientação técnica da Engenheira de Alimentos Rosângela Tavares de Lima. Todas as etapas do processo de beneficiamento do camarão marinho inteiro congelado (“Head on”) e do camarão sem cabeça (“Head less”), realizado pela indústria foram observadas e registradas, desde o recebimento da matéria-prima, lavagem, seleção, inspeção, classificação, pesagem, acondicionamento, congelamento, embalagem secundaria, estocagem e expedição. Também foram observadas as normas utilizadas pela indústria em relação ao controle de higiene pessoal, dos equipamentos e utensílios no beneficiamento, bem como o emprego das Boas Praticas de Fabricação (BPF) e do sistema de Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) adotados pela indústria.

ACOMPANHAMENTO DO BENEFICIAMENTO INDUSTRIAL DO CAMARÃO MARINHO NA INDÚSTRIA R&B AQUICULTURA, COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.

KARLA SILMARA DA SILVA

1 – INTRODUÇÃO

O cultivo de camarão marinho foi iniciado no Brasil na primeira metade dos anos setenta, adquirindo caráter empresarial no final da década de oitenta. Mas só a partir do início dos anos noventa, com a introdução da espécie *Litopenaeus vannamei*, o desenvolvimento se processou em bases mais sólidas, dada a rápida adaptação dessa espécie às condições dos estuários brasileiros, e em ritmo comercial acelerado após 1996 quando esse agronegócio foi considerado viável, tecnicamente, pelo setor privado (ABCC, 2002).

A produção de camarão marinho cultivado no estado do Ceará é totalmente voltada para a exportação, tendo as Unidades de Beneficiamento de Pescado (UBP) ou frigoríficos processadores de camarões uma função excepcionalmente importante na preparação do produto final e na manutenção da qualidade para o mercado internacional (ROCHA et al., 2004).

Os camarões, dentre os crustáceos destacam-se não só pelo valor nutritivo que possuem, mas por constituírem iguarias finas tendo consumo em larga escala, principalmente entre as nações desenvolvidas. Aliado ao excelente sabor, demonstra grande resistência na criação em cativeiro, permitindo a criação em altas densidades e, além disso trata-se de um produto que tem em mercado externo crescente (WIKIPÉDIA, 2008).

O processamento é geralmente realizado em camarões destinados ao mercado externo. Muitas fazendas no Brasil terceirizam este processo, pois normalmente não dispõem de estrutura adequada. A adoção do sistema APPCC apresenta uma série de benefícios, tanto ao consumidor, quanto ao

produtor. Ao consumidor, sua implementação é um importante indicio de segurança (GAGNON et al. 2000).

Para garantir a produção de alimentos seguros tem sido obrigatório para a indústria de pescado que queira exportar para a União Européia e Estados Unidos o uso de Programas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Esse sistema é adotado com o propósito de eliminar ou reduzir riscos, identificando-os em qualquer etapa do processamento do camarão e determinando as áreas onde o controle é necessário (WALKER et al., 2003). O sistema APPCC começou a ser implementado no Brasil, desde 1991, nas indústrias de pesca, sob o regime de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2002).

A questão da inocuidade do camarão na fazenda e nos frigoríficos processadores exige disciplina e cuidados especiais por envolver aspectos mais variados, tais como: sabor, odor, uniformidade, coloração, tamanho, presença de corpos estranhos, tempo de armazenamento, contaminação microbiana, presença de aditivos químicos como dióxido de enxofre (SO₂), resíduos de agrotóxicos, de medicamentos (antibióticos) e metais pesados (ABCC, 2004).

Na produção de camarão é de extrema importância manter os cuidados adequados para não ocorrer alterações indesejáveis ao produto, pois uma vez perdida, não existem meios pelos quais a qualidade de um produto possa ser restabelecida (BRASIL, 2001).

O presente estágio teve como objetivos conhecer e acompanhar todas as etapas de beneficiamento do camarão na indústria R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda e observar as regras e os procedimentos adotados pela referida indústria, quanto às Boas Práticas de Fabricação (BPF), às práticas higiênicas dos funcionários, bem como, dos equipamentos e utensílios utilizados durante as etapas de beneficiamento do camarão.

2. DESCRIÇÃO DA INDÚSTRIA

A R&B Aqüicultura, Comércio, Importação e Exportação Ltda está localizada na Estrada Parada Siupé S/N, no Município de São Gonçalo do Amarante-CE. Classificada na categoria de entreposto de pescado (EP-1) atua no mercado Nacional e Internacional desde maio de 2006, trabalhando com as linhas de produção no beneficiando do camarão fresco (inteiro – “head-on” e sem cabeça – “head-less”), camarão congelado (inteiro, sem cabeça e descascado), cauda de lagosta congelada e lagosta inteira congelada. Os camarões são oriundos de fazendas de cultivo do Estado do Ceará onde seus produtos processados são destinados principalmente para os Estados Unidos, Países da América Latina, União Européia, Ásia e para o mercado interno onde são comercializados em hotéis, restaurantes, peixarias e hipermercados.

A indústria é fiscalizada pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), registrada no Serviço de Inspeção Federal (SIF) sob o nº 3992, onde consta a implantação do Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) permitindo assim que a indústria produza produtos com alta qualidade, desde a chegada da matéria-prima até o produto final. Possui também aprovado seu programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) no qual se pode identificar os perigos físicos, químicos e biológicos, determinar os pontos críticos e servir como instrumento de controle das ações de higiene operacional, pessoal e ambiental necessária para garantir a segurança dos produtos processados e ofertados aos consumidores.

As instalações físicas disponíveis na indústria R&B para processamento do pescado compreendem uma área para recepção da matéria-prima (área suja), um salão de beneficiamento do pescado (área limpa), duas câmaras de espera, duas câmaras de estocagem, três túneis de congelamento, um laboratório de controle de qualidade e uma área de expedição. Além disso, a indústria possui pátio para lavagem de equipamentos e utensílios, depósitos de embalagens, ingredientes e de aditivos, almoxarifado, oficina de manutenção em geral, vestiários masculinos e femininos, lavanderia, refeitório, sala para primeiros socorros, caixaria e área administrativa.

Possui um quadro de funcionários capacitados e bem treinados. Um diretor geral, um gerente, um gerente de produção e um chefe do controle de qualidade, com capacidade de produzir trinta e seis toneladas em dois turnos na área de crustáceos por dia .

3. BENEFICIAMENTO DO CAMARÃO DE CULTIVO, *Litopenaeus vannamei*.

3.1 Camarão Inteiro congelado (“Head-on”)

A linha de beneficiamento do camarão inteiro congelado (“Head-On”) envolve as etapas mostradas no fluxograma operacional (Figura 1).

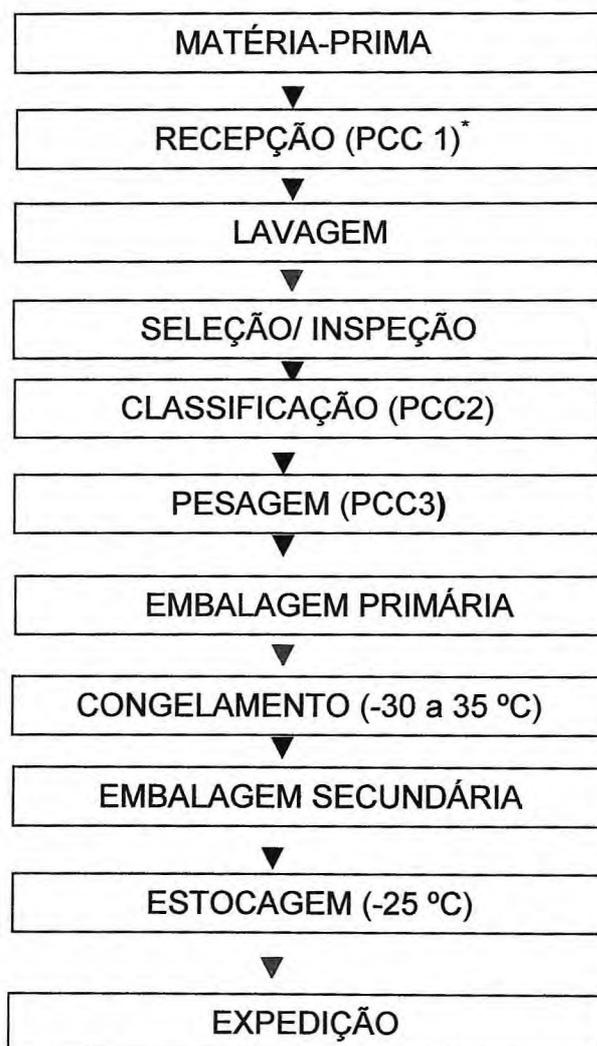


Figura 1 - Fluxograma operacional do camarão inteiro congelado (“Head-on”), utilizado pela indústria R&B. *PCC = ponto crítico de controle.

3.1.1 Matéria-prima

Atualmente o camarão inteiro congelado é considerado um produto com mercado internacional bastante estabelecido e em expansão, fazendo com que seja colocado como um produto gerador de divisas.

A matéria prima, o camarão branco, *Litopenaeus vannamei* é uma espécie exótica do Pacífico, sendo atualmente a mais cultivada no Brasil é originária de fazendas de cultivos do Estado do Ceará. As principais causas do sucesso do cultivo dessa espécie foi sua fácil adaptação as nossas condições climáticas, sua acelerada taxa de crescimento em alta densidade, ótima conversão alimentar, além de mostrar-se economicamente viável.

Os camarões após atingirem pesos comerciais foram despescados e acondicionados em caixas plásticas, para em seguida sofrerem choque térmico com água, gelo e solução de metabissulfito de sódio na concentração de 1,25% por 15 minutos, em tanques com capacidade de 500 kg. Após essa etapa os camarões foram acondicionados em monoblocos (com capacidade para 20 kg) contendo gelo na proporção de 2:1 (2 kg de camarão para 1 kg de gelo), arrumados em camadas alternadas. Os monoblocos foram colocados em caminhões isotérmicos para o transporte até a unidade de beneficiamento. A temperatura de conservação do produto deve ficar na faixa de 0°C a 5°C.

3.1.2 Recepção

Na indústria, a matéria-prima foi desembarcada do caminhão (Figura 2) pesada e lavada. Em seguida foram retiradas amostras para avaliação sensorial, teor de metabissulfito, contagem dos camarões “defeituosos” e verificação da temperatura que ficava entre 2°C e 5°C. Após serem descarregados, os camarões foram divididos em pequenos lotes, sendo o primeiro lote levado imediatamente para o salão de beneficiamento, enquanto os outros foram conduzidos para câmara de espera e mantidos numa faixa de temperatura de 0° C a 5°C.

No laboratório de controle de qualidade, as amostras recolhidas foram submetidas à análise sensorial onde foram observados a cor, sabor,

odor, textura e defeitos dos camarões. Os principais defeitos encontrados foram: melanose, necrose, cabeça vermelha (hepatopâncreas rompido), cabeça caída (cefalotórax solto), membrana partida, mole (pós muda I), blando (pós muda II) e apresentando odores estranhos. Os resultados obtidos foram registrados em uma planilha de recebimento da matéria-prima (Anexo 1).

A etapa de recepção constitui no primeiro Ponto Crítico de Controle (PCC-1), pois esta é uma etapa de fundamental importância para identificar os potenciais perigos físicos, químicos e microbiológicos que possam prejudicar o aproveitamento da matéria-prima e a segurança do produto final.



Figura 2 - Camarão desembarcado na indústria R&B.

3.1.3 Lavagem

Após a avaliação inicial, os camarões foram colocados no tanque separador de gelo (Figura 3) onde foram submetidos a uma lavagem com água gelada e clorada a 5ppm de cloro residual, mantida a temperatura inferior a 5°C pela adição constante de gelo e renovação após a chegada de cada lote de camarão. Este procedimento teve como objetivo manter a boa qualidade da matéria-prima, inibindo reações enzimáticas e o desenvolvimento de microrganismos.



Figura 3 - Camarão sendo colocado no tanque separador de gelo na recepção da indústria R&B.

3.1.4 Seleção e inspeção

Depois da lavagem (área suja) os camarões entram no salão de beneficiamento (área limpa), por meio de uma esteira que sai do tanque separador de gelo. Esta área é isolada entre si por uma barreira física de concreto e uma janela de vidro evitando assim contaminação cruzada.



Figura 4 - Operárias na esteira de seleção manual na indústria R&B .

A seleção do camarão é realizada através de esteira de seleção no salão de beneficiamento mantido na faixa de temperatura de 18°C a 19°C, onde operárias treinadas dispostas ao longo da esteira (Figura 4) realizam a seleção para retirada de camarões que não apresentem conformidades tais como: cabeça caída, melanose, necrose, mole (pós muda I), blando (pós muda II) cefalotórax solto, cabeça vermelha e também retirada de pequenos peixes, madeiras, pedras, cascalhos e outros perigos físicos, bem como, os camarões que apresentavam odores estranhos.

Os camarões retirados durante a seleção são armazenados em câmara de espera, cuja temperatura varia de 0°C a 5°C, para posterior utilização no processamento do camarão. Para o produto chamado de camarão sem cabeça congelado ou camarão "head-less" são usados aqueles com textura mole, blando, cabeça vermelha e cefalotórax solto. Para o produto denominado de camarão descascado congelado são utilizados aqueles que apresentam melanose, necrose e hepatopâncreas rompido.

Tanto a temperatura quanto a cloração da água são monitorados de hora em hora, por um funcionário específico para esta função. Para a verificação da temperatura o funcionário utiliza um termômetro digital (Figura 5), com temperaturas de 0°C a 5°C. Já para a cloração da água foi utilizado um kit (Figura 6) contendo solução de orto-Toluidina onde se determina o teor residual de cloro ativo, pela comparação de cores.



Figura 5 - Termômetro digital utilizado no beneficiamento do camarão na indústria R&B.



Figura 6 Teste da concentração de cloro da água utilizada no beneficiamento do camarão na indústria R&B .

3.1.5 Classificação

Depois que os camarões passam pela esteira de seleção, eles são lavados novamente em um tanque, contendo água clorada a 5ppm e gelo em uma temperatura que deve ser inferior a 5°C. Em seguida por meio de uma esteira elevatória (Figura 7) são conduzidos para a máquina classificadora composta de cilindros de aço inox, dispostos lado a lado. À distância entre os cilindros, é que vai determinar a classificação da matéria prima. Antes da operação, a máquina foi regulada para que tivesse uma classificação por tipo/tamanho (Tabela 1). Nela, os camarões passam pelos cilindros e caem em uma das quatro saídas (bocas), sendo classificados de acordo com abertura e o tamanho do camarão.



Figura 7 Esteira elevatória da máquina classificadora da indústria R&B.

Tabela 1 Classificação do camarão inteiro congelado (“Head-On”), indústria R&B.

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

Os camarões caem pelas bocas, seguidas de pequenas esteiras (Figura 8), onde operários treinados finalizam manualmente a tarefa de classificação, pois a eficiência da máquina é em torno de 70%. Todos esses procedimentos

são realizados sob fiscalização do encarregado do controle de qualidade. Em seguida, os camarões foram acondicionados em monoblocos de plásticos e conduzidos para pesagem e embalagem primária.



Figura 8 - Esteira menor com camarão classificado e selecionado pelas operárias da indústria R&B.

Essa etapa do processamento corresponde ao segundo Ponto Crítico de Controle (PCC2) referente à fraude econômica, pois, além do percentual de erro que a máquina pode apresentar (30%), o desajuste dos cilindros pode aumentar este percentual, acarretando na falta de uniformidade no lote, que é inadequada para os padrões de importação. E como há manipulação direta dos operários pode ocorrer classificação errônea (falha humana). Então se faz necessário monitoramento das máquinas e do pessoal envolvido para que possa evitar possíveis erros. O encarregado pelo controle de qualidade, verifica a pesagem da caixa, realiza o teste de uniformidade, classificação e o total de camarões com defeitos. Esse procedimento é registrado em uma planilha e assinado pelo encarregado do controle de qualidade (Anexo 2).

Se detectado algum tipo de desvio de classificação, o responsável pelo controle de qualidade informa ao encarregado da produção, que irá tomar as devidas medidas corretivas tais como: calibração da máquina classificadora e/ou separação do lote irregular para uma nova classificação.

3.1.6 Pesagem e embalagem primária

Depois de classificados, os camarões são pesados (Figura 9) e acondicionados em caixas de papelão parafinado, denominada de embalagem primária (Figura 10) com capacidade de 2 kg (4,4 libras). Na embalagem constam as informações sobre o número do lote, data do processamento, tipo e classificação do camarão, peso, temperatura de armazenamento, nº do SIF e registro do MAPA.



Figura 9 - Camarão inteiro ("Head on") sendo pesado na indústria.



Figura 10 - Embalagem primária utilizada no beneficiamento indústria R&B.

Para evitar fraude econômica, as funcionárias pesam os camarões em recipientes plásticos vazados (drenagem da água) para que não ocorram alterações no peso final. Para garantir que o peso líquido final na embalagem primária não seja inferior a 2 kg, a quantidade de camarão pesada sempre é superior ao peso declarado na embalagem, ou seja, 2,070kg/caixa. Esse acréscimo de peso é utilizado para compensar a perda de líquidos durante o congelamento e descongelamento.

Para isso é necessário que as balanças estejam devidamente aferidas e calibradas, já que um erro no peso declarado pela indústria acarretará em fraude econômica ao consumidor, assim comprometendo a credibilidade da mesma. Esta etapa corresponde ao terceiro Ponto Crítico de Controle (PCC-3).

Faz-se necessário fazer o teste da uniformidade, onde são retirados dez camarões maiores e dez menores que estão dentro de uma embalagem primária. Os camarões são pesados e os valores usados para calcular a uniformidade através da divisão do peso dos maiores pelo peso dos menores.

Quanto mais próximo de 1,0 for o valor, mais uniforme será o lote. O valor máximo de uniformidade aceitável é de 1,30.

3.1.7 Congelamento

A técnica de conservação utilizada pela indústria de beneficiamento do camarão é o congelamento. As etapas anteriores devem acontecer no menor tempo possível no sentido de proteger o produto da formação excessiva de cristais de gelo, das reações enzimáticas e ação microbiana. Após pesagem e acondicionamento, as embalagens primárias, contendo os camarões, foram arrumadas em bandejas de aço inox em carrinhos (Figura11) para os túneis de congelamento que possuem um sistema de ar forçado, com temperaturas em torno de -30°C a -35°C , por um período de 8 a 10 horas, até que o produto atingisse uma temperatura de -18°C em seu centro térmico.

O funcionário responsável monitorava de hora em hora as temperaturas dos túneis de congelamento, câmaras de estocagem e câmara de espera pelo computador (Figura 12) localizada no laboratório de controle de qualidade da indústria.



Figura 11 - Embalagens primárias organizadas no carrinho antes do congelamento na indústria R&B.



Figura 12 - Controle computadorizado das temperaturas das câmaras frigoríficas na R&B.

3.1.8 Embalagem secundária

Depois de congelado, o produto já está pronto para seguir para sala de embalagem, onde será colocado na embalagem secundária denominada de "máster Box" (Figura13) com capacidade para 10 caixas de 2,0 kg totalizando 20 kg (44libras). A legislação exige que a discriminação com as mesmas informações da embalagem primária. São lacradas com fitas adesivas e com fitas plásticas através da máquina de arquear. O camarão após seu beneficiamento e estocagem congelada a -18°C tem uma vida útil de 18 meses.



Figura 13 - Embalagem secundária utilizada no beneficiamento do camarão da R&B.

3.1.9 Estocagem

A embalagem secundária foi levada à câmara de estocagem (Figura 14) e colocadas sobre sacos plásticos e separadas por lote. Nas câmaras de estocagem a temperatura é mantida em torno de -25°C .



Figura 14 - Embalagens secundárias sendo colocadas na câmara de estocagem da indústria R&B.

3.1.10 Expedição

Na R&B Aqüicultura, Comércio, Exportação e Importação Ltda. possui uma porta para a área de expedição que permite o encaixe da porta traseira dos caminhões frigoríficos. Estes contêineres estão com a temperatura igual ou inferior -18°C , sendo lacrados pela inspeção Federal, para embarque em navios.

3.2. Camarão sem cabeça congelado (“Head-less”)

As principais etapas do processamento do camarão sem cabeça congelado ou camarão “head-less” estão mostradas no fluxograma do processo (Figura 15).

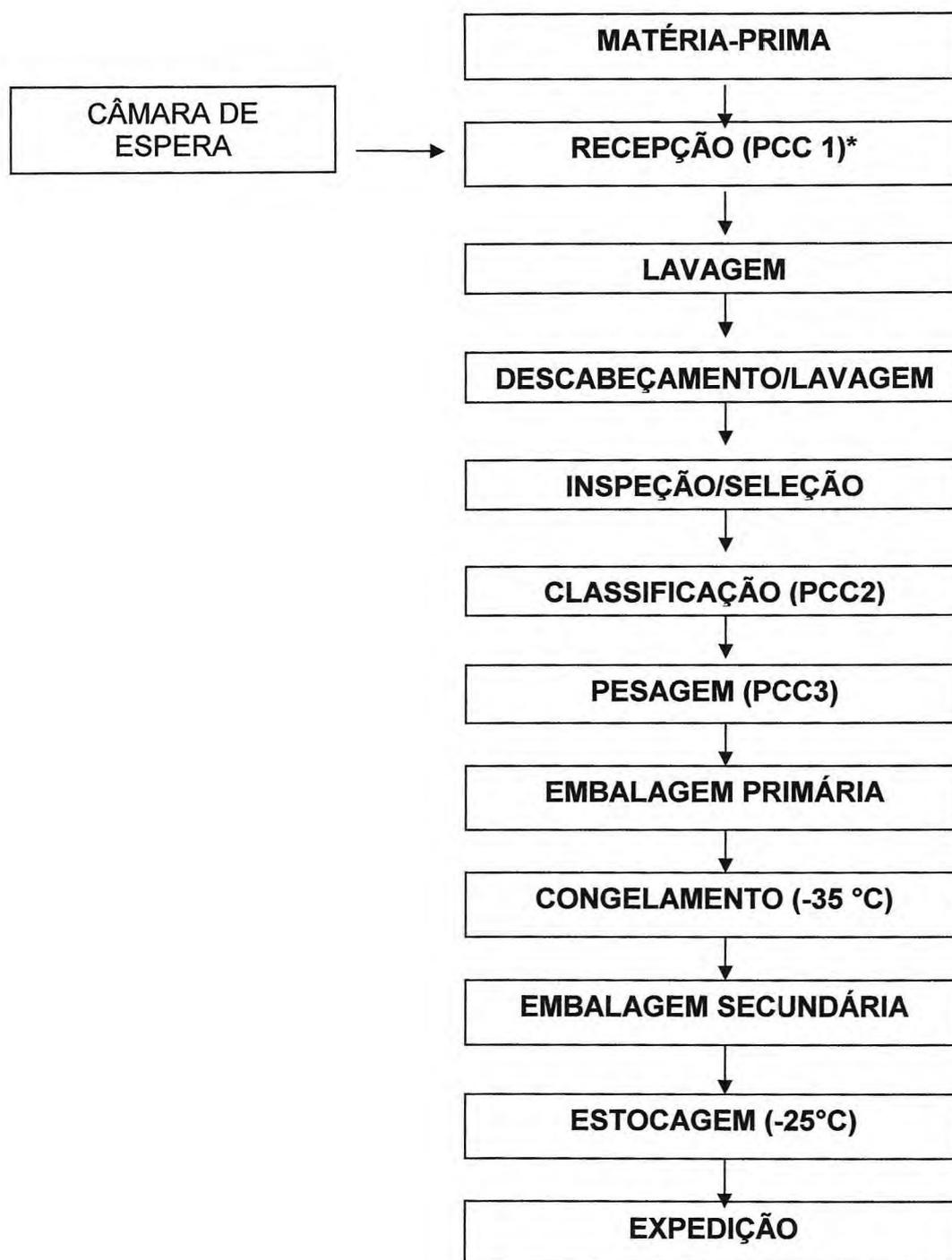


Figura 15 - Fluxograma operacional do camarão sem cabeça congelado ("Head-less"), utilizado pela R&B. *PCC = ponto crítico de controle.

3.2.1 Matéria-prima e câmara de espera

O camarão de cultivo será descabeçado em duas situações: quando já vem a recomendação das fazendas ou aqueles que não estão dentro dos padrões de qualidade para serem beneficiados como inteiro congelado por não apresentarem as conformidades necessárias. Estes são encaminhados para câmara de espera, em monobloco de gelo em uma temperatura de 0°C a 5°C, onde posteriormente serão descabeçados e processados. Vale ressaltar que no descabeçamento a matéria-prima perde 35% do seu peso inicial, e normalmente é direcionado ao mercado local.

3.2.2 Descabeçamento / Lavagem

O camarão é descabeçado manualmente por operárias treinadas, dispostas dos dois lados das mesas semi-automática, de dupla canaletas com torneiras acopladas (Figura 16) com água corrente gelada e clorada a 5 ppm para lavagem dos camarões.



Figura 16 - Operárias na mesa semi-automática de dupla canaleta retirando manualmente o cefalotórax na indústria R&B.

Após o descabeçamento o produto foi acondicionado em monobloco contendo gelo em escama para depois ser lavado. Após a retirada do cefalotórax os camarões são conduzidos para tanque separador de gelo onde

passam por uma nova lavagem com água gelada em torno de 5°C e clorada a 5ppm.

Os resíduos são constantemente eliminados e direcionados a uma lavadora rotativa (Figura17) localizada na parte exterior do salão de beneficiamento, de que vão para um aterro sanitário.



Figura 17- Lavadora rotativa da indústria R&B.

3.2.3 Seleção / Classificação

Na etapa de seleção, as funcionárias fazem o mesmo procedimento descrito no camarão inteiro congelado (“head-on”) onde os com defeitos foram destinados ao descarte para ser processado como camarão descascado congelado.

A classificação do camarão sem cabeça é feita através da máquina classificadora e manualmente por funcionárias capacitadas. O camarão “Head-less” é classificado por libras e apresentam valores diferentes do camarão inteiro (Tabela 2).

Tabela 2 – Classificação do camarão sem cabeça congelado (“Head-less”), utilizada na indústria R&B.

CAMARÃO SEM CABEÇA – “HEAD LESS”				
TIPO	MÉDIA peças/lb	QTDE (CX 1 kg)	MÉDIA (CX 2 kg)	PESO (g)
U/15	13-14	26-28	27	> 30
16/20	17-18	34-36	80	28,3-22,7
21/25	22-23	44-46	101	21,6-18,1
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

Obs: 01 libra = 453 g

3.2.4 Pesagem / Embalagem primária

Após passar pela máquina classificadora o camarão é pesado em recipientes vazados, para escoamento da água, em balanças eletrônicas aferidas e calibradas. Em seguida os camarões são colocados em sacos plásticos de polietileno e arrumados em caixas (embalagem primária) com capacidade de 2 kg (4,4 libras). Neste momento foi adicionada água (400 a 500 mL) gelada clorada a 5 ppm que tem como objetivo prevenir a desidratação do camarão durante o congelamento.

Por fim, foram arrumados em bandejas sobre carrinhos para a etapa de congelamento.

3.2.5 Congelamento, embalagem secundária, estocagem e expedição.

As etapas de congelamento, embalagem secundário, estocagem e expedição do camarão sem cabeça são as mesmas descritas anteriormente para camarão inteiro.

4. ANÁLISES LABORATORIAS

Durante todo o beneficiamento do camarão, existe uma preocupação de preservar ao máximo as características organolépticas do produto, com o intuito de garantir as exigências do mercado consumidor. Com a finalidade de se obter um produto final de boa qualidade, a R&B realiza análises laboratoriais da matéria prima a ser processada no laboratório próprio da indústria.

Essas análises visam avaliar características como: cor, sabor, odor, textura, resistência à melanose e defeitos de diversas ordens. Conjugadas com as análises sensoriais encontram-se as análises químicas laboratoriais. Contudo, essas análises devem obedecer de forma muito rigorosa e criteriosa a todas as especificações, exigências do consumidor e seus padrões de qualidade, garantindo assim o fornecimento de um produto de alta qualidade.

4.1 Avaliações da cor, odor, sabor e textura.

O procedimento para verificação da cor, odor e sabor é atribuído através do cozimento de 10 camarões (Figura 18) por um tempo descrito na (Tabela 3).



Figura 18 – Cozimento do camarão utilizada na indústria R&B.

Tabela 3 - Tempo de cozimento dos camarões utilizado pela indústria R&B.

Camarão pequeno (80/100, 100/120, 120/150).	2 minutos
Camarão médio (60/70, 70/80).	3 minutos
Camarão grande (40/50, 50/60).	3 minutos 20 seg.

Após o tempo de cozimento os camarões foram esfriados em água corrente, onde a cor foi definida de acordo com o código (A1, A2, A3, A4, A5), variando de vermelho mais claro para mais escuro. Uma vez firmada a cor do camarão ela foi rotulada e monitorada desde o início do processo nas caixas primárias até a embalagem nas caixas secundárias. A cor do camarão é registrada nos mapas de controle de qualidade da recepção (Anexo 1).

Em relação ao odor foi avaliado inalando-se cuidadosamente os vapores do camarão cozido. Odores amoniacais e/ou fortemente sulfurados são indesejáveis.

Para verificação do sabor e textura é feita através da degustação da cabeça e cauda de acordo com o padrão descrito na (tabela 4).

Tabela 4 - Tabela de classificação do sabor do camarão utilizada na indústria R&B

Bom	A cabeça e cauda do animal são de sabor gostoso, doce e agradável, próprio do camarão.
Suavemente amargo	A cabeça do animal tem um sabor amargo, mais não é ruim e se pode comer. O sabor forte amargo não é aceitável.
Sabores estranhos	Não é aceitável nenhum sabor não natural do camarão (milho, barro, lama, etc.), estes lotes devem ser classificados e processados como subprodutos e dependendo da gravidade podem ser rejeitados completamente.
Areia	Neste caso, avalia-se a cabeça e cauda por separado e é classificado como presença ou ausência de acordo ao padrão: Sem areia = 0%, leve = 30%, presença = acima de 35%.

4.2 Resistência à Melanose

O teste de resistência à melanose consiste na cocção de 10 camarões por 3 minutos. Após esse procedimento, os camarões cozidos são deixados em temperatura ambiente (Figura 19) juntamente com outros 10 camarões crus por um período de 8 horas (esse tempo vai depender do comprador).

Os camarões foram monitorados a cada hora para identificar o aparecimento de manchas escuras (melanose), para a empresa poder avaliar a qualidade do camarão fornecido quanto ao manejo e investigar se a quantidade de metabissulfito de sódio utilizado na despesca foi suficiente ou não para evitar a melanose.



Figura 19 - Teste de resistência á melanose realizado no laboratório da indústria R&B.

4.3 Conformidades dos camarões

Para analisar o percentual de defeitos, os funcionários responsáveis pelo laboratório retiram e contam os camarões defeituosos em 1 kg da amostra. Os principais defeitos apresentados foram melanose, necrose, pós muda I, pós muda II, cefalotórax solto, hepatopâncreas estourado, cabeça vermelha e outros.

Esses defeitos foram registrados em planilhas para monitoramento da qualidade do camarão recebido para análise e possíveis ações corretivas. (Anexo 1).

4.4 Determinação do teor residual de dióxido de enxofre (SO₂)

Sulfitos são preservativos permitidos pelos países europeus, Estados Unidos e Canadá. Os agentes sulfitantes mais usados em alimentos são metabissulfito de sódio (Na₂S₂O₅), bisulfito de sódio (NaHSO₃), sulfito de sódio (Na₂SO₃), metabissulfito de potássio (K₂S₂O₅) e bisulfito de potássio (KHSO₃). A indústria R&B, seguindo as BPF utiliza o metabissulfito de sódio.

Nos Estados Unidos (CODEX ALIMENTARIUS, 1981) e Brasil (ANVISA, 1988) admite-se um limite máximo de 100ppm de dióxido de enxofre residual (SO₂ residual) para crustáceos e moluscos crus manipulados dentro das Boas Práticas de Fabricação (BPF), mas a presença do aditivo deve ser declarada no rótulo como um ingrediente (ANEXO 2). Em excesso, os agentes sulfitantes podem causar reações alérgicas no consumidor,

Para determinar o teor de dióxido de enxofre residual a indústria R&B utiliza dois métodos: o iodométrico e o Monier Williams, que é o método aceito pelo mercado Europeu.

4.4.1 Teste Iodométrico

O teste iodométrico consiste em pesar 50g (Figura 20) do músculo do camarão (cauda), cortado em tamanhos bem pequenos, em seguida coloca-se em um bécker com 100mL de água destilada, cobrindo com um papel alumínio e agitando por 3 minutos.

Passado 10 minutos retira-se 10mL do sobrenadante (água do camarão) e transfere para um bécker de 250 mL, adicionando 1,4 mL de ácido clorídrico e 1mL de amido a 1%.

Depois a solução foi titulada com iodo 0,635% até ocorrer à mudança de cor da solução de transparente para azul, aguardando sua permanência por até 20 segundos, que indicou o final da titulação. Após realizou-se o seguinte cálculo:

$$\text{SO}_2 \text{ residual (ppm ou mg.kg}^{-1}\text{)} = \frac{V \times 5.000}{p}$$

Onde:

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

p = peso da amostra (g)



Figura 20- Músculo do camarão sendo pesado para o teste iodométrico realizado no laboratório da indústria R&B.

4.4.2 Teste Monier-Williams

O método Monier-Williams consiste em pesar 50g do músculo do camarão, homogeneizando com 200 mL de água destilada e transferir para um balão de reação. No bulbo em forma de U são adicionados 5 mL de peróxido de hidrogênio e no erlenmeyer são adicionados 15 mL de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) solução 3%.

Depois se procede com a montagem do sistema (Figura 21) composto por manta aquecedora+ balão de reação +condensador +bulbo T+ erlenmeyer + (bulbo U). No balão de reação a amostra é colocada juntamente com 60 mL de HCL (medido na proveta de 100 mL) diluído com água na proporção 1:2.

Em seguida, o fluxo de água no condensador é aberto e a manta aquecedora é ligada em sua potência máxima até o início de ebulição de 15 a 20 minutos, após este intervalo a temperatura é baixada mantendo a ebulição suave por 60 minutos. Ao fim da destilação lava-se o bulbo U com 10 mL de água destilada que são transferidos para o erlenmeyer. São adicionados 3 gotas do indicador azul de bromofenol e o destilado é titulado com solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N

O branco é preparado, colocando 20 mL de peróxido de hidrogênio 3% e a ele são adicionados 3 gotas do indicador e titulado com NaOH 0,1N.

Para calcular o teor residual de SO₂, mg/kg ou ppm, utiliza-se a seguinte fórmula:

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

Onde:

V_b = volume da solução de NaOH 0,1N gasto na titulação do branco (mL)

V_a = volume da solução de NaOH 0,1N gasto na titulação da amostra (mL)

f = fator da solução de NaOH 0,1N

p = peso da amostra (g)

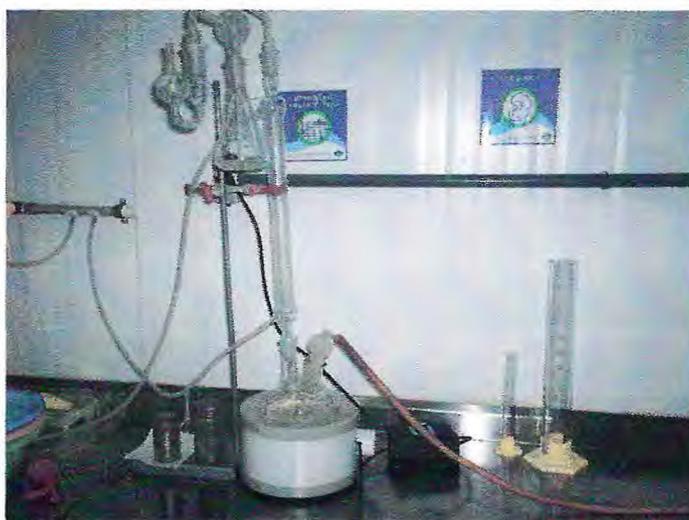


Figura 21 - Aparelho utilizado para análise do teor de dióxido de enxofre (SO₂), pelo método Monier-Williams, realizado no laboratório da indústria R&B.

5 - HIGIENIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

A higienização na indústria é de suma importância para a manutenção de todos os padrões de qualidade do produto, pois o alimento pode sofrer contaminação cruzada em várias etapas do processo. Essas contaminações podem ocorrer devido a instalações ou equipamentos inadequados, a não implementação dos procedimentos descritos no APPCC da indústria, ou mesmo uma sanitização do ambiente ineficiente. Durante todo processo de beneficiamento, o pescado entra em contato com vários tipos de superfície de diversas instalações, equipamentos utensílios e as próprias mãos dos operários, assim como o ar do ambiente onde se encontram.

Então para assegurar um controle sistemático do processo produtivo, de forma dinâmica, a R&B Aqüicultura adota programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), que são consolidados e ajustados para a efetiva implementação do plano APPCC.

5.1 Higienização do salão de beneficiamento

Após o processamento, todos os equipamentos, utensílios, piso, paredes e ambiente são limpos e sanitizados. Tudo para evitar o acúmulo de resíduos que favoreçam o desenvolvimento microbiano. A limpeza foi efetuada através de uma lavagem prévia com água (Figura 22), aplicação de detergentes e enxágüe, com o objetivo básico de remoção dos resíduos orgânicos e minerais das superfícies.

A sanitização é realizada para que os equipamentos e utensílios que entram em contato com alimentos, não contaminem ou aumentem a carga microbiana.

A pré-limpeza consiste em preparar a área e equipamentos para limpeza. Onde estão envolvidos os passos como a remoção de todos os produtos da área, proteção de componentes sensíveis e o material de embalagem e remoção das sujidades grosseiras. Em seguida, realizou-se uma lavagem com água para remoção de pedaços ou restos de produtos e sujidades e foram aplicados detergentes apropriados.

Uma lavagem final com água sendo aplicado produtos químicos para destruir a maioria dos microrganismos na superfície e depois o enxágüe.



Figura 22 - Limpeza dos equipamentos utilizados no processo de beneficiamento do camarão na indústria R&B.

5.2 Higienização dos funcionários

A higiene pessoal é um outro ponto que requer muita atenção e deve ser observado e controlado com rigor em todas as indústrias, principalmente nas que lidam com gêneros alimentícios.

O processo de higienização dos funcionários inicia-se ao chegar na indústria, onde todos vestiram uniformes brancos e limpos, botas de borrachas limpas, touca e máscara.

Na entrada do salão de beneficiamento tem um gabinete de higienização, onde os mesmos ao entrarem passavam por uma máquina de lavagem automática de botas (Figura 23), para remoção de resíduos, dirigiam-se às pias (Figura 24) que são acionadas por pedais para que não haja contaminação cruzada para lavagem das mãos e antebraços com água corrente clorada e detergente neutro, em seguida imergiam as mãos em uma solução antibacteriana a base de iodo. Passavam por um pedilúvio (pequeno reservatório contendo água clorada a 5 ppm) que visa concluir o processo de desinfecção com maior eficiência. Por último recebiam luvas descartáveis.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado como requisito para conclusão do Curso de Engenharia de Pesca proporciona ao aluno uma oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos durante a graduação a vivência prática e também compartilhar experiências com profissionais da área.

Na R&B Aqüicultura foi possível acompanhar todas as etapas que envolvem beneficiamento do camarão, verificar os Procedimentos de Higiene Operacional, Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle e as Boas Práticas de Fabricação (BPF) que hoje, são ferramentas de qualidade exigidas pelos mercados importadores. Outro fator importante é o conhecimento que se obtém através da convivência com as diversas situações, fazendo com que o aluno se torne um profissional ainda mais qualificado para o mercado de trabalho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. **Aprova revisão das Tabelas I, III, IV e V referente a Aditivos Intencionais, bem como os Anexos I, II, III e VII, todas do Decreto n.º55.871, de 26 de março de 1965. Resolução nº 4, de 24 de novembro de 1988.**

ABCC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO **O Agro negócio do camarão marinho cultivado.** Recife: ABCC, julho, 2002, 12p.

ABCC-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Camarões marinhos: gestão de qualidade e rastreabilidade na fazenda.** Recife: ABCCAM, 2004.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de formação para candidatos ao cargo de fiscal federal agropecuário inspeção industrial e sanitária de pescado.** Brasília: UNB, 2002. 38 p.

CODEX ALIMENTARIUS. **CODEX Standard for Quick Frozen Shrimps or Prawns.** CODEX STAN 92-1981, REV. 1- 1995. Disponível em: < www.codexalimentarius.net/download/standards/104/CXS_037e.pdf >. Acesso em: 21 de Nov. de 2008.

GAGNON, B.; McEACHEN, V.; BRAY, S. The role of the Canadian government agency in accessing HACCP. *Food Control*. v. 11, p. 359 – 364, 2000.

R&B AQUICULTURA COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA. **Programa de análise de perigos e pontos críticos de controle APPCC.** Fortaleza, 2006. 138 p.

ROCHA, I. P., RODRIGUES, J., LEITE, L. **Carcinicultura Brasileira: O censo de 2003.** Revista Panorama da Aqüicultura, mar./abr., 2004. Rio de Janeiro, v. 14, n.82, p 23 – 25.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Hazard analysis critical control point and prerequisite programme implementation in small and medium size food businesses. *Food Control*, v. 4, p. 169-174, 2003.

WIKIPÉDIA , **A enciclopédia livre**

Disponível em: [pt. wikipedia.org/wiki/carcinicultura](http://pt.wikipedia.org/wiki/carcinicultura) > Acesso em: 21/11/2008.

8. ANEXOS

R&B AQUICULTURA COMÉRCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.

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		
	1º	2º									
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 1 – Planilha de controle do recebimento da matéria-prima utilizado na indústria R&B.

AMOSTRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TIPO DECLARADO										
PESO BRUTO (g)										
PESO LÍQUIDO (g)										
CONTAGEM CAIXA										
CONTAGEM (kg/libra)										
PEÇAS	ACIMA									
	ABAIXO									
UNIFORMIDADE										
POS-MUDA I										
POS-MUDA II										
NECROSE LEVE										
NECROSE GRAVE										
MELANOSE										
DETERIORADO										
DESIDRATADO										
MEMBRANA PARTIDA										
DEFORMIDADE										
QUEBRADO										
HEPATOP. ROMPIDO										
CEFALOTÓRAX SOLTO										
PLEOPODOS										
MACHUCADO										
TELSON/UROPODOS										
QUEBRADO ou AUSENTE										
CEFALOTÓRAX FLÁCIDO										
AUSÊNCIA DE SEGMENTO										
OUTRAS ESPÉCIES										
NIM										
NHP										
RESÍDUOS DE CARAPAÇA/ PEREÍPODOS										
HEPATOPANCREAS ESCURO										
MATERIAL ESTRANHO (PEDRAS, PEXES, 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 2 – Planilha de controle de qualidade da matéria-prima utilizado na indústria R&B.