

UFRRJ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

DISSERTAÇÃO

Implantação de Sistema de Gestão para a Garantia da
Segurança de Alimentos: Estudo de Caso em um Barco
Camaroneiro

Elisabete Coentrão Marques

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO PARA A GARANTIA DA
SEGURANÇA DE ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO EM UM BARCO
CAMARONEIRO

ELISABETE COENTRÃO MARQUES

Sob a orientação da Professora

Dr^a. Arlene Gaspar

e Co-orientação da Professora

Dr^a. Stella Regina Reis da Costa

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração em Ciência de Alimentos

Seropédica, RJ

Janeiro de 2011

664
M357i
T

Marques, Elisabete Coentrão, 1975-

Implantação de sistema de gestão para a garantia da segurança de alimentos: estudo de caso em um barco camaroneiro / Elisabete Coentrão Marques - 2011.

135 f. : il.

Orientador: Arlene Gaspar.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Bibliografia: f. 61-69.

1. Tecnologia de alimentos - Teses. 2. Alimentos - Qualidade - Teses. 3. Gestão da qualidade total - Teses. I. Gaspar, Arlene, 1956-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS**

ELISABETE COENTRÃO MARQUES

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração em Ciência de Alimentos.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 19/01/2011

Arlene Gaspar. Dr^a. UFRRJ
(Orientadora)

Tatiana Saldanha. Dr^a. UFRRJ
(Membro Titular)

Sérgio Borges Mano. Dr. UFF
(Membro Titular)

Dedico a minha família, por todo amor e compreensão, pela aprendizagem de sinceridade, fraternidade e pelo exemplo de confiança e respeito a Deus e aos semelhantes

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e estar sempre presente em todos os instantes e a minha família por todo amor.

À professora Dr^a Arlene Gaspar, minha orientadora, pela confiança em meu trabalho, enorme contribuição e auxílio, interesse, carinho e dedicação à pesquisa. Minha gratidão pela oportunidade e apoio na produção desta dissertação.

À professora Dr^a Stella Reis da Costa pela atenta avaliação, riqueza nas contribuições, ampliando minha compreensão quanto ao tema proposto.

Aos meus amigos que sempre colaboraram no meu caminho pela UFRRJ.

RESUMO

MARQUES, Elisabete Coentrão. **Implantação de sistema de gestão para a garantia da segurança de alimentos: estudo de caso em um barco camaroneiro**. UFRRJ, 2011. 135p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Engenharia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

A produção primária representada pela agricultura, pecuária e pesca é a base para o estabelecimento de atitudes em prol da qualidade na área dos alimentos. Uma matéria-prima obtida com padrões de qualidade de excelência é o primeiro passo para disponibilização de um produto inócuo para o consumidor. A aplicação de sistema de gestão da qualidade é um fator de crescimento e sucesso empresarial. Camaroneiro é uma empresa marítima destinada à captura e armazenagem de camarões, necessitando, portanto da implementação de sistemas que garantam a qualidade higiênico-sanitário e a segurança dos camarões, por ser produto perecível, de alto valor comercial e de exportação. O objetivo dessa pesquisa, baseando-se no Ciclo de Deming, como pressuposto de diretriz para documentação de sistema de gestão da qualidade, foi elaborar o Manual de Boas Práticas de Manipulação para barco camaroneiro com orientação de ações técnicas de processo como forma de valorizar a mercadoria frente ao mercado competitivo. A metodologia utilizada foi o estudo de caso holístico e descritivo em um barco camaroneiro. A coleta de evidências se deu por meio da observação direta intensiva e da documentação. Usou-se como instrumental de pesquisa o check-list de Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtos/comercializadores de alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Após a primeira avaliação, elaborou-se o Manual de Boas Práticas de Manipulação do Pescado e orientou-se ações de melhoria, definindo as situações básicas que envolvem a captura e transporte com medidas que garantam as condições de segurança higiênico-sanitárias e as instruções de ensino teórico e prático para desenvolver as técnicas operacionais. Obteve-se bons resultados com o Manual com agilidade na prestação do serviço com diminuição do tempo médio de execução do trabalho a bordo em torno de 37,5 %, maior volume de produção e melhoria dos lucros pela diminuição das perdas do produto por manipulação incorreta, sendo que estas perdas passaram de 0,5% para 0,15% considerado um escoamento praticamente total da produção. Com a introdução do Manual de Boas Práticas de Manipulação do Pescado no local observou-se benefícios para a embarcação, modelando a qualidade e indicando formas de controle da produção.

Palavras-chave: Barco Camaroneiro; Boas práticas; Gestão da Qualidade.

ABSTRACT

MARQUES, Elisabete Coentrão. **Deployment of management system to food safety ensuring: case study in a shrimp fishery trawl.** UFRRJ, 2011. 135p. Dissertation (Master Science in Food Science and Technology). Instituto de Engenharia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

The primary production represented by agriculture, livestock and fishing is the basis for establishment of attitudes towards the quality in this area. A raw material obtained with excellence standards is the first step to providing a safe product for consumer. The implementation of quality management system is a factor of growth and business success. A shrimp fishery trawl is a shipping company for capture and storage shrimps, thus necessitating the systems implementation ensure shrimp's quality and safety, because it's perishable, high commercial value and export. The objective in this work was to implement a management quality organized, represented by Manual of good handling practices to ensure safety of hygienical-sanitary for shrimp. Used a case study holistic and descriptive in a shrimp fishery trawl. The evidence collection is given through intensive direct observation and documentation. Used as research tools a check-list of Good Manufacturing Practices in establishments products/food suppliers from Sanitary Surveillance National Agency. After the first evaluation, elaborated the Manual of Good Practices on Handling of Fish and guided improvement actions, defining the basic situations that involve the capture and transport with measures to ensure the safe and sanitary quality and the instructions theoretical and practical training to develop operational techniques. Good results was achieved with the Manual as speed in providing service with a reduction in average time of work execution on board around 37,5%, higher production volume and profit improvement by reducing the loss by errors in manipulation, and these losses have increased from 0,5% for 0,15% considered a virtually total flow of production. With Manual of Good Practice for Handling Fish observed benefits to shrimp fishery trawl, shaping the quality and indicating ways to control production.

Key-words: Shrimp fishery trawl; Good handling practices; Quality management.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADP - Adenosina Difosfato
AMP - Adenosina Monofosfato
APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ATP - Adenosina Trifosfato
BPF - Boas Práticas de Fabricação
BPM - Boas Práticas de Manipulação
FAPESCA - Federação das Associações dos Pescadores Artesanais do Estado do Rio de Janeiro
FEPERJ - Federação das Colônias de Pescadores do Estado do Rio de Janeiro
Hx - Hipoxantina
HxR - Inosina
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IMP - Inosina Monofosfato
ISO - Organização Internacional para Padronização (do inglês International Organization for Standardization)
m - Metros
MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura
NNP - Nitrogênio não protéico
PC - Ponto de controle
PDCA – Planejar, Fazer, Checar e Agir (do inglês Plan, Do, Check and Act)
POP's - Procedimentos Operacionais Padrões
PPHO - Padrões e Procedimentos de Higiene Operacionais
ppm - Partes por milhão
S.A. - Sociedade Anônima
t - Toneladas
UR - Umidade relativa
VDRL – Laboratório de Pesquisa de Doenças Venéreas (do inglês Venereal Disease Research Laboratory)
ZEE - Zona Econômica Exclusiva

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produção mundial em toneladas continental, marinha e total, da pesca extrativa e aquicultura entre os anos de 2004 a 2008	4
Tabela 2. Produção nacional de pescado em toneladas da pesca extrativa e aquicultura entre os anos de 2005 a 2009	4
Tabela 3. Produção total de pescado estimada por ano em toneladas, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira entre os anos de 2007 a 2008	5
Tabela 4. Produção estimada em toneladas por modalidade extrativa e aquicultura marinha e continental, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira no ano de 2009	6
Tabela 5. Produção estimada em toneladas, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira, de peixes, crustáceos e moluscos da pesca extrativa marinha no ano de 2007	7
Tabela 6. Produção estimada nacional em toneladas de camarão-rosa entre os anos de 2004 a 2009	8
Tabela 7. Principais produtos exportados em toneladas do Brasil por peso líquido em 2006 e 2007	8
Tabela 8. Composição da frota pesqueira por modalidade quanto ao material do casco, fabricação e tamanho médio em metros vinculada ao SAPERJ	11
Tabela 9. Bactérias mais predominantes em camarões submetidos a deterioração	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema da estrutura do camarão	15
Figura 2. Esquema de decomposição do ATP	18
Figura 3. Ciclo de Deming	25
Figura 4. Apetrechos para arte da pesca	35
Figura 5. Portaló da embarcação	37
Figura 6. Rede de arrasto simples	39
Figura 7. Rede de arrasto duplo	39
Figura 8. Urna com gelo recobrindo o fundo e as laterais	42
Figura 9. Fluxograma da produção e descarga do pescado	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Alterações <i>pós-mortem</i> da musculatura de pescado fresco	17
Quadro 2. Limites microbiológicos para crustáceos e outros pescados	22
Quadro 3. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do <i>check-list</i> relativo a edificação e instalações	36
Quadro 4. Proposta de ação dos subitens não-conformes do bloco do <i>check-list</i> relativo a equipamentos, móveis e utensílios	41
Quadro 5. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do <i>check-list</i> relativo a manipuladores	43
Quadro 6: Fluxograma da captura e pré-lavagem	44
Quadro 7: Fluxograma da conferência de chegada	45
Quadro 8. Fluxograma do armazenamento sob refrigeração	46
Quadro 9. Fluxograma da higienização do pesqueiro em alto mar	46
Quadro 10. Fluxograma da descarga	47
Quadro 11. Fluxograma da higienização do pesqueiro aportado	47
Quadro 12. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do <i>check-list</i> relativo a produção e transporte do alimento	49
Quadro 13. Proposta de ação dos subitens não-conformes do bloco do <i>check-list</i> relativo a documentação	51
Quadro 14. Modelo para formulário de monitoramento da temperatura do porão	54
Quadro 15. Modelo para formulário de cronograma de limpeza	55
Quadro 16. Modelo para formulário de registro de capacitação	55
Quadro 17. Pontos fortes e fracos apontados na pesquisa	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição percentual dos pescadores nas regiões do Brasil	3
Gráfico 2. Distribuição percentual dos pescadores na região Sudeste do Brasil	10
Gráfico 3. Idade atual da frota pesqueira atuante no Estado do Rio de Janeiro	12
Gráfico 4. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco edificação e instalações do <i>check-list</i>	35
Gráfico 5. Materiais utilizados na construção do casco das embarcações da frota pesqueira do Estado do Rio de Janeiro	36
Gráfico 6. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco equipamentos, móveis e utensílios do <i>check-list</i>	40
Gráfico 7. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco manipuladores do <i>check-list</i>	42
Gráfico 8. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco produção e transporte do alimento do <i>check-list</i>	48
Gráfico 9. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco documentação do <i>check-list</i>	51
Gráfico 10. Gastos médios mensais com investimento em produtos de higiene	56
Gráfico 11. Variação no tempo médio de execução do processo	57
Gráfico 12. Variação das perdas médias sobre o volume produzido	58

O Bem do Mar

O pescador tem dois amor
Um bem na terra, um bem no mar
O bem de terra é aquela que fica
Na beira da praia quando a gente sai
O bem de terra é aquela que chora
Mas faz que não chora quando a gente sai
O bem do mar é o mar, é o mar
Que carrega com a gente
Pra gente pescar
(Dorival Caymmi)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Geral	2
1.2.2. Específicos	2
1.3. Questões	2
1.4. Delimitação da Pesquisa	2
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. O Setor Pesqueiro no Rio de Janeiro	3
2.2. Resfriamento do Pescado a Bordo	10
2.3. Camarão	14
2.3.1. Mudanças <i>pós-mortem</i> no camarão	16
2.3.2. Padrões de qualidade de camarão	22
2.4. Fauna Acompanhante	22
2.5. Sistema de Qualidade	23
2.5.1. Ciclo de Deming	23
2.5.2. Manual de boas práticas de fabricação	28
3. MATERIAL E MÉTODOS	32
3.1. Modalidade da Pesquisa	32
3.2. Descrição do Objeto de Estudo	32
3.3. Instrumentos da Coleta de Dados e Procedimentos	32
3.3.1. Aplicação	33
3.3.2. Manual de boas práticas de manipulação	33
3.4. Análise de Dados	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4.1. Caracterização do Estudo de Caso	34
4.1.1. A embarcação e seus tripulantes	34
4.1.2. Produção e transporte do alimento	43
4.1.3. Documentação e registro	50
4.2. Manual de Boas Práticas e Ciclo de Deming	52
4.2.1. Planejar	52
4.2.2. Executar	53
4.2.3. Verificar	56
4.2.4. Atuar	59
4.2.5. Reinício do Ciclo de Deming	59
5. CONCLUSÃO	60
5.1. Recomendações	60
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXO 1: Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (RDC nº 275 – ANVISA, Brasil, 2002)	70
ANEXO 2: Teste Objetivo	78
ANEXO 3: Mapa de Bordo do IBAMA	80

ANEXO 4: Slides do Treinamento em Higiene	84
APÊNDICE: MANUAL DE BOAS PRÁTICAS EM BARCO CAMARONEIRO	106

1. INTRODUÇÃO

Produzir com qualidade não é tarefa fácil, há necessidade de desenvolver e implantar sistemas de gestão que garantam o compromisso das pessoas com o objetivo de conquistar a excelência nos processos e produtos, possibilitando seu aprimoramento.

O barco camaroneiro é uma empresa que recebe esta denominação por estar equipada e especialmente preparada para captura e armazenagem de camarões (*Penaeus spp*), podendo trabalhar em águas salgadas ou doces. Sua estrutura permite as atividades essencialmente para esta arte de pesca e operações diárias, centralizando seus esforços neste produto com atenção na minimização das perdas e na otimização do processo.

O controle de qualidade a bordo é muito importante, devendo-se definir as situações básicas que envolvem a captura e transporte, com medidas que garantam as condições de segurança higiênico-sanitárias e as instruções de ensino teórico e prático, para desenvolver as técnicas operacionais de manipulação e armazenamento para não ocorrer perdas do produto.

Neste sentido, o processo de preparação da documentação do sistema de gestão da qualidade com as técnicas operacionais relativas ao desenvolvimento do trabalho, boas práticas de manipulação e conservação e os formulários de captura, trarão todas as informações que conduzirão a equipe a conquistar um ótimo produto com capacidade competitiva de excelência no mercado.

A administração da produção orientará o seu desempenho para o desenvolvimento de soluções viáveis de aplicação no sentido de organizar e direcionar estratégias de melhoramento do atual serviço executado.

Para que haja um comprometimento cada vez maior da empresa com a qualidade, ela precisa criar padrões e procedimentos que possam tornar-se referência como manuais de boas práticas.

O camarão sendo um alimento importante para exportação, assim como para o comércio interno, deve estar totalmente inócuo de forma a atender os parâmetros do país ao qual está sendo enviado como também para uso nacional. O controle de qualidade é aplicável em cada operação, com critérios rígidos e normas adequadas para sua implementação. O uso eficiente do frio leva ao oferecimento de um melhor produto, aumentando as vendas e reduzindo as perdas por deterioração. O projeto de padronização e a logística de armazenagem deverão seguir os critérios técnicos da empresa estabelecidos pelo manual da qualidade e da Vigilância Sanitária, na cadeia de manipulação e armazenamento.

Em barcos pesqueiros a atenção deve ser dada à cadeia do frio, rigidez sanitária, padronização do processo e controle contínuo para obtenção da qualidade.

1.1. Justificativa

A integração de processo com características consistentes de desempenho contribui para a melhoria da produção de forma a se conseguir um bom resultado no produto final.

O presente trabalho justifica-se pela ausência de um modelo de gestão voltado exclusivamente para a qualidade, com controle e definição clara das necessidades organizacionais em um barco camaroneiro. Desejou-se montar uma estrutura racional de trabalho de forma a conseguir um alimento seguro. A elaboração e a implantação de manuais de procedimentos como os de boas práticas de fabricação com análise de rotinas de trabalho e definição de instruções específicas é um excelente começo para formulação estratégica da empresa.

1.2. Objetivos

1.2.1. Geral

- Utilização do Ciclo de Deming como pressuposto de diretriz para documentação de sistema de gestão da qualidade na implantação do Manual de Boas Práticas de Manipulação para barco camaroneiro com orientação de ações técnicas de processo como forma de valorizar a mercadoria frente ao mercado competitivo.

1.2.2. Específicos

- Análise do processo produtivo através da aplicação do check-list;
- Estabelecimento de padrões técnicos de processo em barco camaroneiro, com definição de fluxograma e análise da situação;
- Desenvolvimento de um fluxo de produção com rigidez sanitária, controle de qualidade e conservação da produção representada pela cadeia do frio.

1.3. Questões

Para contemplar os objetivos propostos, foram levantadas as seguintes questões:

1º Questão: Como seria a elaboração e implantação do Manual de Boas Práticas sob a ótica do Ciclo de Deming?

2º Questão: A utilização do Manual de Boas Práticas de Manipulação é uma experiência compatível para o estabelecimento de procedimentos para pescadores em um barco camaroneiro?

3º Questão: Quais demandas no processo de produção podem ser percebidas em um barco camaroneiro?

1.4. Delimitação da Pesquisa

O objeto de estudo da pesquisa está limitado ao gerenciamento da qualidade no desenvolvimento do trabalho de uma embarcação pesqueira. Esta pesquisa se limita ao objetivo proposto que é estabelecer padrões técnicos de processo para esta embarcação como um instrumento de orientação na execução das atividades relacionadas à segurança do alimento, utilizando para tal o Ciclo de Deming como diretriz estratégica de ação para a qualidade. O Manual de Boas Práticas de Manipulação foi testado no barco restringindo-se ao período de junho de 2009 a fevereiro de 2010. Quanto ao ponto de vista geográfico, o estudo foi realizado numa embarcação classificada como camaroneiro ou arrasto de fundo, na cidade de Niterói, RJ.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O Setor Pesqueiro no Rio de Janeiro

Os oceanos representam 71% da superfície da terra. As áreas mais produtivas tendem a situar-se em águas costeiras e regiões de ressurgência, devido à elevada presença de nutrientes e de fitoplâncton. Estas áreas produtivas representam 10% dos oceanos, onde 9,9% são plataformas continentais e 0,1% as zonas de ressurgências. Os 90% restantes são quase desérticos. A maior parte da produção pesqueira dá-se dentro das 200 milhas próximas da terra (DIAS NETO, 2003).

Os maiores produtores mundiais de pescado são: China, Índia, Indonésia, Japão, Bangladesh, Tailândia, Noruega, Chile, Vietnã e Estados Unidos. O Brasil ocupa uma posição próxima do vigésimo sétimo lugar (ALBINATI, 2007).

O Brasil possui cerca de 8.500 km de litoral e algumas ilhas, totalizando 3,5 milhões de km² de Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e estende-se desde o Cabo Orange (5° N) até o Chuí (34° S), situando-se, na maior parte, nas regiões tropicais e subtropicais (DIAS NETO, 2003).

A pesca no Brasil é responsável pela geração de 800 mil empregos diretos relacionados à captura e processamento (DIAS NETO, 2003). A distribuição dos pescadores no Brasil (Gráfico 1) demonstra que um maior percentual encontra-se no Nordeste com 164.854 (42%), seguido pelo Norte com 117.223 (30%), Sudeste com 48.913 (13%), Sul com 48.743 (12%) e Centro-Sul com 11.028 (3%).

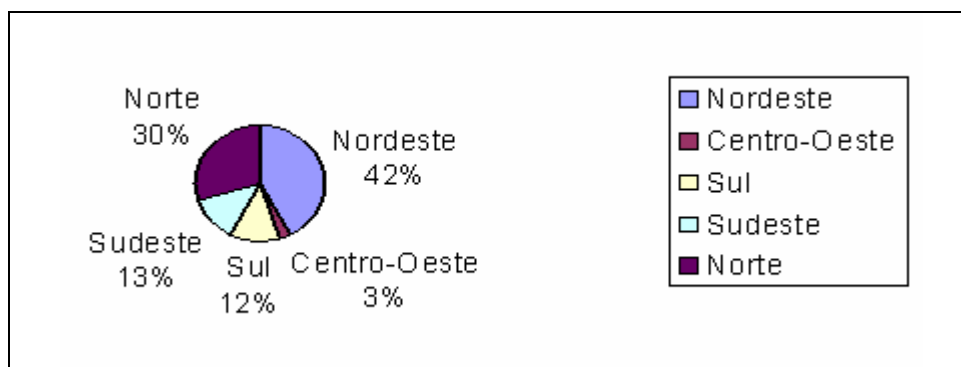


Gráfico 1. Distribuição percentual dos pescadores nas regiões do Brasil
Fonte: VIANA, 2009, p.32.

O alto grau de competição, a presença cada vez maior de produtos importados e a expectativa com relação à qualidade dos produtos adquiridos levam as empresas a repensar a qualidade de seus produtos com um bom planejamento e controle da produção. Com base no cliente, em que a qualidade do produto final está vinculada a sua percepção, o desafio é elaborar produtos capazes de cativá-lo, além de atender as suas necessidades. Importa saber o tamanho do mercado consumidor, a inserção de cada mercado em uma lógica global e a produtividade sistêmica, fator este decisivo quanto ao sucesso no mundo atual (FREITAS, 2003).

A produção mundial da pesca por captura e da aquicultura foi em torno de 142,2 milhões de toneladas de peixe para consumo humano em 2008 (Tabela 1) (FAO, 2009). Mundialmente a maior produção de pescado ainda se manteve sobre a captura marinha, sendo uma parcela significativa do setor pesqueiro entre os anos de 2004 até 2008.

Tabela 1. Produção mundial em toneladas continental, marinha e total, da pesca extrativa e aquicultura entre os anos de 2004 a 2008

Produção	2004	2005	2006	2007	2008
Continental					
Captura	8.604.168	9.377.018	9.759.141	9.972.768	10.220.459
Aquicultura	25.187.462	26.837.433	28.703.622	30.667.373	32.885.635
Total	33.791.630	36.214.451	38.462.763	40.640.141	43.106.094
Marinha					
Captura	83.765.749	82.679.664	79.952.992	79.926.114	79.520.460
Aquicultura	16.717.121	17.468.095	18.647.444	19.236.263	19.660.570
Total	100.482.870	100.147.759	98.600.436	99.162.377	27.612.630
Total Mundial					
Captura	92.369.917	92.056.682	89.712.133	89.898.882	89.740.919
Aquicultura	41.904.583	44.305.528	47.351.066	49.903.636	52.546.205
Pesca mundial	134.274.500	136.362.210	137.063.199	139.802.518	142.287.124

Fonte: FAO, 2009

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o sistema estatístico da pesca possui falhas como a não identificação do pescado ser inteiro ou eviscerado na descarga, a carência de levantamentos sobre a pesca artesanal, a desativação das estatísticas de pesca extrativa marinha em alguns Estados, desinformação quantitativa por espécie devido à dimensão territorial do país, sua variedade e falta de informações sobre os estoques pesqueiros (IBGE, 2002).

No Brasil observa-se que a produção de pescado vem crescendo auxiliada pela aquicultura que atualmente participa com uma parcela significativa de sua produção, mas ainda assim, a pesca extrativa marinha se sobrepõe (Tabela 2).

Tabela 2. Produção nacional de pescado em toneladas da pesca extrativa e aquicultura entre os anos de 2005 a 2009

Produção	2005	2006	2007	2008	2009
Pesca Marinha	507.858,5	527.871,5	539.966,5	556.167,3	585.671,5
Pesca	243.434,5	251.241,0	243.210,0	261.282,3	239.492,6
Continental					
Total Pesca	751.293,0	779.112,5	783.176,5	817.450,1	825.164,1
Piscicultura	179.746,0	191.183,5	210.644,5	282.008,4	337.353,0
Carcinicultura	63.134,0	65.000,5	65.000,0	70.251,2	65.189,0
Aquicultura	15.530,0	16.161,0	13.403,0	13.107,4	13.107,4
Outros					
Total	257.780,0	271.695,5	289.049,5	365.367,0	415.649,0
Aquicultura					
Total Geral	1.009.073,0	1.050.808,0	1.072.226,0	1.182.817,1	1.240.813,1

Fonte: BRASIL, 2010

A produção brasileira de pescado aumentou 25% nos últimos cinco anos passando de 1.009.073,0 toneladas anuais para 1.240.813,0 no ano de 2009. Somente nos últimos dois anos houve um crescimento de 15,7%, conforme os dados estatísticos de 2008 e 2009, sendo que a aquicultura apresentou uma elevação 43,8%, passando de 289.050,0 toneladas/ano para 415.649,0 toneladas/ano. A produção da pesca extrativa, tanto marítima quanto continental (rios, lagos, etc.), passou no mesmo período de 783.176,0 toneladas para 825.164,0 toneladas/ano com um aumento em torno de 5,4% (BRASIL, 2010).

O Nordeste de acordo com os dados de 2009, é a maior região produtora de pescado do Brasil com 411 mil toneladas/ano, seguida da região Sul com 316 mil/ano. A região Norte está em terceiro lugar com 263 mil toneladas, a Sudeste com 177 mil e por último, o Centro-oeste com 72 mil. Entre as espécies que apresentaram maior crescimento está a sardinha que chegou a 83 mil toneladas capturadas no ano de 2009, enquanto que em 2000 a pesca da sardinha chegou apenas a 17 mil toneladas/ano. Até 2011, a expectativa do Ministério da Pesca e Aquicultura é de que a produção total de pescado atinja a meta de 1.43 milhão de toneladas. De acordo com essas projeções, a aquicultura responderá por cerca de 570 mil toneladas/ano e a pesca extrativa, tanto marítima quanto continental, com cerca de 860 mil toneladas/ano (BRASIL, 2010).

Entre os Estados, Santa Catarina é o responsável por 16,72 % da produção anual de pescado em 2009 e o Rio de Janeiro encontra-se na nona posição com 4,98 %, englobando a pesca extrativa e a aquicultura (Tabela 3).

Tabela 3. Produção total de pescado estimada por ano em toneladas, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira entre os anos de 2007 a 2009

Regiões e Unidades da Federação	Produção de pescado/ano em (t)		
	2007	2008	2009
Brasil	1.071.393,5	1.156.364,0	1.240.813,4
Norte	238.340,5	270.458,9	263.814,4
Rondônia	7.054,0	9.247,5	11.781,5
Acre	3.871,0	4.977,9	5.104,5
Amazonas	69.233,0	79.240,3	81.344,6
Roraima	3.089,0	3.402,3	3.899,1
Pará	129.981,5	151.422,4	136.228,4
Amapá	18.987,0	15.281,7	17.913,7
Tocantins	6.125,0	6.886,9	7.542,5
Nordeste	331.538,5	374.815,4	411.463,1
Maranhão	64.272,5	63.032,4	70.363,4
Piauí	7.941,0	10.455,8	9.890,6
Ceará	76.441,5	83.152,8	88.222,5
Rio Grande do Norte	51.326,0	52.165,0	56.195,9
Paraíba	11.452,0	11.487,9	13.195,1
Pernambuco	19.745,5	22.085,5	23.477,1
Alagoas	13.088,5	16.372,8	17.300,6
Sergipe	11.266,5	12.635,8	13.216,2
Bahia	76.005,0	103.427,2	119.601,7
Sudeste	195.919,0	173.457,9	177.248,7
Minas Gerais	16.814,0	17.718,7	18.809,1
Espírito Santo	26.902,0	20.068,5	19.915,8
Rio de Janeiro	85.389,5	56.642,7	61.821,8
São Paulo	66.813,5	79.028,0	76.702,0
Sul	255.080,5	273.849,2	316.257,1
Paraná	22.414,0	30.049,0	39.775,8
Santa Catarina	184.493,5	188.811,1	207.505,3
Rio Grande do Sul	48.173,0	54.989,1	68.975,9
Centro-Oeste	50.515,0	63.782,6	72.030,2
Mato Grosso do Sul	12.082,0	15.779,3	17.354,9
Mato Grosso	22.746,0	32.071,7	36.070,8
Goiás	14.623,0	14.716,5	17.296,4
Distrito Federal	1.064,0	1.215,2	1.308,1

Fonte: BRASIL, 2010

Observando-se a Tabela 4, segundo Brasil (2010) constata-se que a pesca extrativa marinha nas regiões brasileiras é a responsável pela maior produção de pescado nacional. Excetuando-se o Centro-Oeste, pela sua inexistência de litoral, o Estado de Santa Catarina é o maior produtor de pesca extrativa marinha e o Rio de Janeiro encontra-se na quarta posição.

Tabela 4. Produção estimada em toneladas por modalidade extrativa e aquicultura marinha e continental, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira no ano de 2009

Regiões e Unidades da Federação	Total (t)	Pesca Extrativa		Aquicultura	
		Marinha (t)	Continental (t)	Marinha (t)	Continental (t)
Brasil	1.240.813,4	585.671,5	239.492,6	78.296,4	337.353,0
Norte	263.814,4	97.095,0	130.691,0	246,1	35.782,3
Rondônia	11.781,5	0,0	3.603,4	0,0	8.178,1
Acre	5.104,5	0,0	1.568,3	0,0	3.536,2
Amazonas	81.344,6	0,0	71.109,9	0,0	10.234,7
Roraima	3.899,1	0,0	396,6	0,0	3.502,5
Pará	136.228,4	90.225,9	42.082,5	246,1	3.673,9
Amapá	17.913,7	6.869,0	10.391,9	0,0	652,7
Tocantins	7.542,5	0,0	1.538,4	0,0	6.004,1
Nordeste	411.463,1	210.965,9	69.994,8	62.859,1	67.643,3
Maranhão	70.363,4	40.561,4	28.152,4	251,8	1.397,8
Piauí	9.890,6	2.959,7	1.783,0	1.639,8	3.508,1
Ceará	88.222,5	23.345,0	11.549,4	20.515,8	32.812,3
Rio Grande do Norte	56.195,9	24.395,6	4.236,6	26.478,1	1.085,7
Paraíba	13.195,1	8.809,2	1.813,5	1.461,4	1.111,0
Pernambuco	23.477,1	14.722,6	3.348,9	3.518,0	1.887,6
Alagoas	17.300,6	8.815,8	416,4	192,4	7.876,0
Sergipe	13.216,2	5.472,7	1.007,7	2.778,7	3.957,1
Bahia	119.601,7	81.884,0	17.687,0	6.023,1	14.007,7
Sudeste	177.248,7	96.364,2	21.265,3	780,1	58.839,0
Minas Gerais	18.809,1	0,0	8.874,8	0,0	9.934,3
Espírito Santo	19.915,8	12.843,0	831,6	611,0	5.630,2
Rio de Janeiro	61.821,8	55.960,1	1.064,1	26,2	4.771,4
São Paulo	76.702,0	27.561,1	10.494,9	142,9	38.503,1
Sul	316.257,1	181.246,4	5.516,2	14.411,0	115.083,5
Paraná	39.775,8	5.973,0	1.822,6	1.101,4	30.878,8
Santa Catarina	207.505,3	157.005,9	539,0	13.288,3	36.672,1
Rio Grande do Sul	68.975,9	18.267,4	3.154,5	21,3	47.532,7
Centro-Oeste	72.030,2	0,0	12.025,3	0,0	60.004,9
Mato Grosso do Sul	17.354,9	0,0	4.850,9	0,0	12.504,0
Mato Grosso	36.070,8	0,0	5.560,0	0,0	30.510,8
Goiás	17.296,4	0,0	1.332,2	0,0	15.964,3
Distrito Federal	1.308,1	0,0	282,2	0,0	1.025,9

Fonte: BRASIL, 2010

Especificamente com relação aos crustáceos, o Estado da Bahia é o maior produtor representando 16,90 % e o Rio de Janeiro ocupa a décima posição com 3,82 % (Tabela 5).

Tabela 5. Produção estimada em toneladas, segundo as regiões e unidades da Federação Brasileira, de peixes, crustáceos e moluscos da pesca extrativa marinha no ano de 2007

Regiões e Unidades da Federação	Total (t)	Peixes (t)	Crustáceos (t)	Moluscos (t)
Brasil	539.966,5	475.472,5	50.783,5	13.710,5
Norte	72.036,5	65.502,5	6.366,5	167,5
Rondônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Acres	0,0	0,0	0,0	0,0
Amazonas	0,0	0,0	0,0	0,0
Roraima	0,0	0,0	0,0	0,0
Pará	65.460,5	59.097,5	6.195,5	167,5
Amapá	6.576,0	6.405,0	171,0	0,0
Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0
Nordeste	155.625,5	119.830,5	26.745,5	9.049,5
Maranhão	41.839,5	34.568,5	6.769,0	502,0
Piauí	2.207,0	1.241,0	938,0	28,0
Ceará	17.920,0	15.428,5	2.415,5	76,0
Rio Grande do Norte	18.157,5	16.461,0	1.520,5	176,0
Paraíba	4.079,5	1.966,5	702,5	1.410,5
Pernambuco	11.777,0	5.069,5	1.270,5	5.437,0
Alagoas	9.699,0	6.269,5	2.496,5	933,0
Sergipe	5.014,0	2.831,0	2.048,0	135,0
Bahia	44.932,0	35.995,0	8.585,0	352,0
Sudeste	137.666,0	129.242,5	5.839,0	2.584,5
Minas Gerais	0,0	0,0	0,0	0,0
Espírito Santo	21.759,0	20.459,0	1.292,0	8,0
Rio de Janeiro	82.528,5	79.198,5	1.942,5	1.387,5
São Paulo	33.378,5	29.585,0	2.604,5	1.189,0
Sul	174.638,5	160.897,0	11.832,5	1.909,0
Paraná	1.914,0	1.096,0	809,5	8,5
Santa Catarina	149.130,5	140.196,5	7.036,5	1.897,5
Rio Grande do Sul	23.594,0	19.604,5	3.986,5	3,0
Centro-Oeste	0,0	0,0	0,0	0,0
Mato Grosso do Sul	0,0	0,0	0,0	0,0
Mato Grosso	0,0	0,0	0,0	0,0
Goiás	0,0	0,0	0,0	0,0
Distrito Federal	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: IBAMA, 2007

A produção estimada nacionalmente de camarão-rosa foi de 10.450,0 revelando um aumento de 60,81% de 2004 até 2009 (Tabela 6).

Tabela 6. Produção estimada nacional em toneladas de camarão-rosa entre os anos de 2004 a 2009

Anos	Produção em toneladas
2004	6.355,0
2005	9.389,5
2006	12.382,5
2007	7.491,5
2008	9.832,7
2009	10.450,3

Fonte: adaptado de BRASIL, 2010

Em 2006 e 2007 o camarão congelado foi o principal produto exportado no país, demonstrando sua relevância no setor pesqueiro na economia nacional (Tabela 7).

Tabela 7. Principais produtos exportados em toneladas do Brasil por peso líquido em 2006 e 2007

Produtos	Peso líquido em toneladas por ano	
	2006	2007
Lagostas congeladas	2.129	2.078
Camarões congelados	33.918	17.217
Outros peixes, frescos, refrigerados, excetos filés, outras carnes, etc.	5.773	4.832
Preparações e conservas, de atuns, inteiros ou em pedaços	4.012	5.959
Outros peixes, congelados, excetos filés, outras carnes, etc.	7.477	6.584
Pargos congelados	3.432	2.910
Fígados, ovas e sêmen, de peixes congelados	138	683
Outras carnes de peixes, frescos, refrigerados ou congelados	1.957	1.306
Filé de outros peixes frescos ou refrigerados	1.484	848
Outros peixes ornamentais vivos	152	158
Preparos e conservas, de sardinhas, inteiras ou em pedaços	1.247	1.765
Outros atuns frescos, refrigerados exceto filés, outras carnes, etc.	1.183	1.182
Outros tipos de pescados	14.236	12.674
Total geral	77.139	58.198

Fonte: IBAMA, 2007

A pesca marítima pode ser classificada em pesca amadora, de subsistência, artesanal ou de pequena escala e empresarial/industrial. A pesca amadora é praticada em todo o litoral como turismo, lazer ou desporto e o produto não pode ser comercializado ou industrializado. A pesca de subsistência tem por objetivo a obtenção do alimento e não a finalidade comercial. A pesca artesanal está associada à subsistência e ao comércio. A pesca empresarial/industrial subdivide-se em duas subcategorias: a empresarial e a industrial. A pesca empresarial é desenvolvida por armadores de pesca podendo os proprietários das embarcações participarem ou não do processo produtivo, função delegada ao mestre da embarcação e por ser de maior porte exige divisão de trabalho: mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc. Na pesca industrial, a empresa é proprietária das embarcações, organizada em diversos setores e às vezes além da captura também fazem o beneficiamento e a comercialização. A pesca industrial é mais importante nas regiões Sudeste e Sul e a artesanal é mais representativa no Norte e Nordeste (DIAS NETO, 2003).

O Estado do Rio de Janeiro tem a terceira maior costa do país, com 640 km de extensão e com baías, estuários, lagoas costeiras e mangues, com 25 municípios litorâneos e 156 locais de desembarque. Fábricas de gelo, câmaras frigoríficas e túneis de congelamento encontram-se em locais com empresas de pesca ou nas sedes dos municípios. As localidades pesqueiras estão próximas de rodovia asfaltada, com exceção das áreas insulares do município de Paraty, cujo acesso é feito por barco. Os estaleiros para construção, reforma e manutenção de embarcações de melhor estrutura estão localizados nas cidades do Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Angra dos Reis e Paraty. Já São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos e São Pedro da Aldeia possuem carpinteiros navais para manutenção dos barcos. Os municípios do Rio de Janeiro, São Gonçalo e Niterói têm infraestrutura de primeira linha para a atividade pesqueira com empresas de pesca, estaleiros, fábricas de gelo e mercado para comercialização (FUNDAÇÃO PROZEE, 2005).

A maioria do pescado é comercializado inteiro e resfriado. Geralmente, a produção é repassada para intermediários ou empresas de pesca e frigoríficos que o comercializam para peixarias, restaurantes, direto ao consumidor, entre outros (FUNDAÇÃO PROZEE, 2005).

A Federação das Colônias de Pescadores do Estado do Rio de Janeiro (FEPERJ) é formada por 25 colônias. A Federação das Associações dos Pescadores Artesanais do Estado do Rio de Janeiro (FAPESCA) tem 53 associações. Além disso, há 3 cooperativas de pesca e um Sindicato dos Pescadores dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Foram cadastradas no censo 3.023 embarcações para todo o Estado (FUNDAÇÃO PROZEE, 2005). Para a região Sudeste há 34% (13.305) dos pescadores trabalhando em São Paulo, 37% (13.305) no Rio de Janeiro, 20% (9.995) no Espírito Santos e 19% (9.445) em Minas Gerais (Gráfico 2).

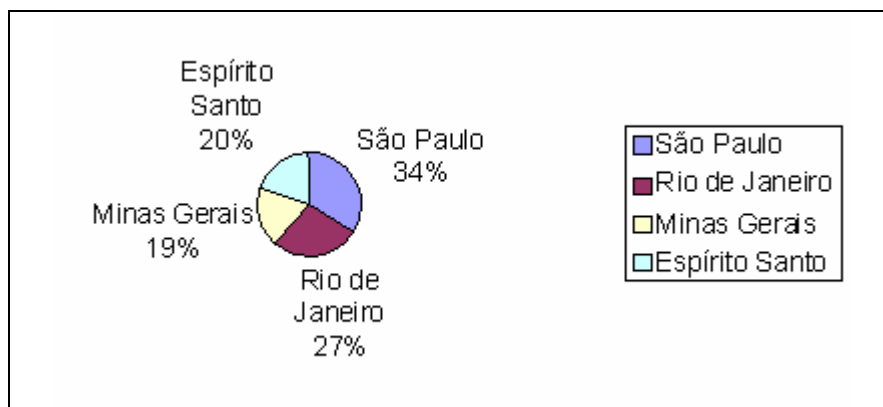


Gráfico 2. Distribuição percentual dos pescadores na região Sudeste do Brasil
 Fonte: VIANA, 2009, p.32.

Políticas governamentais estimulam o crescimento do setor pesqueiro no Brasil. Para tal, foi criado o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) pela Lei nº 11.958/2009 para estimular e manter o crescimento do setor pelo aumento das exportações (BRASIL, 2009; CARLINI JÚNIOR, 2006).

Os municípios que compõem a Baía de Guanabara, representados por Duque de Caxias, Magé, Itaboraí, São Gonçalo e Niterói têm na pesca com rede de emalhe a principal pescaria para enchova, corvina e tainha. Utilizam a rede de cerco principalmente para sardinhas boca torta, verdadeira e laje, o arrasto costeiro para camarão rosa, pescadinha e corvina, a pesca de linha e anzol para o cherne, corvina, enchova e piraúna e o espinhel é empregado na pesca de corvina, pescada e enchova (FUNDAÇÃO PROZEE, 2005).

2.2. Resfriamento do Pescado a Bordo

A baixa temperatura é uma forma de conservação de alimentos utilizada para inibir a proliferação microbiana e minimizar as reações químicas e enzimáticas do pescado. Este compõe a fauna aquática representada por peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, mamíferos de água doce ou salgada e as algas utilizadas na alimentação humana (BRASIL, 2007a; GERMANO, 2001).

Refrigeração é o processo responsável pelo resfriamento de uma região fechada de baixa temperatura através da transferência de calor para uma fonte de alta temperatura (SANTOS, 2007).

O projeto de um sistema frigorífico fornece condições adequadas para processamento e/ou estocagem do produto a determinada temperatura. O sistema frigorífico leva em consideração a relação custo-qualidade final do produto, manutenção da temperatura adequada e seu monitoramento temporal para garantir a integridade da carga, ocupação de forma a aproveitar a movimentação do ar, sua umidade relativa e propriedades do produto para não ocorrer deterioração (BORRÉ, 2005; FERREIRA NETO *et al.*, 2004).

O armazenamento de produtos perecíveis tem por objetivo minimizar a intensidade de seu processo vital, evitando o ataque de patógenos, injúrias fisiológicas e a desidratação. Estes produtos necessitam de uma rápida comercialização e de condições especiais de armazenamento para diminuir a perda de qualidade, pois esta reflete em diminuição do valor comercial (SAKAMOTO, 2005).

O sistema de refrigeração de câmaras é dimensionado para manter a baixa temperatura dos produtos (MERCANTILA, 1989). A idade média das câmaras frigoríficas elétricas no Brasil é de 20 anos, com custos elevados de manutenção (BORRÉ, 2005). Há a circulação de ar frio produzido por unidades mecânicas de refrigeração e os alimentos são guardados em *pallets*, prateleiras (FELLOWS, 2006).

No evaporador, o líquido refrigerante evapora sob pressão reduzida e assim absorve calor latente da vaporização, resfriando o meio. O vapor refrigerante passa do evaporador ao compressor, onde a pressão é aumentada. O vapor passa ao condensador, onde a alta pressão é mantida e o vapor é condensado. O líquido passa através da válvula de expansão, onde a pressão é reduzida para reiniciar o ciclo de refrigeração. Os componentes dos refrigeradores normalmente são construídos de cobre, pois a baixa condutividade térmica proporciona altas taxas de transferência de calor e alta eficiência térmica. Um refrigerante circula entre os quatro elementos do refrigerador, alternando seu estado de líquido a gasoso e novamente a líquido. O dióxido de carbono é não-inflamável e atóxico, tornando-o mais seguro para utilização em barcos refrigerados (FELLOWS, 2006).

Cada vez que a porta é aberta o ar externo penetra no interior da câmara, representando uma carga térmica adicional (FERREIRA NETO *et al.*, 2004).

Segundo a NBR 14701 (ABNT, 2001) deve-se obrigatoriamente reduzir e estabilizar a temperatura interna da câmara por pelo menos 15 minutos antes da entrada do produto alimentício. É necessária também a utilização de instrumentos para registro contínuo da temperatura do ar interno.

O equipamento de refrigeração não possui capacidade instantânea suficiente para retirar a carga térmica proveniente da entrada do ar quente do ambiente externo entre uma abertura e outra. É essencial que a entrada de ar do ambiente externo seja evitada ao máximo, reduzindo-se o tempo e o número de abertura das portas (TRESSLER, 1968).

Quando as aberturas da porta são frequentes em sistemas elétricos, há formação de gelo no evaporador, reduzindo o desempenho do sistema de refrigeração e aumentando a necessidade da realização de degelos (ESTRADA-FLORES, 2006).

O gelo formado dificulta a troca de calor entre a superfície da serpentina e o ar circulado pela câmara, podendo inclusive bloquear totalmente a sua passagem pela serpentina (NEVES FILHO, 2004).

A frota pesqueira é antiga e sempre passa por reformas para atender a pescaria (VIANA, 2009). Carneiro (2000) informa que não houve investimento no sentido de trocar as embarcações mais antigas de madeira pelas de aço e acréscimo de câmaras frigoríficas. No Sudeste nos anos 1990, a idade média das embarcações era de 21 anos, sendo na sua maioria de madeira (Tabela 8).

Tabela 8. Composição da frota pesqueira por modalidade quanto ao material do casco, fabricação e tamanho médio em metros vinculada ao SAPERJ

Modalidade	Material do casco		Fabricação	Tamanho médio (m)
	Madeira	Aço		
Arrasto de camarão	55	15	1971	20,24
Arrasto de peixe	3	3	1983	21,91
Isca-viva	12	3	1989	23,81
Cerco	15	4	1980	21,76
Espinhel	3	1	1970	13,16
Linha	17	1	1980	16,33
Total	107	26	1979	1954

Fonte: VIANA, 2009, p.36

Hoje nas construções são utilizadas placas de compensado com elementos estruturais em madeira maciça associado à fibra de vidro, com um projeto muito semelhante aos de 60 anos atrás. As embarcações de aço são muito parecidas às construídas nos anos 1970 e 1980 (VIANA, 2009).

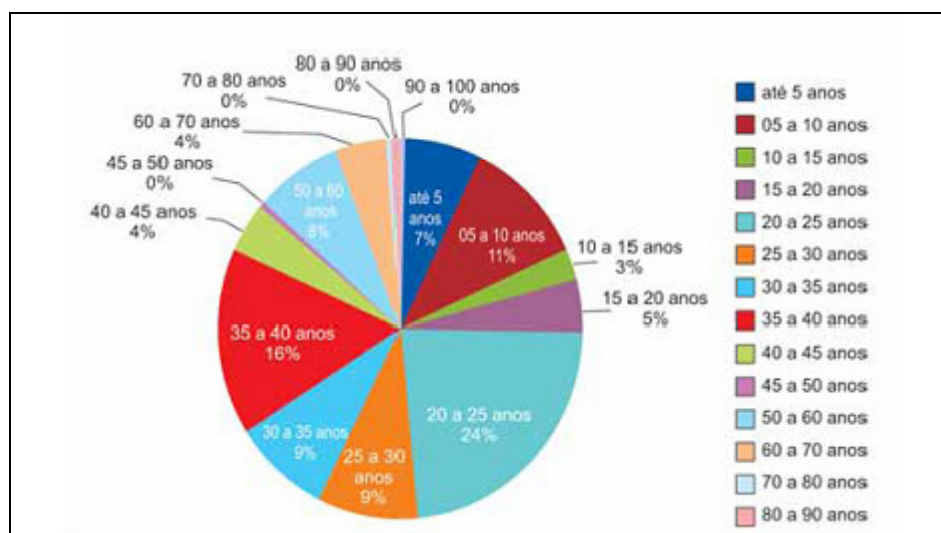


Gráfico 3. Idade atual da frota pesqueira atuante no Estado do Rio de Janeiro
Fonte: VIANA, 2009, p.99

As decisões dos proprietários na aquisição de uma embarcação de madeira seguem a racionalidade da tradição que afirma ao longo do tempo modelos e padrões de construção e trabalho que dão certo. Por essa razão, as mudanças são lentas e os construtores avessos as inovações (VIANA, 2009).

O resfriamento não elimina microrganismos em alimentos com más condições de sanidade, porém pode retardar seu crescimento. O resfriamento pode ser usado como meio de conservação até a aplicação de outra tecnologia (EVANGELISTA, 2005; GAVA, 2004; SILVA JÚNIOR, 2002). Durante o resfriamento não devem ocorrer oscilações de temperaturas. Para isto torna-se necessário fazer um bom isolamento e conhecer os fatores que poderão fornecer calor ao ambiente (GAVA, 2004).

Para Pardi (2001), os isolantes térmicos ideais devem possuir baixo ou nulo coeficiente de condutividade, resistentes a umidade, leves, inodoros, estáveis às temperaturas de regime, resistentes às pressões mecânicas, esmagamento e químicas. Esses isolantes seriam lã mineral, lã de rocha, lã de vidro, cortiça (em painéis, aglomerada), polpa de madeira, goma-espuma, papel corrugado (impregnado de asfalto), lã, feltro, poliestireno expandido, cloreto de polivinil expandido, espuma de poliuretano, styrofoam, entre outros. As lâmpadas e motores elétricos, número de pessoas, frequência de abertura da porta, tipo e quantidade de produtos podem influenciar na temperatura interna (GAVA, 2004).

Os momentos de carregamento e descarregamento de produtos resfriados podem ser os mais críticos para o rompimento da cadeia do frio se estas etapas não forem realizadas rapidamente (HIRA, 2001).

A cadeia do frio consiste em resfriar o produto desde a sua produção até o consumidor, minimizando a proliferação microbiológica e mantendo as características sensoriais do produto (BORRÉ, 2007). Envolvem desta forma os processos de manipulação, armazenamento, transporte e distribuição (ROCHA, 2001).

Com a cadeia do frio, a matéria-prima pode manter suas características prevenindo alterações ocasionadas por bactérias, oxidação lipídica e alterações autolíticas (FERREIRA *et al.*, 2003).

As indústrias alimentícias ainda esperam o aumento da confiabilidade da cadeia do frio, que passa por entrepostos e transporte frigorificados, antes de lançar no mercado várias opções de produtos como fatiados, laticínios e massas frescas (BORRÉ, 2005).

A redução na temperatura abaixo da mínima necessária para o crescimento microbiano estende o tempo de geração de microrganismos, evitando ou retardando a reprodução. Para cada faixa de temperatura para crescimento tem-se (FELLOWS, 2006):

- Termófilos (mínimo: 30 a 40°C, ótimo: 55 a 65°C)
- Mesófilos (mínimo: 5 a 10°C, ótimo: 30 a 40°C)
- Psicrotróficos (mínimo: <0 a 5°C, ótimo: 20 a 30°C)
- Psicrófilos (mínimo: <0 a 5°C, ótimo: 12 a 18°C)

A preocupação incide sobre a quantidade de patógenos que podem crescer durante longas armazenagens resfriadas e qualquer aumento na temperatura é considerado abuso de temperatura. O processo de resfriamento em temperatura correta de armazenamento gera pouca ou nenhuma redução em sua qualidade sensorial ou propriedades nutricionais. Sua aplicação objetiva o prolongamento do seu prazo de consumo, com a permanência de suas características nutritivas e qualidade sanitária (EVANGELISTA, 2005; FELLOWS, 2006).

Segundo o Decreto nº 30.691/52 (BRASIL, 1952) no art. 439, o pescado em natureza pode ser:

- 1 - fresco;
- 2 - resfriado;
- 3 - congelado.
- § 1º - Entende-se por "fresco" o pescado dado ao consumo sem ter sofrido qualquer processo de conservação, a não ser a ação do gelo.
- § 2º - Entende-se por "resfriado" o pescado devidamente acondicionado em gelo e mantido em temperatura entre -0,5 a -2°C (menos meio grau centígrado a menos dois graus centígrados).
- § 3º - Entende-se por "congelado" o pescado tratado por processos adequados de congelação, em temperatura não superior a -25°C (menos vinte e cinco graus centígrados).

Para que o gelo atue sobre o pescado de forma adequada, deve haver no porão do barco quantidade suficiente para envolver o produto, a fim de possibilitar rápido resfriamento e manutenção da temperatura do mesmo (ORDÓÑEZ, 2005).

Os padrões físico-químicos e microbiológicos da água para fabricação do gelo são exigidos pelos organismos oficiais competentes sobre as fábricas de gelo (BRASIL, 2007a).

O gelo mantém o produto na temperatura correta, retardando a atividade microbiana e enzimática e a água fria de fusão do gelo, que banha a superfície do pescado, remove grande porção de muco, sangue, microrganismos e demais impurezas (EVANGELISTA, 2005).

A escolha do gelo em escamas dá-se pelo fato de pedaços maiores de gelo danificarem mais o pescado, por possuírem um peso maior e ser pontiagudo, abrindo portas para entrada dos microrganismos (BRASIL, 2007b; EVANGELISTA, 2005).

Nas fábricas de gelo, este é produzido pela aspersão d'água sobre a superfície de um evaporador cilíndrico, inoxidável, sendo retirado mecanicamente de modo contínuo, no formato de escamas (BRASIL, 2007a).

O gerador de gelo em escamas fornece o gelo de forma automática e contínua cerca de 10 minutos após início do funcionamento. As escamas praticamente planas não machucam o pescado, propiciam melhor contato e um resfriamento mais rápido (BRASIL, 2007a). As espécies podem ser preservadas em gelo no porão por um período entre uma e duas semanas (BRASIL, 2007b).

Aplicação de gelo é o método ideal para manter as características do pescado. É utilizado para reduzir a temperatura do produto, prevenir ressecamento e evitar perda de peso. A proporção adequada é 1,5 Kg de gelo para 1 Kg de pescado, sendo sempre a primeira e a última camada de gelo intercaladas com o pescado (BRASIL, 2007b).

É de fundamental importância a conscientização dos consumidores e dos prestadores de serviços na observação do controle da cadeia do frio, pois valoriza o produto e destaca sua utilização, incrementando ainda mais a demanda (BORRÉ, 2005).

2.3. Camarão

O camarão pertence ao reino Animale, filo Arthropoda (pés articulados), subfilo Crustacea (L. crusta, concha) que deriva do envoltório resistente que a maioria dos crustáceos apresenta. Foram descritas cerca de 30.000 espécies. As espécies comestíveis são lagostas, lagostins, camarões e caranguejos. A maioria é marinha, mas há muitas espécies dulcícolas. Os crustáceos diferem dos demais artrópodes por possuírem dois pares de antenas (HICKMAN JÚNIOR, 2004; VILLEE, 1985). O corpo dos crustáceos é segmentado, apresentando apêndices ou prolongamentos articulados de funções variadas: locomotores (patas), sensoriais (antenas), mastigadores, prensos, etc (PINHO, 1967).

O camarão pertence à classe Malacostraca (concha mole). Os decápodes, que constituem a maior ordem dos crustáceos, englobam cerca de 1.200 gêneros e 10.000 espécies no mundo (MÁRSICO, 2005). A denominação Decápode deve-se à presença de cinco pares de patas, incluindo o primeiro, que frequentemente está modificado em grandes pinças (VILLEE, 1985). Os camarões pertencem à família dos peneídeos (Penaedae) (SANTOS, 1982).

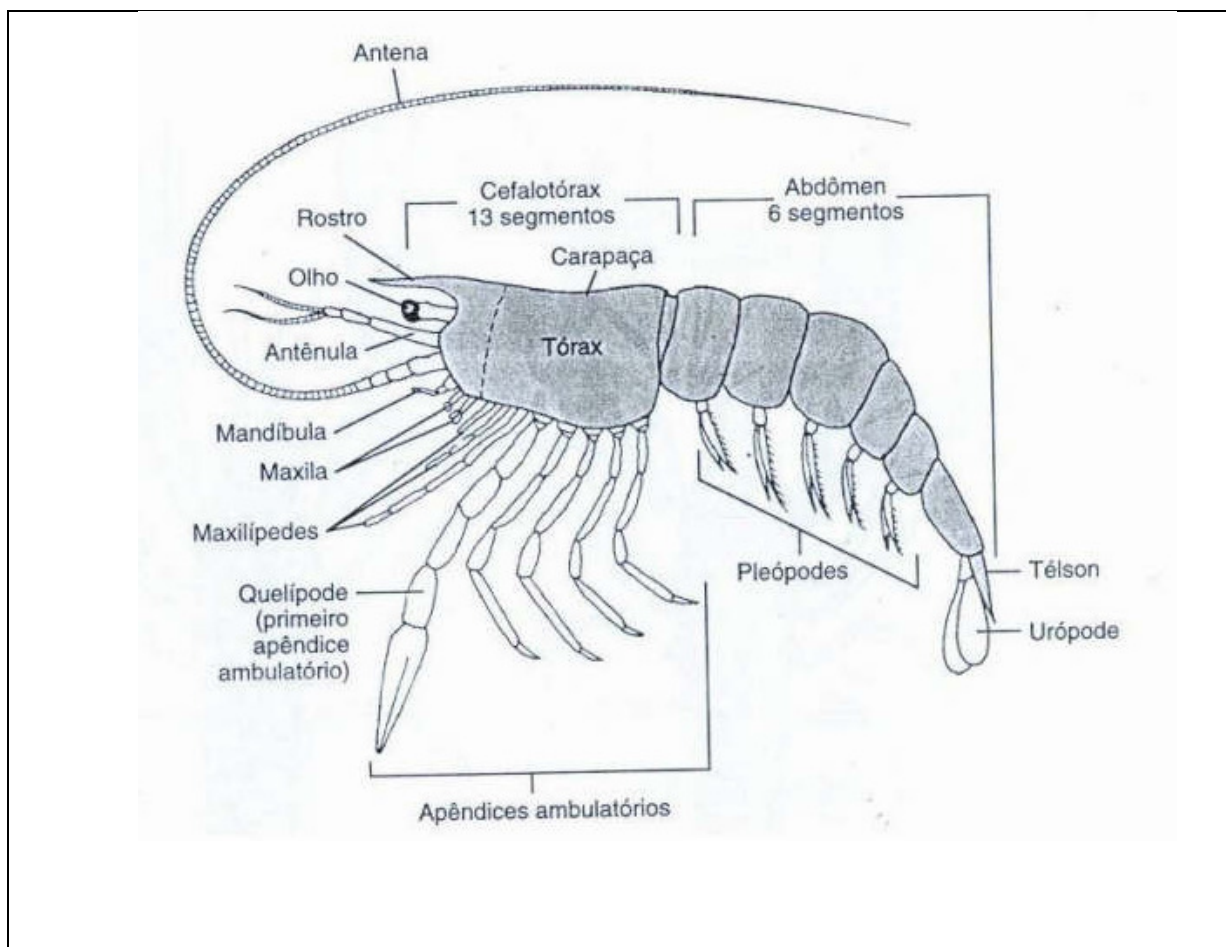


Figura 1. Esquema da estrutura do camarão
 Fonte: HICKMAN JÚNIOR, 2004, p.369

No camarão, o cefalotórax é rígido e o abdômen é flexível graças à segmentação do seu corpo (SANTOS, 1982).

O cefalotórax compreende a região anterior do animal com a cabeça e o tórax. Na região dorsal a carapaça une-se com os segmentos torácicos e forma lateralmente o que denomina-se branquiostegito e que envolve a câmara branquial (NARCHI, 1973). Possuem brânquias que se projetam próximas à base dos apêndices torácicos e estão encerradas em câmaras branquiais protetoras (VILLEE, 1985).

Na parte anterior forma um rostro achatado lateralmente, pontiagudo e com nove espinhos dorsais. Um sulco cruza a face dorsal transversalmente e depois para frente nos dois lados (sulco cervical-branquial). Os olhos são bem evidentes e localizam-se lateralmente ao rostro. As antênulas (primeiro par de antenas) voltam-se para frente, enquanto as antenas (segundo par de antenas) apresentam uma escama muito desenvolvida e um longo flagelo que em geral é maior que o comprimento do animal. A mandíbula e as maxilas funcionam para ingerir alimento e os maxilípedes (três pares de patas maxilares) os apanham e trituram (HICKMAN JÚNIOR, 2004; NARCHI, 1973).

Seus apêndices intervêm frequentemente na execução de funções diferentes. Os anteriores são sensoriais e ricamente inervados, exploram o ambiente para avisar ao organismo sobre qualquer contato perigoso. Uns capturarão a energia luminosa, enquanto outros serão sensíveis às excitações mecânicas de contato, acústicas ou olfativas (SANTOS, 1982).

Os órgãos excretores são as glândulas das antenas, também conhecidas como glândulas verdes. Estes órgãos consistem em um saco banhado de sangue na cabeça com um ducto que se abre para o meio exterior através de um poro na base da segunda antena (VILLEE, 1985). Há cinco pares de periópodes, ou seja, patas torácicas ou locomotoras (SANTOS, 1982).

O abdômen é formado por seis segmentos. Os cinco primeiros pares de pernas nadadoras formam uma corrente de água que vem da região posterior para a anterior. O primeiro par nas fêmeas e os primeiros no macho mostram adaptações secundárias para as funções de reprodução. No balanço rítmico e suave dos cinco primeiros pares de patas abdominais (pleópodes) permite nadar para frente com lentidão (NARCHI, 1973; SANTOS, 1982).

O telson é fortemente achatado lateralmente. Apresenta uma quilha mediana e termina em ponta. Pela ação das contrações bruscas do abdômen e o apoio que a água oferece a nadadeira caudal aberta, o animal nada rapidamente, recua e foge do perigo, deslocando-se para trás (NARCHI, 1973; SANTOS, 1982).

Os camarões são fecundados externamente, isto é, o macho fecunda os óvulos após a postura. Tais ovos são mantidos com as fêmeas durante todo o período da incubação (SANTOS, 1982).

Vivem em baixios areno-lodosos de enseadas pouco profundas ou ao longo da costa, principalmente na época da reprodução e sempre em grandes concentrações. Alimentam-se de restos de animais ou vegetais mortos e detritos, incluindo insetos aquáticos, larvas e pequenos peixes. Na maioria das espécies ocorre canibalismo. A filtração é o processo de alimentação. O filtro é formado por um conjunto de cerdas localizadas nos apêndices do cefalotórax (VILLEE, 1985).

São animais bentônicos e reptantes, nadando e caminhando sobre o substrato. Periodicamente fazem muda, substituindo seu revestimento por um novo (exúvia) e alimentando-se da própria casca para reaproveitar os sais minerais. Com o exoesqueleto ainda mole e flexível refugiam-se dos predadores e de camarões maiores até seu endurecimento, em média trinta horas, enterrando-se no substrato e deixam apenas os olhos para fora (D'INCAO, 1985; MÁRSICO, 2005).

As famílias Penaeidae (camarões marinhos) e Palaemonidae (camarões de água doce) são as espécies mais abundantes. A costa brasileira tem 28 espécies de camarões marinhos com alto valor comercial (MÁRSICO, 2005).

Importantes sobre o ponto de vista econômico são pescados por barcos especialmente equipados, sendo grande sua procura no comércio (NARCHI, 1973).

A pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil ocorre principalmente sobre o camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) e o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). A pesca do camarão barba-ruça (*Artemisia longinaris*) e santana (*Pleoticus muelleri*) ocorre principalmente na região Sul. Já a pesca do camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) aparece nas duas regiões (D'INCAO, 2002).

A pesca de camarões é realizada com rede de arrasto de fundo (D'INCAO, 1985; MÁRSICO, 2005) onde os pescadores fazem a captura, manuseio e armazenamento sob resfriamento. O camarão deve receber tratamento adequado, controlando-se o tempo de duração dessas etapas e a temperatura de manutenção do produto (MOURA, 2003).

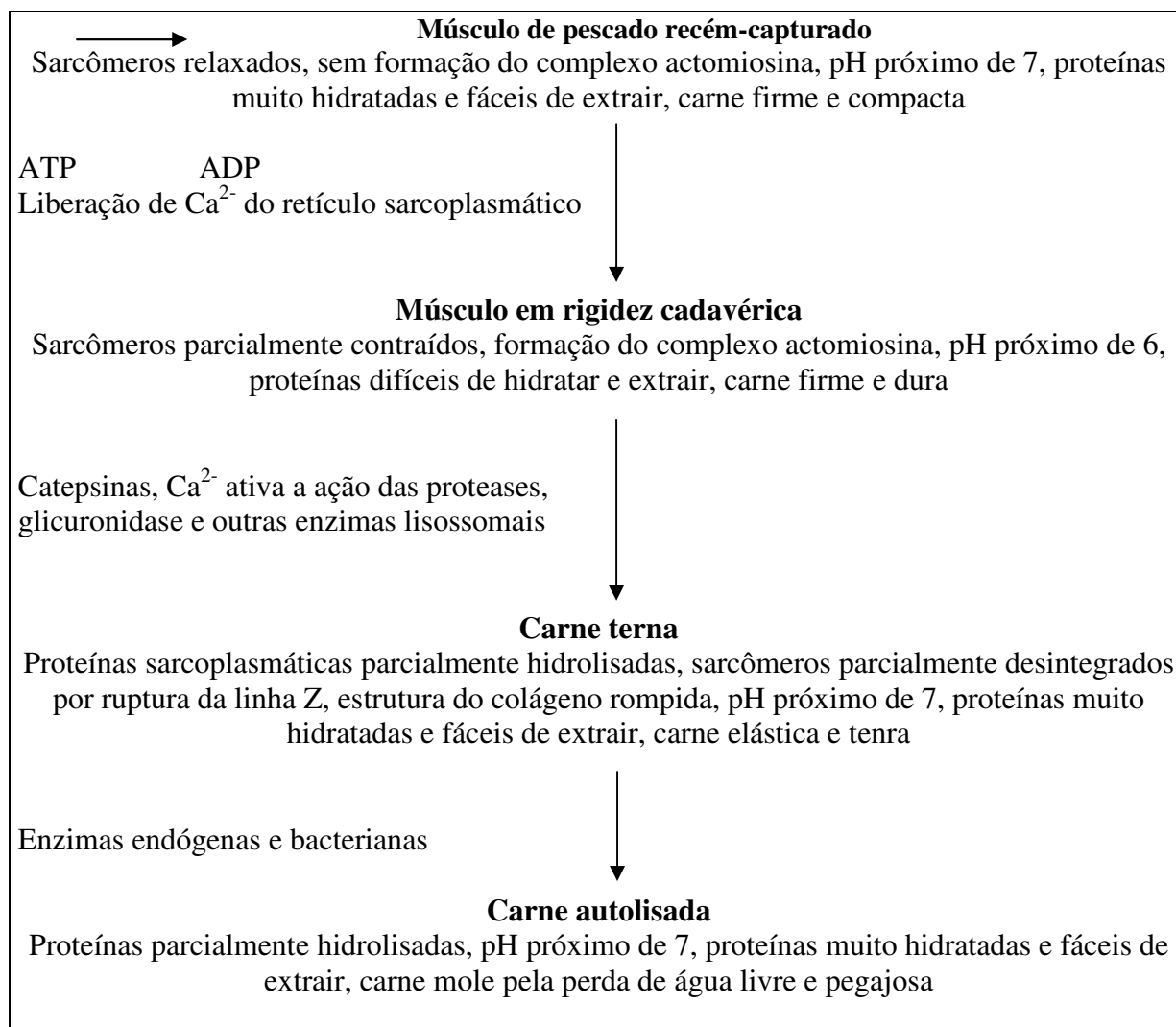
2.3.1. Mudanças pós-morte no camarão

Quando o pescado morre inicia-se uma série de mudanças físicas e químicas na musculatura, incluindo a produção de muco na superfície, desenvolvimento da rigidez cadavérica, autólise e decomposição bacteriana, já que saiu do meio onde estava em perfeito

equilíbrio ecológico e passou a outro meio adverso ao seu habitat (ORDÓÑEZ, 2005; SOUZA *et al.*, 2006).

As alterações nos crustáceos são semelhantes as que instalam-se em peixes. Os crustáceos apresentam um teor um pouco maior de glicídios ao contrário dos peixes que não os contém e grande percentagem de aminoácidos livres e substâncias extrativas nitrogenadas livres (EVANGELISTA, 2005) (Quadro 1).

Quadro 1. Alterações *pós-mortem* da musculatura de pescado fresco



Fonte: ORDÓÑEZ, 2005, p.227

As reações enzimáticas que ocorrem nos tecidos do pescado após a sua morte produzem várias substâncias nitrogenadas não-protéicas (aminoácidos livres, creatina, uréia e óxido de trimetilamina). A presença de aminoácidos livres, juntamente com o baixo conteúdo de tecido conjuntivo e o alto teor de umidade são os responsáveis pela perecibilidade do camarão (FRANCO, 2008; VIEIRA, 2008; YOKOYAMA, 2007).

Segundo Ogawa (1999) o conteúdo de glicogênio do músculo do pescado é baixo mesmo após uma captura sem grande esforço do animal e desta forma é baixa a quantidade de ácido láctico formada, reduzindo pouco o pH do músculo (6 a 6,4).

A produção de muco ocorre nas glândulas mucosas da pele do pescado como uma reação do organismo às condições desfavoráveis. Ela às vezes é tão significativa que o corpo

fica recoberto por uma fina camada de limo que representa de 2% a 2,5% do peso total e pode facilitar o crescimento bacteriano na superfície, sendo em muitos casos o veículo da penetração microbiana em outras partes do corpo (ORDÓÑEZ, 2005). Após ser capturado inicia-se o *rigor-mortis* que caracteriza-se pela contração muscular após a morte de um animal. Durante este processo ocorre inicialmente decomposição do ATP (Figura 2). O gasto do ATP no músculo ocasiona enrijecimento por tornar difícil a dissociação das proteínas contráteis actina e miosina (OGAWA, 1999).

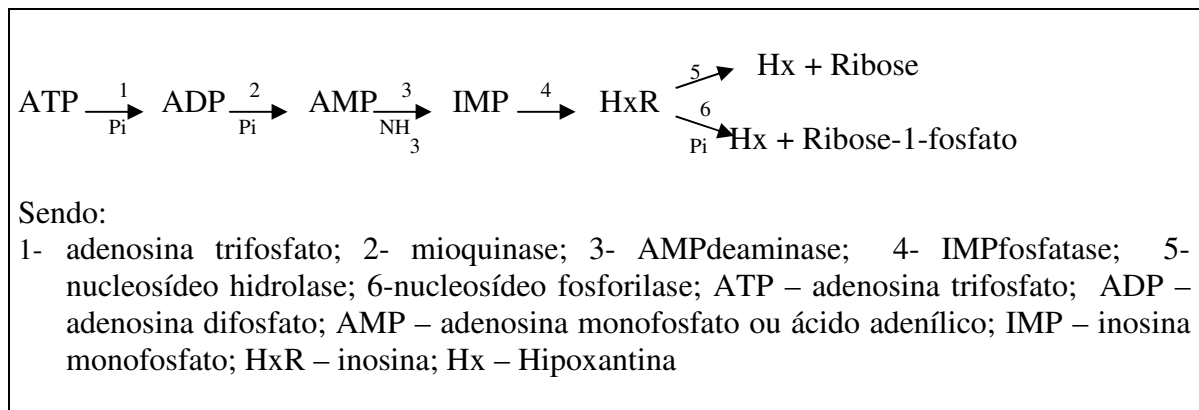


Figura 2. Esquema de decomposição do ATP

Fonte: OGAWA, 1999, p.117

Como o *rigor mortis* é o resultado de uma sequência de reações enzimáticas, espera-se que aconteça mais rápido em temperaturas elevadas. Para retardá-lo deve-se promover a refrigeração do pescado (EVANGELISTA, 2005; OGAWA, 1999).

Com o desaparecimento da rigidez cadavérica, inicia-se a autólise do pescado com abrandamento de sua massa muscular por ação enzimática. O pescado apresenta elevado teor de nitrogênio não-protéico que torna-se maior ainda em razão das transformações autolíticas que se verificam. A ausência de oxigênio leva ao rompimento das organelas e liberação de enzimas tissulares (catepsinas) (EVANGELISTA, 2005).

No momento do completo *rigor mortis*, o comprimento do sarcômero é o mais curto registrado e na fase de flacidez passa a se estender novamente. A ligação entre a actina e a miosina (actomiosina) formada durante o rigor passa a enfraquecer devido provavelmente a ação de proteases, causando amolecimento ou flacidez da carne (OGAWA, 1999).

Com a liberação das catepsinas inicia-se a proteólise dos miofilamentos e do colágeno, com amolecimento da musculatura e produção de aminoácidos livres. Estas mudanças no camarão ocorrem durante sete dias e são catalizadas pelas enzimas do mesmo. Com o aumento no camarão de sua reserva nitrogenada e de glicose, as bactérias têm substrato para seu crescimento, ocorrendo após uma semana no gelo (EVANGELISTA, 2005; FIEGER, 1954).

A melanose é um processo que ocorre espontaneamente em camarão e lagosta e aparece como um escurecimento progressivo devido à formação de melanina, produzindo manchas negras na carapaça do camarão e em graus mais avançados é visível nas junções e bases dos segmentos, urópodes, telson e em ferimentos (MORAIS, 1981; OGAWA, 2003).

Uma vez que os substratos necessários para a formação da mancha negra são provavelmente formados pela degradação tanto bacteriana como enzimática da proteína muscular, a redução no número de bactérias ajudaria na diminuição da melanogênese (MORAIS, 1995). A principal enzima deste complexo é a tirosinase presente naturalmente no fígado do camarão (TAYLOR, 1986 apud MORAIS, 1995).

No camarão, a hidrólise protéica por ação bacteriana forma a tirosina sintetizada a partir do aminoácido fenilalanina, pela fenilalanina-hidroxilase, que sendo oxidada na presença de oxigênio molecular, pelas enzimas do grupo das polifenoloxidasas (PFO) (tirosinase, fenoloxidase, polifenoloxidase e catecoloxidase) transforma-se em melaninas (MORAIS, 1981; MORAIS, 1984).

O metabissulfito atua promovendo a inativação enzimática pela redução do oxigênio. Com o tempo, a taxa do metabissulfito de sódio residual nos tecidos cai, torna-se insuficiente e o mecanismo de oxidação retorna (LUCIEN, 2003).

Utilizando os compostos à sua disposição, as bactérias originam em sequência trimetilamina, amoníaco, cadaverina e putrescina, cetonas e aldeídos. Os produtos finais são sulfuretos (inclusive o sulfureto de hidrogênio), mercaptans e indol, elementos característicos dos estados putrefativos (EVANGELISTA, 2005).

Por suas condições teciduais (menos tecido conjuntivo), maior teor de água e pH mais alto (7,05 a 7,35), o pescado pode sofrer alterações enzimáticas, oxidativas e microrgânicas (EVANGELISTA, 2005). O camarão possui pH entre 6,8 e 7,0 (SENAI, 2000).

A melanose, mancha preta ou black spot é um defeito na apresentação do produto, desvalorizando-o comercialmente (VIEIRA, 2008). O escurecimento em crustáceos ocorre em temperatura elevada, pH 6,0-8,0 e na presença de oxigênio em um período de 2 até 12 horas (MORAIS, 1984; MUNUERA, 2004; SILVA, 1988).

A tirosina contém em sua estrutura uma concentração de cobre de 0,2% e pode ser inibido por substâncias que formam complexo com o metal como o ácido sulfuroso (MORAIS, 1984; MUNUERA, 2004).

Os sulfitos são utilizados como inibidores da reação oxienzimática de escurecimento em crustáceos. Constituem um dos métodos mais simples, barato e eficiente, tendo como agente ativo o dióxido de enxofre (SO₂) (OGAWA, 2003). Sulfito é o termo genérico para o sulfito de sódio, bissulfito de sódio ou metabissulfito de sódio, tendo como ingrediente ativo o dióxido de enxofre (SO₂) que é formado quando estes sais são dissolvidos em água (MORAIS, 1995). O metabissulfito de sódio é um produto usado mundialmente como inibidor do oxigênio molecular (SILVA JÚNIOR, 2004).

Vieira *et al.* (2008) salientaram que o limite de SO₂ residual (100 ppm) está mencionado na legislação para a musculatura do camarão. Daniels *et al.* (1992, apud OGAWA, 2003) trabalhando com camarão com e sem cascas observaram que uma significativa porção de SO₂ residual permanece na casca, reduzindo-se o nível de sulfito para valores menores que 60% após retirada da casca, prática que sugere-se ser adotada pelos consumidores em geral. Pesquisas quanto ao teor de sulfito em camarões tem demonstrado quantidades acima do limite máximo permitido pela legislação que é 100 ppm no músculo do animal.

Silva Júnior *et al.* (2004) ao analisarem 401 amostras de camarão oriundas de uma fazenda de exportação situada no Estado do Rio Grande do Norte e coletadas na recepção de uma indústria, subdivididas em 22 sub-lotes, verificaram em um sub-lote valores acima dos limites preconizados pela legislação.

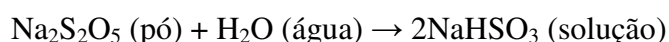
Munuera *et al.* (2004) também encontraram limites superiores ao analisarem doze amostras de camarão sete-barbas colhidos em barcos pesqueiros da Baixada Santista de outubro de 2000 a março de 2001.

Segundo a Química Geral do Nordeste S.A. (2010) após a coleta e resfriamento, os camarões devem ser imediatamente imersos em uma solução de água com metabissulfito de sódio em uma concentração de 7 a 9% a uma temperatura próxima de 0°C, por 12 a 15 minutos (VIEIRA, 2008).

Para tratamento de camarões inteiros na carcinicultura, utiliza-se o metabissulfito numa concentração de 4 a 6%. Adiciona-se 7 kg de metabissulfito para cada 100 litros de

água e 60 kg de gelo, podendo esta solução ser utilizada para banhar 200 kg de camarão. Após sua retirada escorre-se a solução de metabissulfito por 2 a 3 minutos (NUNES, 2005). Deve ser feita uma correção da concentração de sulfito cada vez que a solução for reutilizada, tendo em vista a diluição pela água de degelo, absorção de sulfito pelos camarões e perda natural da eficácia do sulfito em solução (OGAWA, 2003).

O metabissulfito de sódio é um pó cristalino branco ou levemente amarelado, com odor de SO₂, é dissolvido na água, ficando da seguinte forma (PLURY QUÍMICA, 2010):



O metabissulfito de sódio é um agente oxidante, reagindo com oxigênio dissolvido na água formando sulfato ácido de sódio, que se dissocia em sódio e íons bissulfito, diminuindo a concentração de oxigênio na água, liberando gás dióxido de enxofre (SO₂). Este gás pode causar sérios problemas respiratórios quando inalado se os trabalhadores não utilizarem os equipamentos de proteção como máscara anti-pó, óculos de proteção, luvas, botas impermeáveis e avental, pois é irritativo para olhos, nariz e pele (ARAGÃO, 2008; NUNES, 2005). O metabissulfito de sódio é eficiente contra microrganismos aeróbios por reduzir o nível de oxigênio (JAY, 2005).

No Brasil, é autorizado o emprego de bissulfito de sódio em solução de imersão durante 1 minuto, ou no gelo, a 1,25%, para conservar camarões crus, não devendo o dióxido de enxofre (SO₂) residual ultrapassar 100 mg/kg (ou 100 ppm) no músculo da carne (BRASIL, 1976; CINTRA et al., 1999; MUNUERA, 2004).

A adição de sulfito na forma de pó sobre a camada de camarão no porão do barco pode acarretar uma má distribuição, impregnando sua casca, deixando-a áspera e amarelada. Com o parcial derretimento do gelo, o sulfito pode dissolver-se numa parte excessiva do camarão, ser perdido pelo degelo ou uma parte pode ficar insuficientemente tratada (MUNUERA, 2004). O sulfito inibe eficientemente a atividade das polifenoloxidasas no início do armazenamento refrigerado do camarão, sendo o sulfito consumido gradualmente (YOKOYAMA, 2007).

Morais (1995) observou que ao imergir por 2 minutos camarões em soluções com concentração de 1% de metabissulfito de sódio a absorção de SO₂ pelo músculo imediatamente foi de 102,40 ppm no camarão inteiro, mas durante a estocagem em gelo o teor residual cai sensivelmente, provavelmente ao efeito de lavagem resultante do gelo fundente sobre os camarões. Além disso, a lavagem antes da entrega no entreposto reduz significativamente o teor de sulfito. Portanto, o sulfito inicialmente adicionado não mantém os níveis no camarão a ser ingerido devido às perdas durante o armazenamento, lavagem após saída do porão e no processamento na indústria (MACHADO, 2006).

Cintra *et al.* (1999) ao resfriar o camarão *Penaeus Schmitti* em gelo adquirido no mercado pesqueiro local imerso em solução de metabissulfito de sódio a 2% por 10 minutos, observaram redução do teor de SO₂ residual de 138 mg/kg para 79 mg/kg após 48 horas, podendo ser devido ao degelo já que o SO₂ é solúvel em água.

Nas indústrias os camarões recebem uma lavagem com água clorada para eliminar microrganismos como *Vibrio cholerae*, coliformes e outros (OGAWA *et al.*, 2003).

Como o camarão é um produto nobre, reservado para ocasiões especiais, a ingestão diária de sulfito pelo consumo deste crustáceo torna-se pequena (OGAWA, 2003).

A contaminação microbiana do pescado se faz dentro e fora das águas, pelo manuseio por pescadores, pelo local de armazenamento e pelo tempo para serem submetidos ao processo frio (EVANGELISTA, 2005). Segundo Jay (2005) os microrganismos predominantes na deterioração de crustáceos são *Pseudomonas*, *Acinetobacter-Moraxella* e leveduras (Tabela 7).

Tabela 9. Bactérias mais predominantes em camarões submetidos a deterioração

Temperatura (°C)	Dias de deterioração	Microrganismo
0	13	<i>Pseudomonas</i>
5,6	9	<i>Acinetobacter-Moraxella</i>
11,1	7	<i>Acinetobacter-Moraxella</i>
16,7	5	<i>Proteus</i>
22,2	3	<i>Proteus</i>

Fonte: JAY, 2005, p.127

As bactérias do gênero *Pseudomonas* desenvolvem-se bem numa temperatura em torno de 0°C. As *Pseudomonas* podem ser separadas nos grupos I, II e III/IV de acordo com a forma de decompor a glicose. Os grupos I e II produzem ácidos, metabolizando aerobicamente a glicose. São formados por bactérias de origem terrestres, não-halofílicas e diferenciam-se pela produção de pigmentos que emitem luz. Os grupos III e IV não produzem ácidos. Inclui halofílicas e não-halofílicas, sendo o primeiro de origem terrestre e o segundo marinha. Ainda incluídas nestes grupos estão algumas bactérias do gênero *Alteromonas* que são pouco detectadas em pescado e participam eventualmente no processo de deterioração. A maioria das *Pseudomonas* hidrolisa proteínas e lipídios e participam ativamente na deterioração do pescado conservado sob baixas temperaturas em condições aeróbias. Neste grupo, a espécie *Pseudomonas putrefaciens* atua na deterioração de peixes resfriados (OGAWA, 1999).

Bactérias do gênero *Moraxella* originárias do pescado são em sua maioria psicrófilas, mas comparadas ao grupo de *Pseudomonas* a velocidade de desenvolvimento é lenta. Suas atividades de deterioração são baixas tendo pouca capacidade de decompor proteínas e formar compostos com odor de putrefação. Quanto ao gênero *Acinetobacter*, sua atividade de deterioração também é baixa e semelhante à *Moraxella* (OGAWA, 1999).

Basavakumar (1998) estudando o camarão marinho *Penaeus monodon* conservado em gelo verificou que sua vida útil variava de nove dias (espécie crua) até doze dias (espécie cozida), baseados em testes sensoriais de aceitação. Já Kirschnik (2004) ao estudar o camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* durante estocagem em gelo detectou que até o quarto dia de armazenamento permaneceu aceitável sensorialmente.

Os resultados das contagens de Estafilococos coagulase positiva feitos por Cunha Neto *et al.* (2002) em amostra de peixe cozido ($9,5 \times 10^2$) e em camarões crus ($4,0 \times 10^2$) comercializados na cidade de Recife, Pernambuco, foram inferiores ao padrão que é de 10^3 e de $5,0 \times 10^2$ UFC/g, respectivamente, atendendo as recomendações da legislação vigente.

Alimentos que sofrem manipulação são potencialmente capazes de causar intoxicação estafilocócica e os manipuladores são importantes fontes de contaminação de *S. aureus*. A detecção de *Staphylococcus enterotoxigênico* em peixe cozido, camarão, pasta de alho e macarrão sugerem contaminação pela manipulação, pois estes são alimentos que necessitam de processamento (CUNHA NETO *et al.*, 2002).

Microrganismos do pescado tropical colocado a temperatura de 0°C mantêm-se na fase de latência por um período longo e com uma velocidade de multiplicação pequena, aumentando sua vida útil devido a baixa concentração de bactérias capazes de crescer a baixas temperaturas e a uma menor velocidade de crescimento das espécies psicrótróficas, já que a microflora é mesofílica, multiplica-se rapidamente à temperatura ambiente. Os víbrios utilizam a quitina como fonte de carbono (ICMSF, 1998; VIEIRA, 2004).

O *Vibrio* é uma bactéria psicrófila detectada no pescado em qualquer época do ano. A atividade de deteriorização desta bactéria é inferior a de *Pseudomonas* III/IV e algumas

espécies dão um forte odor de putrefação. Também são mais delicadas ao congelamento, sendo sua sobrevivência bem menor do que os grupos de *Pseudomonas* III/IV.

2.3.2. Padrões de qualidade de camarão

O padrão de qualidade de camarão atende a legislações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).

Os limites microbiológicos para crustáceos e outros pescados estão expostos no Quadro 2 (BRASIL, 2001).

Quadro 2. Limites microbiológicos para crustáceos e outros pescados

Grupo de alimentos	Microrganismo	Tolerância para amostra indicativa	Tolerância para amostra representativa			
			n	c	m	M
Pescado, ovas de peixes, crustáceos e moluscos cefalópodes "in natura", resfriados ou congelados não consumido cru; Moluscos bivalves "in natura", resfriados ou congelados, não consumido cru; Carne de rãs "in natura", refrigerada ou congelada	Estaf. coagulase positiva/g	10 ³	5	2	5x10 ²	10 ³
	<i>Salmonella</i> spp/25g	Aus.	5	0	Aus.	-

n – número de unidades da amostra representativa a serem coletadas e analisadas individualmente; c – número aceitável de unidades da amostra representativa que pode apresentar resultado entre os valores "m" e "M"; m – limite inferior (mínimo) aceitável. É o valor que separa qualidade satisfatória de qualidade marginal do produto. Valores abaixo do limite "m" são desejáveis; M – limite superior (máximo) aceitável. Valores acima de "M" não são aceitos.

Fonte: BRASIL, 2001

O decreto 30.691/52 estabelece como características sensoriais dos crustáceos (BRASIL, 1952):

- aspecto geral brilhante, úmido;
- corpo em curvatura natural, rígida, artículos – firmes e resistentes;
- carapaça bem aderente ao corpo;
- coloração própria à espécie, sem qualquer pigmentação estranha;
- olhos vivos, destacados;
- cheiro próprio e suave.

2.4. Fauna acompanhante

O esforço pesqueiro é dirigido a uma espécie-alvo (ou grupo de espécies), mas sempre haverá captura de outras espécies denominadas *by-catch*, ou seja, a fauna acompanhante (GRAÇA-LOPES, 2002).

A fauna acompanhante é “todo indivíduo ou conjunto de indivíduos, de qualquer tamanho ou espécie, capturado(s) junto(s) com a espécie-alvo de uma pescaria” (GRAÇA-LOPES, 1996, p.9). A diversidade da fauna acompanhante ocorre por partilharem do mesmo ambiente de pesca pelas diferentes espécies: marmota, trilha, maria-mole, pescada e sapo. Tais indivíduos possuem valor econômico.

A fauna acompanhante geralmente é composta por duas porções: uma que é desembarcada representada por exemplares das espécies de interesse econômico e com tamanho de comercialização e uma outra que é devolvida ao mar por tratar-se de espécies sem valor comercial ou de indivíduos pequenos das espécies de interesse econômico (BRANCO, 1999; GRAÇA-LOPES, 1996).

A fauna é constituída de peixes, crustáceos, moluscos, equinodermatas, cnidários, dentre outros (BRANCO, 1999; COELHO *et al.* 1986).

Para o camarão-rosa, a fauna acompanhante possui bom valor comercial e no espaço disponível para o camarão esta fauna assume papel de destaque o ano inteiro como produto desembarcado (GRAÇA-LOPES, 2002).

2.5. Sistema de Qualidade

2.5.1. Ciclo de Deming

Existem diferentes definições da qualidade, sendo cinco consideradas as mais relevantes. No enfoque transcendental, qualidade é sinônimo de excelência nata, sendo constituída de padrões elevadíssimos, universalmente reconhecidos e relacionados a sua marca. Com relação ao produto, a qualidade é um conjunto de atributos que podem ser medidos e controlados. O foco no usuário está associado a uma visão subjetiva baseada nas preferências pessoais. Na fabricação, a qualidade é a conformidade com as especificações. Leva a buscar melhorias nas técnicas de projeto de produtos e processos e no estabelecimento de sistemas de normas. A empresa poderá gerar produtos não necessariamente com boa aceitação no mercado, mas que apenas atendam as especificações fixadas internamente na empresa. Já o valor é o desempenho esperado do produto por um preço acessível. Qualidade é uma questão de uso e preço (BARÇANTE, 1998; MARTINS, 2005).

Algumas pessoas são consideradas gurus da qualidade por suas valiosas contribuições: Walter A. Shewhart, Willians Edwards Deming, Joseph M. Juran, Armand Feigenbaum, Philip Crosby e Genichi Taguchi (DAVIS, 2001).

Walter A. Shewhart demonstrou que a execução de qualquer tarefa deve ser acompanhada da coleta de dados, comparando-se os resultados com os valores inicialmente esperados, visando ações corretivas que garantam a manutenção do controle e o aprimoramento do processo. A melhoria da qualidade acontece quando utiliza-se as informações para estudar um problema, identificar suas causas, definir como corrigi-lo e tomar atitudes (EQUIPE GRIFO, 1994).

Joseph Juran tratava a estatística como mais uma ferramenta da qualidade, sendo mais importante entender o que os clientes querem, quem são e reagir às suas necessidades com a tecnologia correta. A qualidade baseia-se na adequação para o uso, ou seja, aquilo que atende as necessidades do cliente, um produto ou serviço livre de defeitos e essa premissa deve ser incorporada ao processo desde o início (apud MALIK, 1998; CORTADA, 1995).

Armand Feigenbaum formulou o controle total da qualidade onde o objetivo era um controle preventivo desde o início do projeto dos produtos até o fornecimento aos clientes. Ele considerava a qualidade como a determinação do cliente, baseadas nas experiências deste com o produto e/ou serviço, combinando características do produto ou serviço com os esforços das

equipes de marketing, engenharia, produção e manutenção que responderão as expectativas dos clientes (apud BARÇANTE, 1998).

Philip Crosby criou o conceito de zero defeito ou a abordagem “faça certo da primeira vez”, não aceitando a noção estatística de que certas coisas irão sempre dar errado, devendo haver planejamento para a prevenção de defeitos (apud CORTADA, 1995). Quatro são seus princípios (apud MALIK, 1998, p.22):

“a definição da qualidade é a conformidade com os padrões, o sistema de qualidade é a prevenção, o padrão de desempenho é o defeito zero e a mensuração da qualidade é o preço da não-conformidade”.

Para Genichi Taguchi o foco estava no projeto do produto ou processo para aumentar o lucro e a qualidade dos produtos. A qualidade não devia ser baseada no desempenho ou características do produto, pois isso fazia variar o seu preço. Atingia-se melhor a qualidade minimizando os desvios em relação às metas, incluindo-se custos do "tornar a fazer", inspeção, garantias, devoluções e substituições (apud DAVIS, 2001; TAGUCHI, 1986).

Willians Edwards Deming alcançou notoriedade em virtude de sua atuação no Japão na década de 50, incentivando os empresários japoneses a adotarem um programa de qualidade, pois dizia que a qualidade era a única saída para o Japão superar seus problemas econômicos advindos da Segunda Guerra Mundial (apud MANN, 1992; DAMÁZIO, 1998).

Seus conceitos respaldados na filosofia de vida e na admirável disciplina japonesa trouxeram a melhoria de qualidade dos produtos japoneses, antes rejeitados, que passaram a ser disputados mundialmente, levando a indústria nipônica à posição de uma das mais desenvolvidas do mundo (DAMÁZIO, 1998).

As empresas japonesas adotam como dogma o *kaizen* que significa aprimoramento. O *kaizen* é quase uma filosofia de aperfeiçoamento pessoal, no trabalho e na sociedade (ROBLES JÚNIOR, 1994).

Deming (2003) sugeriu que a falta de planejamento e de capacidade de prever problemas resultava em desperdícios de mão-de-obra, materiais e equipamentos, perdendo para a concorrência e gerando desemprego. A qualidade baseava-se nas necessidades dos consumidores, oferecendo produtos que os satisfizessem, seduzindo com um produto que reunia atributos próprios de sua finalidade (DEMING, 2003; OLIVEIRA, 2004).

A abordagem orientada para o cliente, com trabalho em equipe, forma a base do Ciclo de Deming. O cliente pode ser uma pessoa, uma máquina que consegue o material final ou uma empresa que recebe um relatório, um procedimento ou qualquer outro recurso (SCHERKENBACH, 1994).

Deming (2003) apoiava-se em uma abordagem sistêmica conhecida como Ciclo de Deming ou Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) (Figura 3) ou ainda Ciclo de Shewhart. Este Ciclo foi desenvolvido por Walter A. Shewhart na década de 20, mas começou a ser conhecido como Ciclo de Deming a partir de 1950.

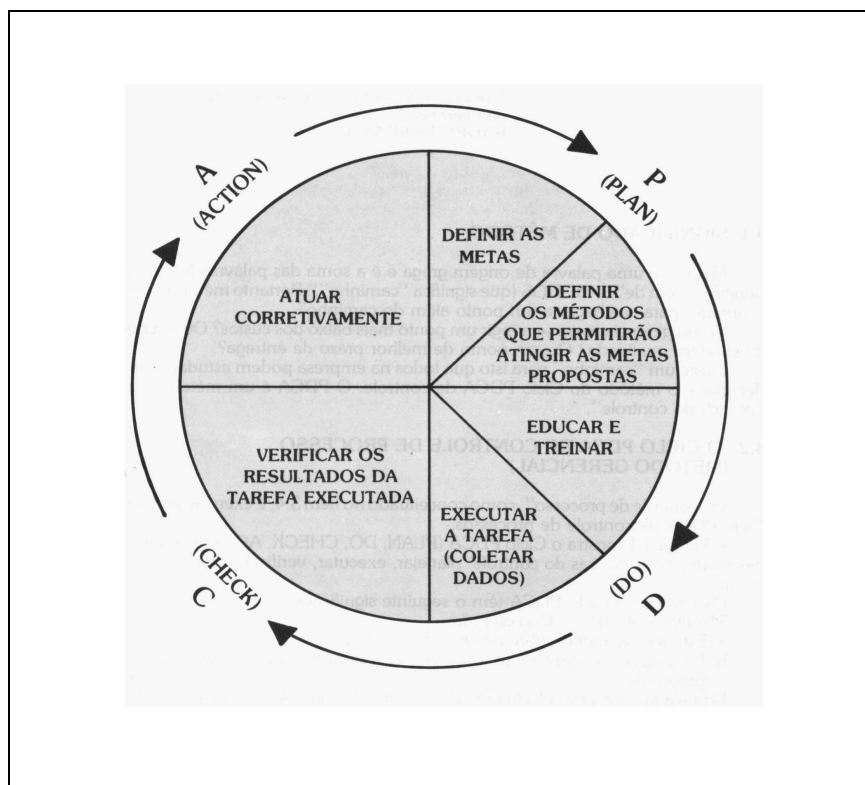


Figura 3. Ciclo de Deming
 Fonte: apud CAMPOS, 1992, p.30

Esta figura representa um processo cíclico direcionado à melhoria, em que a primeira etapa consiste em planejar (*plan*), seguida pela ação ou execução do planejado (*do*), verificação dos resultados até então obtidos com as ações planejadas e executadas (*check*) e implementação final do idealizado com mudança, após as considerações sobre eventuais acertos (*act*) (ARAÚJO, 2005).

O Ciclo de Deming é um procedimento para a melhoria de problemas, atacando-os e dinamizando o aperfeiçoamento da qualidade na empresa (SCHERKENBACH, 1994).

A melhoria contínua permite que o resultado do processo não estacione e continue a produzir melhores resultados (DAMÁZIO, 1998).

A qualidade no processo procura identificar as conformidades à especificação e corrigir o problema, evitando que continue até o fim. Para garantir conformidade especifica-se como executar atividades e controlá-las sistematicamente (OLIVEIRA, 2004).

Praticar o controle da qualidade significa que diante de um resultado indesejável deve-se analisar o processo, descobrir a causa, atuar nesta, padronizando e estabelecendo itens para evitar o retorno do problema (CAMPOS, 1992).

A melhoria do processo aumenta a uniformidade da produção, reduz o retrabalho, os erros e desperdício de mão-de-obra, tempo de máquina e materiais, aumentando a produção, diminuindo custos, melhorando a competitividade da empresa. O processo de melhoria contínua move-se de forma circular e o aperfeiçoamento é inerente ao processo do Ciclo de Deming (SCHERKENBACH, 1994).

Planejar consiste em estabelecer metas sobre os itens de controle e formas para atingi-las. Planejar é projetar um conjunto de ações para atingir um resultado claramente definido, dentro da situação em que as ações acontecerão e controle dos fatores que asseguram o sucesso no alcance dos resultados (ALDAY, 2000). Com a definição dos métodos que permitirão atingir as metas propostas, sabe-se qual a finalidade da empresa, ou seja, a razão de

sua existência, estabelece-se seus objetivos que são as metas que “envolvem decidir como agir com base no que está ocorrendo no ambiente imediato e no futuro próximo” (ALDAY, 2000, p.12), projetando e selecionando estratégias.

As metas na produção devem ser claramente definidas e antecipadamente acordadas entre todos os participantes para atingi-las (CRUZ, 1998).

Em sequência ao trabalho, inicia-se o planejamento das modificações necessárias, retratando o plano ideal de organização, que possa traduzir numa melhoria do clima, da estrutura, dos métodos, técnicas e processos de trabalho da organização e na implantação adequada de uma nova técnica gerencial ou operacional, de um programa de capacitação de pessoal, de um projeto de *layout*, de um manual de serviços, etc, consoante a natureza do projeto desenvolvido. Deve a equipe verificar até que ponto a mudança estruturada atenderá às exigências de um adequado relacionamento da organização com a ambiência externa. Em complemento a essa perspectiva, avaliar se a solução projetada atenderá a indispensável harmonia e equilíbrio às mudanças nos sistemas técnicos e gerenciais, sendo facilmente percebidas ou implementadas pelo interesse da organização (CURY, 1995).

Fazer é “executar as tarefas como previstas no plano e coletar dados para verificação do processo, sendo essencial o treinamento de pessoal” (ALDAY, 2000, p.15).

Processo é a forma na qual um conjunto de atividades cria, trabalha ou transforma insumos para produzir bens ou serviços com qualidade assegurada para os clientes. Analisando o processo, pode-se descobrir se o que está sendo feito é o mais conveniente em termos de forma e conteúdo e se existem discrepâncias que devem ser eliminadas (CRUZ, 1998).

Encerrado o *plan*, elaborado a situação encontrada e processadas todas as adequações do plano ideal vem a fase de implantação e controle dos resultados. A implantação compreende a execução do plano traçado, sendo de grande importância para o sucesso do projeto, por se caracterizar como uma fase intermediária entre a sistemática vigente e a nova, cujo conteúdo intrínseco é a substituição progressiva dos antigos pelos novos processos de trabalho (CURY, 1995).

A coleta de informações dará respaldo para a formulação de planos de produção: métodos para padrão, especificações de processos e *layouts*, horários, fatores de eficiência e demora (HARDING, 1981).

Verificar é comparar os resultados alcançados com os objetivos traçados a partir dos dados coletados. Assim, “se concentra no sentido de melhorá-los e assegurar um funcionamento adequado” (ALDAY, 2000, p.15). Faz-se uma avaliação, examinando os aspectos estruturais, funcionais, efetiva realização do trabalho, como processo, rotinas, formulários, etc, integração com os demais problemas internos e comportamento dos colaboradores. Logo após analisa-se o processo com base no conjunto de informações levantadas (CRUZ, 1998).

É oportuno neste ponto negociar com os usuários as transformações programadas antes da sua implantação. Nos trabalhos mais complexos deve-se avaliar com os interessados os diversos pontos do projeto e os aspectos mais críticos (CURY, 1995).

No *check* deve-se preparar a informação, fazer planos, emitir instruções, verificar e certificar-se de que os planos são levados a cabo e providenciar a complementação final da informação (HARDING, 1981). É a etapa final do processo, cujo objetivo é verificar se o plano adotado é realmente o melhor. A prática revelará as vantagens ou defeitos existentes nos novos processos de trabalho, permitindo as correções finais (CURY, 1995).

Esta fase acontecerá após longo e árduo trabalho gasto nas fases anteriores. A alta direção estará ciente do conteúdo das propostas através dos relatórios de progresso. Importantes decisões de investimentos podem ser necessárias nessa fase, tanto que é

importante ter estimativas disponíveis atualizadas de vendas e projeções de vida do produto (HARDING, 1981).

Ação corretiva consiste em corrigir os problemas de forma definitiva (CAMPOS, 2004). Há implementação de ações efetivas para obter benefícios (ALDAY, 2000).

As mudanças devem ser introduzidas no contexto de produção contínua. O pessoal de produção que já contribuía e que pode identificar-se com esse projeto será mais entusiasta e ajudará na aprovação do mesmo. Se o projeto é apresentado à produção sem suficiente preparação, ele fracassará (HARDING, 1981).

Desenvolve-se uma ou várias soluções para o problema apresentado. É necessário executar a tarefa de implantar a solução previamente escolhida, analisada e discutida. As ações corretivas podem ser simplificadas para aumentar a eficiência e a produtividade através do corte, da modificação de atividades existentes, da criação de novas atividades ou ainda pode ser um programa de qualidade (CRUZ, 1998).

O que se pretende é um processo contínuo e interativo, mantendo a empresa como um conjunto apropriadamente integrado a seu ambiente (ALDAY, 2000).

Quatorze pontos indicam a intenção de uma empresa de sobreviver, proteger os investidores e criar empregos (DEMING, 2003; WALTON, 1992):

- aperfeiçoamento permanente;
- assumir suas responsabilidades e empreender mudanças;
- não depender dos mecanismos de inspeção e sim aperfeiçoar o processo;
- não escolher fornecedores exclusivamente com base no preço;
- melhorar eternamente o sistema de produção;
- instituir programas de capacitação de pessoal;
- fomentar a liderança para ajudar as pessoas a realizar um trabalho melhor;
- eliminar a sensação de medo para que todos possam trabalhar eficazmente;
- quebrar barreiras. Os colaboradores devem trabalhar em equipe, antecipando problemas que possam surgir durante a produção na utilização dos produtos e/ou serviços;
- abolir a utilização de slogans, exortações e metas como meios de estimular os colaboradores;
- eliminar cotas numéricas. Elas levam em conta somente números, não a qualidade ou os métodos;
- remover barreiras ao orgulho pelo trabalho bem-feito. As pessoas anseiam por fazer um bom trabalho e ficam angustiadas quando não o conseguem. Supervisores mal orientados, equipamentos inadequados e materiais defeituosos obstruem o caminho do bom desempenho;
- estabelecer um programa de educação e reciclagem para todo pessoal;
- incentivar o comprometimento de todos no sentido de implementar as transformações.

O gerenciamento pelo Ciclo de Deming constrói um processo sem problemas pela atuação metódica sobre a causa, aperfeiçoando constantemente o sistema. A padronização é a sua base (CAMPOS, 1992).

O aperfeiçoamento contínuo utiliza uma abordagem circular. A empresa planeja uma mudança, executa, checa os resultados e age para padronizar e recomeçar o ciclo com novas informações (WALTON, 1992).

O relatório do processo deve ser elaborado de modo bastante completo, estimando-se finalmente a avaliação periódica do sistema implantado. Assim, através da análise, as

mudanças são sempre recicladas, pois as soluções implantadas num tempo, lidando com coisas dinâmicas podem exigir novas modificações num tempo futuro (CURY, 1995).

O sistema é um conjunto de partes que interagem e se interdependem, formando um todo único com objetivos em comum, efetuando as funções como se fossem elos de uma corrente, se um deles falhar compromete o desempenho de todos os outros (OLIVEIRA, 2004).

O processo de melhoria da qualidade estimula o envolvimento no trabalho, facilita a comunicação, evita ações regulatórias negativas como recolhimento de lote, reduz erros, minimizando custos e constrói uma atitude de prevenção de problemas (OLIVEIRA, 2004).

Os elementos básicos do gerenciamento da qualidade são os sistemas da qualidade e a sua garantia, o que requer a estruturação da empresa em termos de instalações físicas, pessoal e um sistema documental baseado em manuais da qualidade, Procedimentos Operacionais Padrões (POP's), Instruções de Trabalho, protocolos e especificações escritas e aprovadas (OLIVEIRA, 2004).

2.5.2. Manual de boas práticas de fabricação

Segundo Feigenbaum (1994) um sistema da qualidade planejado e gerenciado é estruturado, a fim de alcançar:

- objetivos definidos e específicos referentes a qualidade;
- orientação firme voltada ao consumidor;
- todas as atividades necessárias, visando a realização desses objetivos;
- integração das atividades por toda a organização;
- atribuições claras ao pessoal, tendo em vista a obtenção da qualidade;
- identificação total do equipamento da qualidade;
- fluxo de informação, processamento e controle para a qualidade;
- forte conscientização, motivação e capacitação de pessoal em toda organização no que se refere a qualidade;
- eficácia real de ações corretivas.

A qualidade é evidenciada nas especificações em tolerâncias reais e padrões visuais estabelecidos. Esses fatores levarão a consistência da qualidade do produto e globalmente dará o padrão de qualidade (HARDING, 1981).

As atividades de uma empresa são descritas através de padrões. Os padrões consistem em um método ou objeto usados como referência para permitir universalidade e consequente gerenciamento dos trabalhos (CAMPOS, 1992).

O padrão de processo é o documento para o planejamento do controle. Mostra o processo de fabricação do produto ou execução do serviço, as características e os parâmetros de controle (CAMPOS, 1992).

A padronização objetiva atender com eficiência de modo que facilite o seu controle. Um documento somente deverá ser criado caso tenha uma finalidade específica e deve apresentar as melhores características físicas e disposição gráfica possível em obediência ao princípio da racionalização do trabalho. Haverá sempre um melhor meio de se realizar uma tarefa, obtida através da análise sistemática dos métodos utilizados (OSWALDO, 1987).

Controlar é ter a capacidade de girar o PDCA: analisar o processo, agir sobre os problemas, padronizar e estabelecer pontos de controle (CAMPOS, 1992).

O gerenciamento da qualidade na empresa deve estar delineado em um manual da qualidade que é um documento que descreve a forma como a empresa procura atingir os objetivos da qualidade. A documentação é importante na manutenção de um sistema da

qualidade, abrangendo procedimentos administrativos e técnicos, estando disponível nos locais adequados no momento certo, melhorando a integração entre as etapas da produção (OLIVEIRA, 2004).

A documentação é um meio sistemático de garantir que as atividades organizadas aconteçam segundo o planejado, intervindo na prevenção de problemas com atitudes e controles de qualidade (FREITAS, 2003).

Manual é um conjunto de normas, funções, políticas, objetivos e orientações que devem ser cumpridas e a forma como serão executadas individualmente ou em conjunto (OLIVEIRA, 1998).

Os manuais são documentos elaborados para uniformizar as atividades realizadas, sendo um ótimo instrumento de racionalização de métodos, de aperfeiçoamento da comunicação, favorecendo a integração (CURY, 1983).

O manual corresponde a uma fonte de informações sobre os trabalhos na empresa, ajudando a fixar critérios, evitando equívocos sobre os temas suscetíveis de pontos de vista conflitantes. Possibilita capacitação aos novos e antigos funcionários da empresa, sendo um objeto de consulta, orientação e treinamento e representa uma restrição para a improvisação inadequada (OLIVEIRA, 1998).

A validade e a credibilidade dos manuais encontram-se na razão direta da sua constante atualização. Manuais desatualizados e ultrapassados não apresentam o mínimo valor consultivo e muito menos decisório (OSWALDO, 1987).

O manual aponta o como fazer, ou seja, tem como escopo ensinar a fazer o trabalho no todo ou em algum aspecto. A decisão de colocar sob forma de manual independe da realização de algum estudo específico. Basta utilizar um instrumento de análise para concluir pela elaboração de informações sistematicamente colocadas no papel e transformadas em guias orientadores (ARAÚJO, 2005). Reduz em muito o tempo de capacitação de pessoal, ajudando inclusive a manter os erros em um nível bem baixo, servindo também como fundamento para novas avaliações das rotinas em uso (OSWALDO, 1987).

O manual deve estar adaptado à necessidade da empresa, ter diagramação estruturada e adequada para as suas finalidades, redação simples, eficiente e clara, com instruções suficientes e ser distribuído a todos os funcionários que dele precisem (OLIVEIRA, 1998).

Os manuais listam todos os procedimentos usados na empresa e também definem responsabilidades. A norma ISO 9001:1994 em consonância a ISO 22.000 que especifica o Sistema de Gestão de Segurança Alimentar assim como o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) irão contemplar a necessidade da empresa de documentar e manter seu sistema da qualidade para garantir que seus produtos e serviços estejam em conformidade com os requisitos pré-estabelecidos (OLIVEIRA, 2004).

O objetivo do manual é permitir que a reunião de informações disposta de forma sistematizada, criteriosa e segmentada atue como instrumento facilitador do funcionamento da organização (ARAÚJO, 2005).

O manual possui relativa duração, fácil identificação, provido de índice e organizado a fim de tornar máximo o seu valor como obra de referência, cuja utilidade está na sua flexibilidade de modificação e rapidez em adaptar-se as mudanças processadas em quaisquer matérias que o integre. Para representar um documento a serviço da efetividade da empresa, o manual deve ser permanentemente submetido a análise e crítica, veiculando instruções corretas, proporcionar procedimentos que possibilitem a execução uniforme dos serviços e coordenar as atividades, permitindo a consecução racional (CURY, 1983).

A análise do processamento objetiva a sequência das elaborações, as quais estão submetidas. Por meio dessa análise efetua-se uma revisão do processo no seu conjunto e no que concerne às muitas relações e a sequência das várias fases que o constituem (RONCHI, 1975).

O fundamental é elaborar um bom manual que será realmente lido e utilizado. O objetivo do uso do manual é o de resumir em um documento elaborado de forma sistemática e criteriosa, as informações que possibilitem assimilação das atividades pelos colaboradores (ARAÚJO, 2005).

É importante verificar a real necessidade de sua existência, sem o que poderá ser criado um documento sem validade para o fluxo operacional da empresa. Deve apresentar uma justificativa, simplificar a rotina e contribuir para a melhoria dos serviços (OSWALDO, 1987).

O sistema de controle da qualidade representa o resultado de projeto, instalação e manutenção, disciplinados e estruturados, de uma série completa de procedimentos para a qualidade, realizados por pessoas, máquinas e informações, as quais garantirão qualidade ao consumidor (FEIGENBAUM, 1994).

Nas empresas denominadas de “pequeno porte”, as informações se processam mais diretamente em função de seu dimensionamento estrutural organizativo e sem trazer problemas aos seus dirigentes. Nessas empresas, as atividades de cada funcionário não se restringem, na maioria das vezes, a determinada função (OSWALDO, 1987).

O manual torna possível a uniformidade e a consistência no tratamento, na aplicação e utilização de pontos específicos de uma empresa com o objetivo de aperfeiçoamento contínuo dos planos gerais, produtos e serviços (OSWALDO, 1987).

A empresa estará associada à qualidade do produto e desenvolvimento deste sem os atrasos causados por problemas, satisfazendo o consumidor que o comprará (HARDING, 1981).

O objetivo da padronização é implantar a qualidade de forma sistemática e efetiva. Com a padronização consegue-se diminuir ou eliminar os erros e equívocos, consolidar a segurança do trabalho, incorporar melhorias e permitir a gestão da rotina e da qualidade de forma efetiva (CAMPOS, 1992).

O uso de padrões por todos os envolvidos no sistema é necessário para um bom entendimento e comunicação e mantém as premissas do trabalho desenvolvido pela área (BALLESTERO-ALVAREZ, 2000).

Procura-se eliminar os passos desnecessários em todos os processos envolvidos. Um esforço de padronização é feito para substituir quaisquer métodos de trabalho inconsistentes por padrão, de fácil aprendizado e a prova de erros (MOREIRA, 2008).

Especificações e padrões são estabelecidos como critérios para a aceitação de matérias-primas, itens e componentes (FEIGENBAUM, 1994).

A padronização descrita em manuais constitui um guia para o ordenamento dos processos que asseguram a produção de bens e serviços que satisfazem os clientes (OLIVEIRA, 2004).

O estabelecimento de padrões deve ser precedido de exame cuidadoso. Como consequência dos padrões tem-se mais eficácia, precisão dos requisitos, avaliação e percepção facilitada das falhas a corrigir, treinamento de pessoal mais eficiente e correção mais rápida (MILLER, 1976).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou Boas Práticas de Manipulação (BPM) são um conjunto de normas obrigatórias que estabelecem procedimentos para produtos, processos e serviços, visando atender aos padrões estabelecidos por órgãos governamentais nacionais ou internacionais (OLIVEIRA, 2004).

Pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2010), os objetivos da normalização são: economia reduzindo procedimentos desnecessários, comunicação como um meio mais eficiente na troca de informações, segurança por proteger a saúde do trabalhador, proteção ao consumidor dando meios eficazes para este aferir a qualidade dos produtos e

eliminação de barreiras técnicas e comerciais evitando a existência de regulamentos conflitantes.

A padronização significa a eliminação de itens não-conformes pela atenção a todos os estágios (HARDING, 1981).

A normalização permite utilizar adequadamente os recursos (equipamentos, materiais e mão de obra), uniformizar a produção, facilitar o treinamento de pessoal, melhorando seu nível técnico, reduzir o desperdício de materiais, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade e controlar processos (OLIVEIRA, 2004).

No BPF ou BPM a qualidade adquire um significado operacional, estabelecendo com clareza o objetivo da produção, como deve ser realizado e seus responsáveis. Cada colaborador recebe instruções detalhadas de sua atividade (OLIVEIRA, 2004).

As BPF ou BPM são pré-requisitos, constituindo-se na base higiênico-sanitária para implantação do Sistema APPCC. Este manual é um documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, de vetores e pragas urbanas, da higiene e saúde dos manipuladores e o controle e garantia de qualidade do produto final (BRASIL, 2002).

As empresas devem perseguir a qualidade independente de qualquer certificação ou título que possam conquistar. A maior conquista é incorporar a qualidade ao cotidiano da empresa, jamais um certificado qualquer. Esta busca da qualidade precisa ser contínua e estar presente nas ações de cada um (CRUZ, 1998).

As normas do Manual de Boas Práticas de Fabricação enquadram-se na busca da melhoria da qualidade, com padrões de não-aceitação de defeitos, prevenção de riscos, estudos, atitudes voltadas para a eficiência dos processos e eliminação de erros (OLIVEIRA, 2004).

A complexidade aumentada em maiores exigências de desempenho com relação a produtos enfatiza a importância da segurança e da confiabilidade deles. Atenção constante é necessária, a fim de assegurar que nenhum fator introduzido no processo ocasione a diminuição da confiabilidade de componentes ou sistemas. Projetos intrinsecamente seguros podem atender a tal confiabilidade somente como resultado dessa total vigilância (FEIGENBAUM, 1994).

As BPF ou BPM são normas básicas que garantem a implantação de outros programas como Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Padrões e Procedimentos de Higiene Operacionais (PPHO) (VERITAS, 2003).

Desse modo, nas empresas de hoje, onde a velocidade da informação é fator de sucesso para a tomada de decisões, essas informações são adquiridas, transmitidas e preservadas através de documentos previamente estudados e perfeitamente identificados com os fins para os quais se destinam (OSWALDO, 1987).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Modalidade da Pesquisa

Este trabalho do ponto de vista da sua natureza é uma pesquisa aplicada, pois segundo Silva (2001, p.20) “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”. Quanto à forma de abordagem do problema é uma pesquisa qualitativa, já que o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e interpretação dos fenômenos. A pesquisa qualitativa enfatiza nos processos e significados que não são examinados ou medidos em termos de quantidade, intensidade ou frequência (DENZIN, 2006).

De acordo com os objetivos é uma pesquisa descritiva traçando características de determinada população, fenômeno ou local, não havendo a manipulação ou interferência do pesquisador nas respostas. Em relação aos procedimentos técnicos é um estudo de caso por envolver o estudo profundo de um objeto para obter seu conhecimento detalhado (GIL, 2002).

O estudo de caso envolve a análise intensiva de um número relativamente pequeno de situações e às vezes o número de casos estudados reduz-se a um com ênfase à completa descrição e entendimento do relacionamento dos fatores de cada situação (CAMPOMAR, 1991). É um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida. Trata-se de uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (MIGUEL, 2007). A principal tendência em todos os tipos de estudo de caso é que estes tentem esclarecer o motivo pelo qual uma decisão ou um conjunto de decisões foram tomadas, como foram implementadas e quais resultados alcançados (YIN, 2001).

3.2. Descrição do Objeto de Estudo

O presente estudo de caso foi efetuado com coleta de dados obtidos em um barco pesqueiro classificado como Camaroneiro, com pesca extrativa marinha costeira, tendo como base de descarga o Município de Niterói, RJ, Brasil. Por motivos de confidencialidade, não será citado seu nome, apenas descritas as etapas do trabalho e sua respectiva análise. Tal pesqueiro foi analisado no período de junho de 2009 a fevereiro de 2010. Os pescadores funcionários do pesqueiro foram o público alvo da pesquisa.

3.3. Instrumentos da Coleta de Dados e Procedimentos

O ambiente de trabalho foi a fonte direta para a coleta dos dados, avaliando os resultados de maneira descritiva. Para obtenção dos dados, utilizou-se o *check-list* (Anexo 1) proposto pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2002) que consiste em uma lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Esta lista de verificação foi aplicada duas vezes no local de trabalho com a permissão dos responsáveis da empresa: uma antes e outra após a elaboração e implantação do Manual de Boas Práticas de Manipulação.

Esta lista é dividida em cinco partes: edificação e instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores, produção e transporte do alimento e documentação de forma a contemplar todas as etapas de captura, recepção, armazenamento e descarga do produto. Portanto, foram coletadas informações acerca das atividades de controle da produção. Os dados levantados pelos *check-lists*, reunidos em grupos temáticos permitiram a descrição completa da produção. A escolha do modelo deve-se ao fato deste refletir as distintas áreas de empresas produtoras/industrializadores de alimentos. Optou-se por este *check-list* sem

adaptações por ser parte anexa de uma Resolução nacional, validada e reconhecida pela ANVISA.

De posse dos *check-lists* fez-se as visitas para inspeção dos itens listados de forma a conseguir dados necessários para a pesquisa. Além disso, todo o processo de produção está regulamentado tecnicamente por Portarias e Resoluções, referenciadas ao longo de todo trabalho, sendo a base de indicador de desempenho do Manual de Boas Práticas de Fabricação feito com a intenção de incrementar a conformidade das atividades, tornando-as compatíveis com as necessidades da empresa e do mercado.

Para avaliação da temperatura foi utilizado um termômetro a laser da marca Instrutherm, modelo TI-890-04212, escala de -50° à + 1000°C, resolução 0,1°C/1°C.

3.3.1 Aplicação

Primeiramente explicou-se aos proprietários da embarcação e aos funcionários os objetivos da pesquisa e sua importância no aprimoramento do processo de produção. Os *check-lists* foram aplicados no mês de junho de 2009, com duração de aproximadamente 45 minutos cada um. As datas de aplicação foram escolhidas neste mês por ser o reinício da pesca após o período de defeso do camarão que durou de 1° de março até 31 de maio e descida do barco do estaleiro.

3.3.2. Manual de boas práticas de manipulação

O Manual de Boas Práticas de Manipulação (Apêndice) foi produzido no mês de junho de 2009, baseado nos resultados do primeiro *check-list*, seguindo as mesmas áreas temáticas apresentadas no *check-list* e as deliberações do Ciclo de Deming.

Após elaborado, o Manual de Boas Práticas de Manipulação foi apresentado aos funcionários, onde em reunião foram expostas as falhas observadas através de leitura e esclarecimento do mesmo. A reunião foi conduzida facilmente visto que as deficiências eram estruturais e documentais. Após a reunião o manual de boas práticas foi incorporado à documentação do barco para esclarecer qualquer dúvida de processo.

Foi aplicado um teste objetivo de múltipla escolha (Anexo 2) após o mês de fevereiro de 2010 aos funcionários para que respondessem a dez questões propostas relativas a práticas e controle higiênico da embarcação, de forma a verificar a assimilação do conteúdo exposto no Manual de Boas Práticas de Manipulação. Foi estipulada esta aplicação do teste após o mês de fevereiro de 2010 por ser o início do defeso e fim de um período financeiro de trabalho, ou seja, de junho de 2009 a fevereiro de 2010.

3.4. Análise de Dados

Após aplicação dos *check-lists* procedeu-se a análise deste para a identificação de falhas, dos pontos de controle e conseqüentemente do nível de integração dos processos da empresa. O resultado foi a elaboração de fluxograma, análise da situação e posterior elaboração do manual, seguida de nova análise da situação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a presente pesquisa utilizou-se a lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos composta por cinco grupos temáticos devidamente explicados para sua aplicação. A lista sendo composta por opções fechadas (sim, não e não aplicável) apresentou-se de fácil manuseio e assertiva, não criando margens para dúvidas pelas respostas claras e objetivas. Com a lista de verificação foi possível compreender o propósito da análise do local e entender as recomendações do Manual de Boas Práticas de Manipulação. O *check-list* é um veículo de transmissão de informações que auxilia no planejamento, execução e controle do trabalho.

A própria construção desta lista pela ANVISA a torna um indicador de confiabilidade, padronizado, com características e campos apropriados para receber informações. Pelo conjunto de questões de cada bloco temático homogêneo deu-se início ao processo de análise. Cada categoria foi descrita considerando-se a primeira e a segunda aplicação da lista de verificação para diagnóstico da situação e a incorporação do Manual de Boas Práticas de Manipulação. Desta forma, traçou-se um paralelo entre as respostas e a elaboração do manual com o Ciclo de Deming.

4.1. Caracterização do Estudo de Caso

4.1.1. A embarcação e seus tripulantes

Embarcação provisionada pelo Tribunal Marítimo, inscrita na Capitania dos Portos do Estado do Rio de Janeiro.

A cadeia produtiva do pescado é influenciada pela quantidade de gelo, pelos manipuladores, condições higiênico-sanitárias do local e dos equipamentos e utensílios. Desta forma, a cadeia do frio em barcos pesqueiros é composta por equipe técnica, equipamentos, captura, armazenamento e descarga.

As viagens podem durar até 10 dias, sendo este período influenciado pelas condições climáticas, rapidez da pescaria, etc.

Há o uso de tangones com redes com abertura horizontal de malha no corpo entre 11 e 17 mm e no ensacador com 15 mm medidas de nó a nó e pescando em profundidades entre 50 e 100 metros. Utiliza-se como arte de pesca o arrasto de fundo duplo, gelo como sistema de refrigeração, com 10 urnas que possuem gavetas para equilibrar o peso do pescado. A Figura 4 ilustra os apetrechos utilizados no barco pesquisado.



Figura 4. Apetrechos para arte da pesca
Fonte: Arquivo Pessoal

No momento da construção da embarcação pela indústria naval, seu *layout* possui a conformação ideal estabelecida pelo órgão competente e possui o aval do responsável técnico. Quando de seu projeto, os engenheiros responsáveis já produziram a estrutura do barco de modo a seguir um fluxo de trabalho adequado e com a estipulação do dimensionamento dos equipamentos para a arte da pesca.

A estrutura física influencia nos procedimentos operacionais na obtenção de fluxos contínuos e linhas do processo. Quanto a aplicação do *check-list* relativo a edificação e instalações dos 79 subitens analisados foram encontrados: 59 conformes, 1 não-conforme e 19 não-aplicáveis.

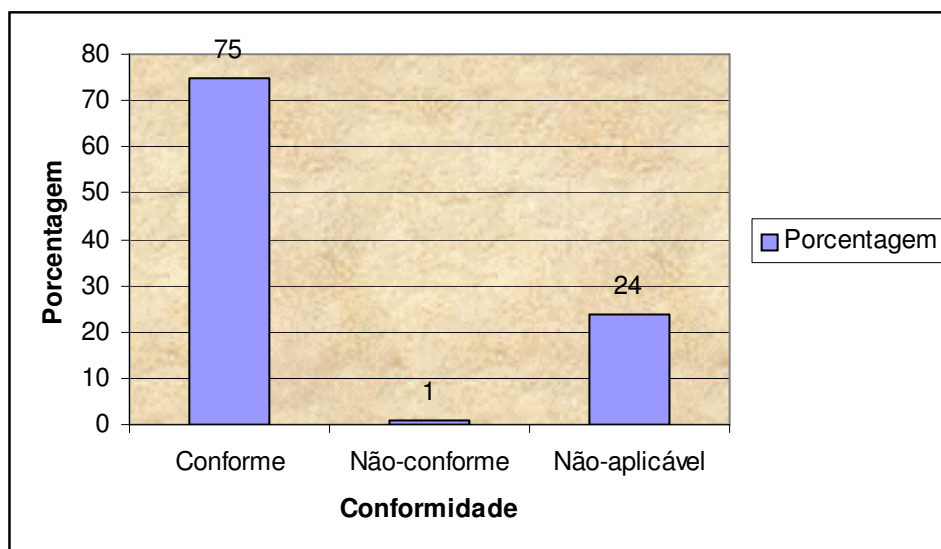


Gráfico 4. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco edificação e instalações do *check-list*

Nesta aplicação observou-se a inexistência de registro da higienização. Este registro é necessário, pois indicará a condição higiênico-sanitária como reflexo das características do processo empregado.

Quadro 3. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do *check-list* relativo a edificação e instalações

Não-conformidade	Inexistência de registro da higienização
Ação corretiva	O quê? Confeccionar formulário para registro da higienização da edificação e instalações
	Por quê? Para monitoramento diário do processo
	Onde? Convés e porão
	Como? Elaboração e aplicação do formulário
	Quem? Mestre
	Quando? Imediato

O planejamento físico de uma estrutura é fator importante no sentido de facilitar o fluxo de produção, impedir cruzamentos inconvenientes, riscos à saúde e deficiências incompatíveis nas operações de produção, utilizando-se materiais adequados na construção e viabilizando o trabalho rotineiro. A Gráfico 5 evidencia a porcentagem dos materiais usados na construção do casco das embarcações da frota pesqueira do Estado do Rio de Janeiro.

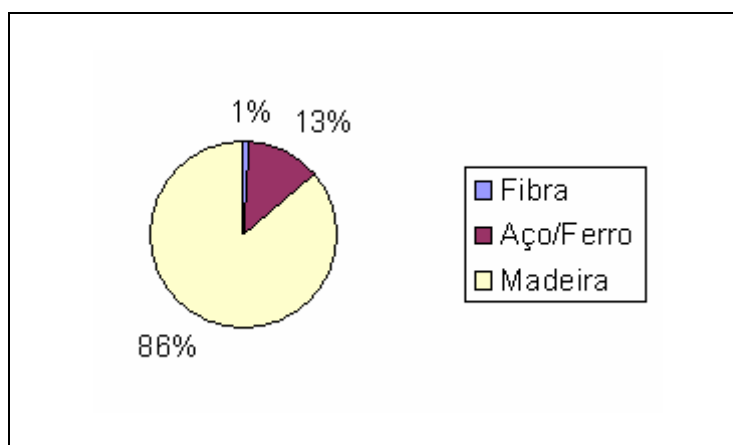


Gráfico 5. Materiais utilizados na construção do casco das embarcações da frota pesqueira do Estado do Rio de Janeiro
Fonte: VIANA, 2009, p.107.

Pensando na especificação funcional, a avaliação da estrutura demonstra o necessário acréscimo de alguns itens como termo-higrômetro, monoblocos e garrafas para borrifar. A área de trabalho a bordo está representada pelo convés e o porão. As demais são destinadas ao uso pessoal, com camarotes, banheiro, casa de comando e casa de máquinas.

Todo o barco é feito obrigatoriamente de material resistente as variações climáticas (chuvas, tempestades, ventos, ondas), sendo o piso, parede, portas e telhados impermeáveis as águas da chuva e do mar, lavável e antiderrapante. Todo o líquido é escoado pelo portaló (orifícios encontrados nas laterais do convés) (Figura 5) com tampas para escoamento, visto que o barco está exposto às intempéries climáticas e tempestades, não permitindo a formação de poças.



Figura 5. Portaló da embarcação
Fonte: Arquivo Pessoal

O sistema de cavernas é o responsável pelo recebimento das águas das bueiras internas, estando constantemente drenado de forma que o barco não forme água, tornando-se pesado e afunde.

O piso é de material altamente resistente, impermeável, antiderrapante, anticorrosivo, de fácil limpeza e desinfecção. Para calafetagem é utilizada uma mistura de cortiça e asfalto. Isso elimina frestas entre um tabuado e outro. Permite o escoamento de líquidos até as bueiras, evitando a formação de poças. Segundo Hobbs *et al.* (1998) os elementos de construção podem ser de concreto, alvenaria, azulejo, aço polido, vidro, borracha, plástico ou madeira. Nenhum deles é intrinsecamente insalubre. Deve-se considerar as condições da superfície, a estrutura, forma e finalidade de uso. Ainda para os autores, pisos feitos em pedra, asfalto, concreto e ladrilhos são adequados, particularmente nas áreas que estão constantemente úmidas ou que são lavadas com frequência. O piso revestido por asfalto elimina os riscos de escorregões e acidentes no trabalho.

A borda falsa é revestida de material impermeável e lavável, lisa e sem frestas, fácil de limpar e desinfetar.

O porão possui parede tabuada de material impermeável e lavável, lisa e sem frestas, fácil de limpar e desinfetar. Seu teto é construído de modo a impedir o acúmulo de sujeiras e a reduzir ao mínimo a condensação e a formação de mofo, sendo de fácil limpeza.

O refeitório, dormitórios e banheiro são completamente separados dos locais de manipulação do pescado, não tendo acesso direto ou comunicação.

A água que abastece o barco é proveniente da fábrica de gelo que, além de fornecer o gelo, preenche os tanques de água do local. Seu controle laboratorial ocorre na própria fábrica com a fiscalização dos órgãos competentes e expedição de certificado de permissão para atuação da empresa pela Secretaria Municipal de Vigilância Sanitária.

O reservatório de água possui as seguintes condições:

- Capacidade e pressão suficientes;
- Superfície lisa, resistente e impermeável;
- Fácil acesso para inspeção e higienização;
- Isento de rachaduras e sempre tampado;
- Feito de material atóxico, inodoro, resistente aos produtos e processos de higienização;
- Limpo e desinfetado a cada seis meses e na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água.

O abastecimento de água a bordo destinado ao consumo humano deve ser realizado a partir de pontos de oferta que atendam aos padrões de potabilidade (BRASIL, 2001).

O sistema de armazenamento e distribuição de água potável instalado a bordo deve manter-se em condições operacionais e higiênico-sanitárias satisfatórias, devendo ser destinado exclusivamente a essa finalidade, construído e protegido de modo a evitar contaminação (BRASIL, 2001).

O gelo utilizado em contato direto com o pescado ou superfícies não deve conter substância perigosa ou contaminar o pescado, obedecendo ao padrão de água potável, sendo de responsabilidade da fábrica de gelo (BRASIL, 1997).

Quanto ao porão sua estrutura é composta por madeira pinho dividida em compartimentos (urnas) com capacidade para 700 kg a 1.200 kg para 10 dias de viagem. A capacidade máxima de produção é de 20 toneladas.

Ao aportar o mestre providencia a colocação de ratoneiras nos cabos de aço que fazem a fixação do barco. Com isso, o acesso ao mesmo fica impedido a qualquer tentativa de entrada por ratos. As ratoneiras possuem uma estrutura côncava e escorregadia, especialmente desenhada para tal finalidade.

Os equipamentos de movimentação utilizados são caixas (ou monoblocos) vazadas, engradados com abertura para lavagem, num total de 30 caixas com capacidade de 25 a 30 kg de produto.

Estas caixas plásticas são utilizadas para recepção e descarga do produto. Elas são confeccionadas em estrutura de polietileno, resistente a impacto e com alças duplas moldadas de fácil levantamento e lavagem, impedindo o aparecimento de manchas e absorção de odores.

Durante a aplicação das listas de verificação constatou-se que os equipamentos (redes) e utensílios (caixas de etileno) são constituídos de materiais que não transmitem substâncias tóxicas, odores e sabores, não são absorventes e possuem resistência à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies são lisas e isentas de imperfeições (fendas, rachaduras, etc).

As redes são rebocadas e possuem um corpo cônico com um saco no fundo (VIANA, 2009), com braços laterais chamados tangones que arrastam duas redes (arrasto duplo). A Figura 6 ilustra um esquema de abertura de rede de arrasto simples no fundo do mar e a Figura 7 demonstra a rede de arrasto duplo.

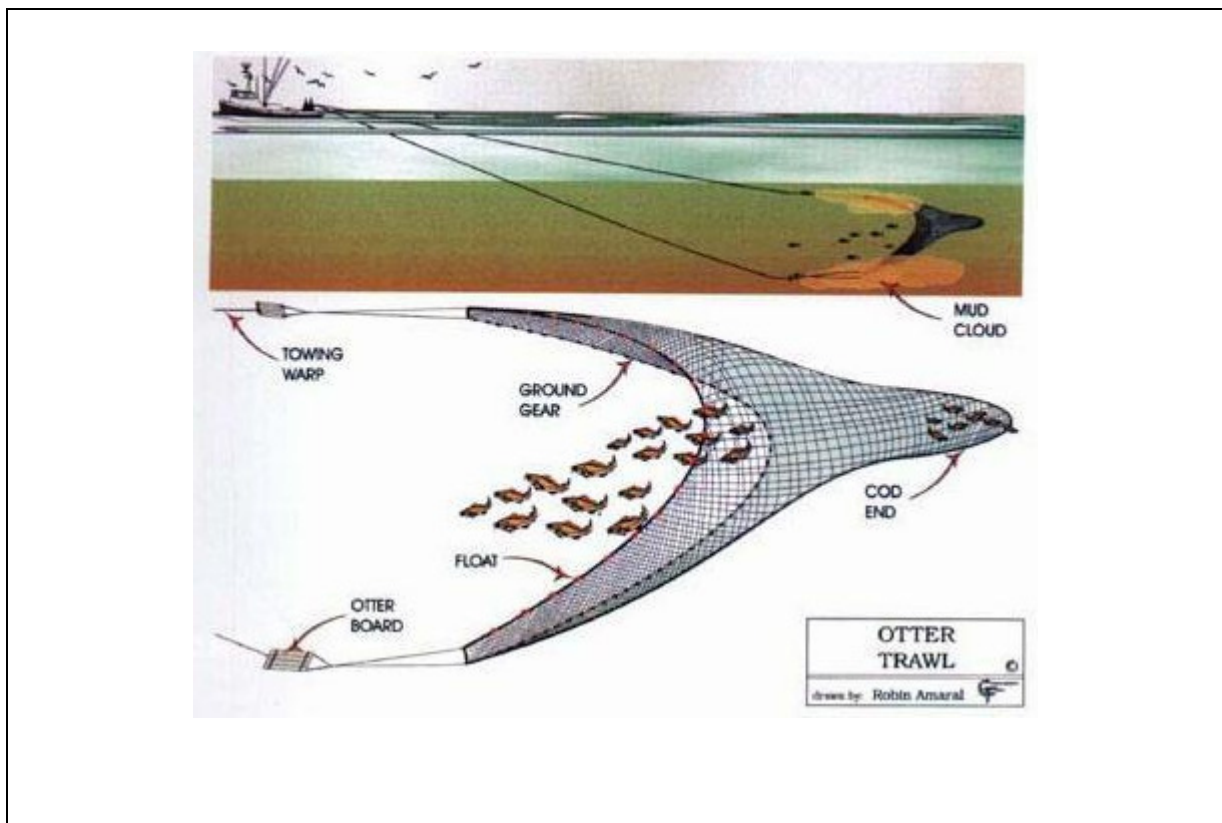


Figura 6. Rede de arrasto simples
 Fonte: Cascorbi, 2007, p.6

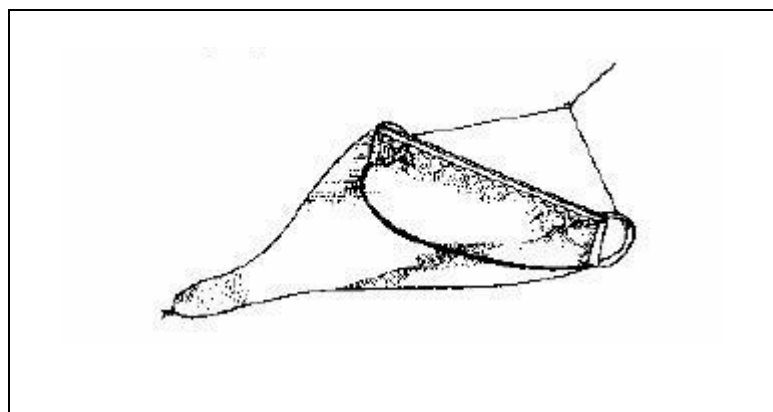


Figura 7. Rede de arrasto duplo
 Fonte: Cascorbi, 2007, p.6

Quanto a aplicação do *check-list* relativo a equipamentos, móveis e utensílios (Gráfico 6) dos 21 subitens analisados foram encontrados: 18 conformes, 3 não-conformes e 0 não-aplicável.

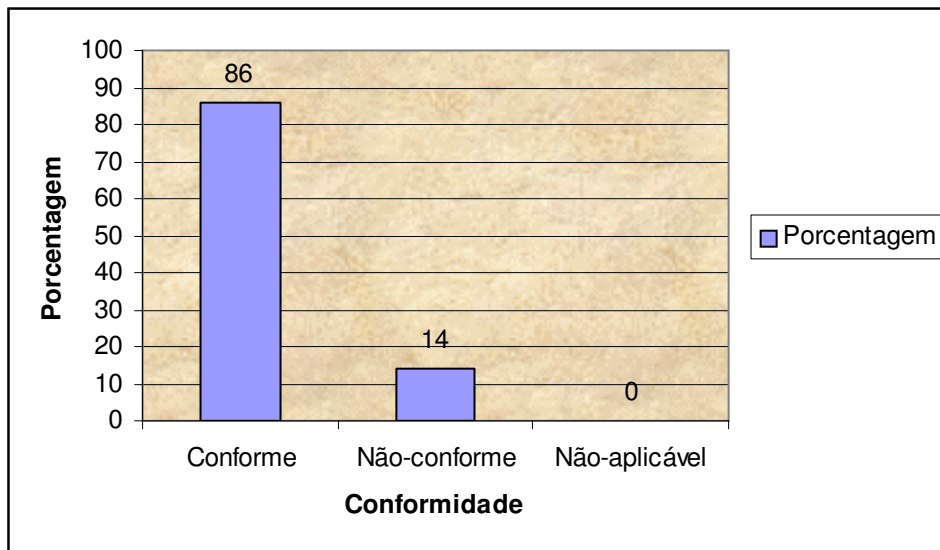


Gráfico 6. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco equipamentos, móveis e utensílios do *check-list*

Observou-se a inexistência de medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento, planilha de registro da temperatura e higienização de equipamentos, móveis e utensílios. A instalação do termômetro é uma medida simples de controle da temperatura e único referencial para avaliar as condições de armazenamento. A temperatura deve ser estável, pois flutuações acarretarão prejuízos. A influência da refrigeração na manutenção da composição química do produto é importante para avaliar, melhorar os processos e oferecer produtos de excelência. A higienização e a temperatura podem comprometer a qualidade do produto através do aumento da população microbiana inicial. O registro da sequência de procedimentos dá as características de confiabilidade no sistema.

Quadro 4. Proposta de ação dos subitens não-conformes do bloco do *check-list* relativo a equipamentos, móveis e utensílios

Não-conformidade	Porão sem medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento
Ação corretiva	<p>O que? Substituir o atual termômetro</p> <p>Por quê? Para monitoramento diário da refrigeração</p> <p>Onde? Porão</p> <p>Como? Comprar termômetro</p> <p>Quem? Setor de compras</p> <p>Quando? Imediato</p>
Não-conformidade	Ausência de planilha de registro da temperatura, conservadas durante período adequado
Ação corretiva	<p>O que? Providenciar formulário para registro de temperatura</p> <p>Por quê? Para monitoramento diário da refrigeração</p> <p>Onde? Porão</p> <p>Como? Elaboração e aplicação do formulário</p> <p>Quem? Mestre</p> <p>Quando? Imediato</p>
Não-conformidade	Inexistência de registro da higienização dos equipamentos, e dos móveis e utensílios
Ação corretiva	<p>O que? Construir formulário para registro da higienização dos equipamentos, e dos móveis e utensílios</p> <p>Por quê? Para monitoramento diário do processo</p> <p>Onde? Convés e porão</p> <p>Como? Elaboração e aplicação do formulário</p> <p>Quem? Mestre</p> <p>Quando? Imediato</p>

Não havia termômetro para leitura de temperatura, mas com a introdução do manual, para verificação da temperatura do porão, o barco passou a utilizar termo-higrômetro da marca Incoterm digital, com escala de -50°C a $+70^{\circ}\text{C}$, resolução $0,1^{\circ}\text{C}$ e umidade na faixa de 25% a 98% UR, resolução $\pm 5\% \text{UR}$, acabamento em plástico ABS. A temperatura era verificada apenas no momento da organização do pescado, depois de cada subida da rede ao barco. A partir de então existe um mapa de controle de temperatura com horário e temperatura verificada.

No momento do primeiro *check-list* utilizou-se um termômetro a laser da marca Instrutherm, modelo TI-890-04212, escala de -50° à $+1000^{\circ}\text{C}$, resolução $0,1^{\circ}\text{C}/1^{\circ}\text{C}$, registrando -1°C e no segundo *check-list* quando da aferição da temperatura com o novo termo-higrômetro este registrou -1°C e umidade de 67% UR. Mezomo (2002) estabelece que para carne a umidade deve estar em torno de 70% de UR na câmara frigorífica.

Uma umidade relativamente baixa contribui com a perda de umidade do alimento, podendo ocorrer desidratação e uma umidade relativamente alta facilitará o crescimento de microrganismos (SILVA, 2000).

Antes de iniciar a viagem duas gavetas já estão preparadas para receber o pescado. Elas são forradas com gelo, uniformemente esticadas com pá (Figura 8).

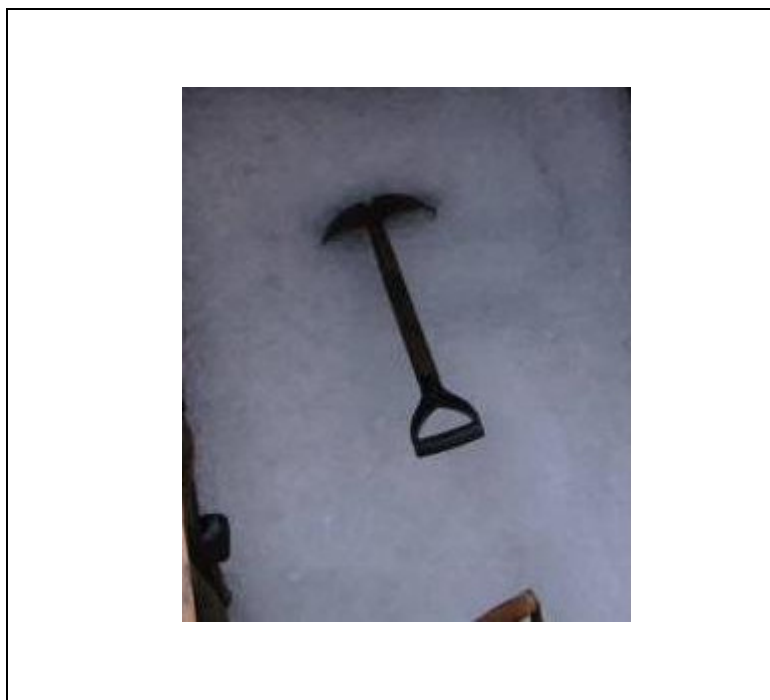


Figura 8. Urna com gelo recobrando o fundo e as laterais
Fonte: Arquivo Pessoal

Não eram feitos registros de limpeza do local. Introduziu-se uma tabela para tal.

Quanto a aplicação do *check-list* relativo a manipuladores (Gráfico 7) dos 15 subitens analisados foram encontrados: 12 conformes, 1 não-conforme e 0 não-aplicável. A não-conformidade era relativa a ausência do registro de capacitação.

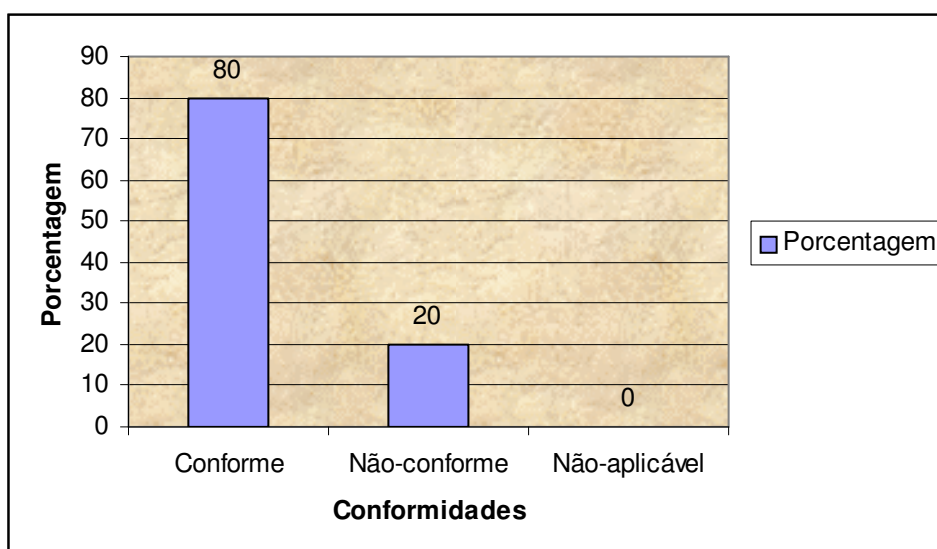


Gráfico 7. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco manipuladores do *check-list*

O uso do registro de capacitação tem a finalidade de determinar o índice de treinamentos executados, periodicidade e forma de aperfeiçoamento concedido aos funcionários. Possibilita a observação das melhorias na aplicação de procedimentos

operacionais. Os indivíduos são capacitados a tomarem decisões de acordo com os conhecimentos recebidos e potencializarem suas habilidades.

Quadro 5. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do *check-list* relativo a manipuladores

Não-conformidade	Ausência do registro de capacitação
Ação corretiva	O que? Providenciar formulário para registro da capacitação
	Por quê? Para monitoramento e agendamento das próximas capacitações
	Onde? Arquivo
	Como? Elaboração e aplicação do formulário
	Quem? Mestre
	Quando? Para o próximo treinamento

Apenas o gelador manuseia o produto no porão, obedecendo aos princípios de higiene pessoal. Usa obrigatoriamente proteção térmica devido à baixa temperatura do porão: calça de moletom, japonsa, gorro para proteger a cabeça e ouvidos do frio, botas pretas de cano longo e meias de lã grossas confeccionadas exclusivamente para esta atividade. As luvas são de borracha (látex), forradas internamente por lona.

O barco em estudo é considerado uma empresa familiar onde a menor dimensão e a estabilidade facilitam um controle mais informal da produção e as relações pessoais fluem com boa interação entre as partes envolvidas, baseando-se na amizade e confiança. A liderança está representada pela figura do mestre que gerencia o barco e a administração deste ocorre em terra através dos seus proprietários que privilegiam os resultados e a dinâmica de vendas.

Pelos proprietários estarem distantes dos problemas corriqueiros da empresa, dá margem aos colaboradores terem criatividade, atitudes em prol da equipe e ações rápidas diante das adversidades.

A remuneração feita em partes do montante também é um estímulo ao trabalho e ao aumento da produtividade pelo fato de saberem que serão bem recompensados pelos seus próprios esforços.

Durante o período de defeso, que para o camarão se estende de 1º de março até 31 de maio do ano corrente, os pescadores são remanejados e incorporados a outros barcos que estão fora do período do defeso, para que não fiquem três meses sem trabalhar. Podem também, durante o defeso, permanecer no estaleiro fazendo a manutenção do barco.

4.1.2. Produção e transporte do alimento

O produto advém de diversos pontos geográficos abrangendo a costa brasileira de São Sebastião até Macaé no Estado do Rio de Janeiro, na profundidade de 50 a 100 metros, sendo capturados em pequena quantidade conforme as condições marítimas.

Há ocorrência de cargas parciais até formação de um carregamento considerado satisfatório, ou com lotação completa nas viagens em curto prazo ou lotação incompleta e retorno com manutenção da qualidade do produto.

O porão é carregado com 25 toneladas de gelo em escamas e geralmente a cada 3 toneladas de pescado capturado ou devido ao mau tempo de forma também a não ultrapassar os 10 dias, o barco retorna ao entreposto para descarregar e manter as características sensoriais do produto.

O armazenamento do produto ocorre no porão da embarcação. A operação unitária denominada resfriamento preservará o produto até seu destino final.

A operação é constituída por 8 elementos sendo que o elemento 2 ocorre duas vezes em cada alar de rede (2 e 5):

1. Captura - O produto capturado pela rede é descarregado no convés. As redes são abertas e o pescado é colocado no mesmo;
2. Pré-lavagem do produto - O produto recebe jatos de água do mar para retirada de lama, pedras, algas e outros resíduos.

O Quadro 6 apresenta o fluxograma de captura e pré-lavagem do pescado.

Quadro 6. Fluxograma da captura e pré-lavagem

Operação	Controle	Medidas de segurança	Critérios	Monitoramento	Ação corretiva
Captura e Pré-lavagem (PC)	Contaminação de origem (do mar se capturado perto de praias)	Responsabilidade de autoridades competentes Capturar em águas não poluídas, mais para fora da barra	Água límpida Resíduos acompanhantes compostos por algas, restos de animais mortos e areia do fundo	Avaliar turbidez da água Avaliar os resíduos acompanhantes Avaliar as condições do produto	Inspeção visual e descartar o produto Incluir a região como imprópria para captura

3. Seleção - O produto é conferido, observando-se suas características (cor, espécie e dimensão). Aqui tem-se a identificação, classificação e conferência (qualitativa e quantitativa). Neste momento é preenchido o formulário de mapa de bordo do IBAMA;
4. Acondicionamento - O produto é colocado em caixas (monoblocos vazados) que servem para lavagem e movimentação até o porão;
5. Lavagem do produto - O produto recebe uma segunda lavagem de forma a retirar todos os resíduos que estejam ainda presentes;
6. Movimentação - Os monoblocos são deslocados até o porão manualmente.

O fluxograma da conferência de chegada está representado no Quadro 7.

Quadro 7. Fluxograma da conferência de chegada

Operação	Controle	Medidas de segurança	Crítérios	Monitoramento	Ação corretiva
Conferência de chegada (PC)	Contaminação cruzada (redes, convés e monoblocos)	Monoblocos adequados para transportar Higiene das superfícies de contato	Instruções de higiene: Detergente neutro Desinfetante clorado a 200 ppm	Avaliar as condições de higiene das superfícies	Higiene Descartar os monoblocos com ranhuras e danificados Orientar o pescador quanto a higiene
	Multiplicação microbiana	Rapidez no processo	Conscientizar o do pescador para agilizar o processo	Mensurar tempo e temperatura do produto	Acelerar o processo Descartar o produto
	Contaminação pelo pescador	Condição do pescador Higiene das mãos	Higiene pessoal	Observar o processo	Modificação de hábitos de higiene pessoal Orientar o pescador
	Alimento deteriorado	Características sensoriais adequadas	Conforme legislação	Observar as características sensoriais	Inspeção visual e descartar o produto

7. Armazenamento - O produto é armazenado em gelo até a consolidação das capturas. Ocorre a preparação do produto (ou carga). A gaveta da urna já está preparada com a primeira camada de gelo. O camarão é espalhado. Agora recebe nova camada de gelo. O Quadro 8 apresenta o fluxograma de armazenagem do pescado.

Quadro 8. Fluxograma do armazenamento sob refrigeração

Operação	Controle	Medidas de segurança	Critérios	Monitoramento	Ação corretiva
Armazenamento sob refrigeração (PC)	Contaminação da superfície de contato	Higiene das superfícies de contato	Instruções de higiene: Detergente neutro Desinfetante clorado a 200 ppm	Observar o processo Avaliar as condições de higiene das superfícies	Orientar o pescador
	Multiplicação microbiana	Temperatura de segurança do produto	Acondicionado em gelo e mantido em temperatura entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ e $-2,0^{\circ}\text{C}$	Mensurar temperatura Observar as condições de armazenamento	Transferir o alimento para a urna que possa mantê-lo na temperatura preconizada
		Armazenar dentro do prazo	Período da viagem em dias Armazenar em quantidade de gelo suficiente	Observar as perdas de fusão do gelo	Diminuir duração da viagem Acrescentar gelo na urna
	Água contaminada do gelo	Pedido de controle de água na fábrica de gelo	Água potável	Pedir laudos de análise físico-química e microbiológica	Mudar de fornecedor

8. Higiene do convés - O convés é constantemente lavado com água do mar e esfregado com vassoura piaçava de convés com o objetivo de eliminar o limo, escamas e lama capaz de provocar acidentes graves de trabalho ocasionados por escorregões.

O Quadro 9 demonstra o fluxograma do barco pesqueiro em alto mar.

Quadro 9. Fluxograma da higienização do pesqueiro em alto mar

Operação	Controle	Medidas de segurança	Critérios	Monitoramento	Ação corretiva
Lavagem em água corrente (PC)	Água contaminada	Controle da água Características sensoriais adequadas	Água potável conforme legislação e/ou fonte segura em alto mar	Pedir laudo de análise físico-química e microbiológica Observar as características sensoriais	Desinfecção da água e/ou escolha de águas seguras em alto mar
Desinfecção em cloro (PC)	Contaminação de origem	Reduzir contaminantes patogênicos	Água sanitária	Verificar a diluição conforme fabricante Mensurar tempo	Repetir a operação

Para descarga procede-se da seguinte forma:

1. Início da descarga - O produto é novamente colocado nos monoblocos com gelo e içado até o convés;

2. Lavagem - O produto nos monoblocos vazados recebe um jato de água do mar até o descongelamento total do gelo para pesagem;
3. Finalização da descarga - No entreposto o produto é deslocado do convés direto para os veículos responsáveis pela distribuição do produto já vendido.

O Quadro 10 mostra o fluxograma de descarga do pescado.

Quadro 10. Fluxograma da descarga

Operação	Controle	Medidas de segurança	Critérios	Monitoramento	Ação corretiva
Descarga (PC)	Contaminação cruzada (convés e monoblocos)	Monoblocos adequados para transportar Higiene das superfícies de contato	Instruções de higiene: Detergente neutro Desinfetante clorado a 200 ppm	Avaliar as condições de higiene dos monoblocos	Higiene Descartar os monoblocos com ranhuras e danificados Orientar o pescador
	Multiplicação microbiana	Rapidez no processo	Conscientizar o pescador para agilizar processo	Mensurar tempo e temperatura do produto	Acelerar o processo Descartar o produto
	Contaminação pelo pescador	Condição do pescador Higiene das mãos	Higiene pessoal	Observar o processo	Modificação de hábitos de higiene pessoal Orientar o pescador
	Alimento deteriorado	Características sensoriais adequadas	Conforme legislação	Observar as características sensoriais	Inspeção visual e descartar o produto

4. Higiene do convés e porão - O convés é lavado com água do mar e esfregado com vassoura de piaçava de convés para retirada de qualquer resíduo da descarga como sangue, escamas e gelo. O porão recebe jato de água do mar para degelo.

O Quadro 11 apresenta o fluxograma de higienização do pesqueiro aportado.

Quadro 11. Fluxograma da higienização do pesqueiro aportado

Operação	Controle	Medidas de segurança	Critérios	Monitoramento	Ação corretiva
Lavagem em água corrente (PC)	Água contaminada	Controle da água Características sensoriais adequadas	Água potável conforme legislação	Pedir laudo de análise físico-química e microbiológica Observar as características sensoriais	Desinfecção da água
Desinfecção em cloro (PC)	Contaminação de origem	Reduzir contaminantes patogênicos	Água sanitária	Verificar a diluição conforme fabricante Mensurar tempo	Repetir a operação

Posteriormente para higiene do convés e porão utiliza-se detergente neutro, água sanitária e água potável. Segundo Pardi (2001), o cloro é o sanitizante mais utilizado nas indústrias de produtos de origem animal. Não é afetado pela água dura, é mais acessível e barato. Os compostos a base de cloro são germicidas de amplo espectro de ação que reagem com as proteínas da membrana das células microbianas, interferindo no transporte de nutrientes e promovendo a perda de componentes celulares (ANTONIOLLI *et al.*, 2005). Sua ação não é instantânea, devendo permanecer em contato com as superfícies por 20 a 30 minutos. O cloro pode ser utilizado em equipamentos e superfícies porosas a 200 ppm (PARDI, 2001).

Silva Filho (1996) indica hipoclorito de sódio numa concentração de uso de 100 a 400 ppm de cloro ativo e com tempo de contato de 10 a 15 minutos. Arruda (1998) recomenda hipoclorito de sódio a 200 ppm de cloro ativo com permanência mínima de 10 minutos.

Os compostos de cloro são considerados bons contra bactérias Gram + (bactérias lácticas, clostrídiums, *Bacillus*, *Staphylococcus*), bons para bactérias Gram – (*E. coli*, *Salmonella*, bactérias psicrotróficas) e esporos e é efetivo a pH neutro (ICMSF, 1998).

Os procedimentos de higienização ambiental com produto desinfetante são:

- Limpeza para remoção de sujidades e lavagem com água e detergente;
- Enxágue;
- Desinfecção química: deixar o desinfetante em contato com a superfície;
- Novo enxágue.

Foram introduzidas quatro garrafas novas para borrifar a solução de hipoclorito de sódio, visto que as duas existentes são insuficientes, tornando o trabalho mais demorado e cansativo. Com mais quatro garrafas o processo acelerou, já que outros funcionários puderam colaborar na agilização do serviço.

Quanto a aplicação do *check-list* relativo a produção e transporte do alimento (Gráfico 8) dos 33 subitens analisados foram encontrados: 12 conformes, 1 não-conforme e 20 não-aplicáveis. A não-conformidade era a inexistência de planilha de registro da temperatura no porão.

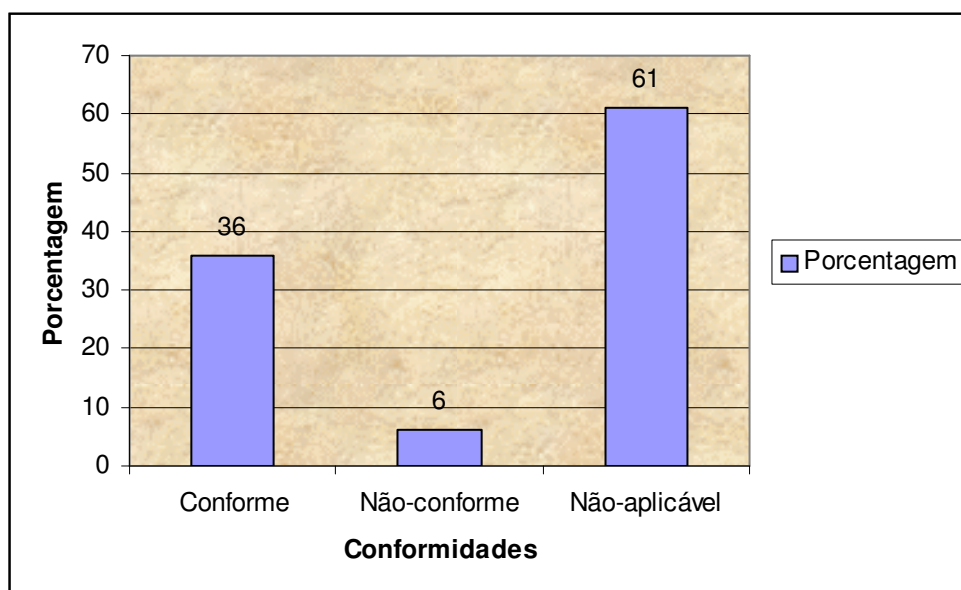


Gráfico 8. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco produção e transporte do alimento do *check-list*

O Quadro 12 apresenta a identificação da não-conformidade referente ao bloco do *check-list* relativo a produção e transporte do alimento, identificando as ações corretivas. O registro da temperatura em planilha indica formas de implantação de medidas de racionalização, redução de desperdícios e otimização da produtividade.

Quadro 12. Proposta de ação do subitem não-conforme do bloco do *check-list* relativo a produção e transporte do alimento

Não-conformidade	Inexistência de planilha de registro da temperatura para ambientes com controle térmico
Ação corretiva	<p>O que? Confeccionar formulário para registro da temperatura</p> <p>Por quê? Para monitoramento diário da refrigeração</p> <p>Onde? Porão</p> <p>Como? Elaboração e aplicação do formulário</p> <p>Quem? Mestre</p> <p>Quando? Imediato</p>

Para se tornar competitivo no mercado e conseguir a satisfação do cliente, o barco procura iniciar a cadeia do frio imediatamente após a captura, assegurando um produto com suas características sensoriais até sua entrega ao leiloeiro.

A manutenção da cadeia do frio é a fração primordial do planejamento estratégico empresarial deste ramo, conduzindo o cotidiano administrativo na otimização da produção quanto à qualidade e eficiência.

Existe clara consciência dos pescadores quanto ao grau de conhecimento e especialidade de seus clientes representados pelo mercado varejista e as indústrias. Neste ponto, evidencia-se a interdependência entre as empresas provocada pela cadeia do frio, integrando-as no fluxo do processo.

A qualidade do pescado é determinada pelo grau de frescor, cuja apreciação é feita com base em critérios subjetivos, mediante exame sensorial que é o método utilizado pelos consumidores e fiscais sanitários no momento da venda (FONTES, 2007).

O camarão-rosa é apontado como preferência pelos clientes, tendo o mais alto valor comercial, seguido do camarão verdadeiro.

- Camarão-verdadeiro (*Penaeus setiferus*) – distingue-se por sua cor cinza clara, rostro reto e serrilhado em cima. Obtêm-se indivíduos com até 20 cm de comprimento (SANTOS, 1982).
- Camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *paulensis*) – possui antenas longas e antênulas rudimentares. O rostro é curto, ligeiramente recurvado anteriormente para baixo e posteriormente para cima, ultrapassando os olhos, mas não atingindo as escamas da carapaça, com um sulco de cada lado; parte livre serrilhada, com nove dentes em cima e dois em baixo. Há três pares de patas anteriores com pinças, sendo o terceiro o maior e os dois últimos pares simples. Possui cor vermelha escura com pontuações de cor ainda mais carregadas. Alcança o tamanho de 18 cm, mas não chegam a 20 cm como o camarão verdadeiro (SANTOS, 1982).

Penaeus brasiliensis e *Penaeus paulensis* são espécies de camarão-rosa, a primeira encontrada desde a Carolina do Norte nos Estados Unidos até o Estado do Rio Grande do Sul no Brasil e a segunda é encontrada no Sul da cidade de Cabo Frio no

Estado do Rio de Janeiro até a região Nordeste da Argentina (...). O estoque adulto, por sua vez, é capturado no oceano no litoral do Estado de Santa Catarina até o Estado do Rio de Janeiro pela pesca industrial (...) (SOUZA, 2006, p.708).

O controle da qualidade do produto é feito através das características sensoriais: cor, aroma, textura, presença de sujidades, sem avarias ou partes ausentes. Além destas, a qualidade também está representada pela organização do processo, na higiene do local e no controle da temperatura.

O porão é um fator relevante, priorizando-se o controle da temperatura, manutenção técnica e higiênica, o que permite um planejamento no processo de captura e minimiza perdas por danos no produto ou sua deteriorização.

Como método de conservação de camarão em barcos utiliza-se o resfriamento e metabissulfito de sódio. Ambos os processos inibem a proliferação microbiana e minimizam as reações químicas que deterioram o produto e alteram suas características sensoriais, aumentando sua vida útil como alimento fresco. A proporção preconizada por Brasil (1976), Cintra *et al.* (1999) e Munuera (2004) é de 1,25% de metabissulfito de sódio. Os pescadores utilizam apenas em viagens com duração de 10 dias. Em viagens curtas de 2 ou 3 dias não é necessário o metabissulfito se existir uma camada considerada boa de gelo (5 até 10 cm de gelo). Na verdade, sua conservação ocorre pelo resfriamento em gelo, o que justifica a necessidade de sua potabilidade e conhecer sua procedência. Para o escoamento do porão, a água da fusão do gelo é bombeada.

A manutenção da cadeia do frio requer controle e registro da temperatura do produto, entrada imediata e organização metódica do pescado nas urnas, frequência de abertura mínima do porão, treinamento do gelador, revisão periódica das condições estruturais do porão e rápido descarregamento no cais.

4.1.3. Documentação e registro

A primeira documentação exigida de um pescador é a carteira matrícula de pescador do Ministério da Marinha. Sem ela, o pescador não é liberado para embarcar junto a Capitania dos Portos.

Outra exigência é a saúde ocupacional. Para ser admitido e quando retornar ao trabalho depois do defeso, o pescador deve realizar exames anualmente que garantam estar saudável para assumir sua função. Estes exames englobam hemograma, coprocultura, coproparasitológico e VDRL. Os laudos médicos são passados às mãos do mestre que os entrega à Capitania dos Portos que providencia seu arquivamento e despacho do barco para pescaria.

O Formulário do IBAMA é um documento que quantifica tudo que foi capturado a cada alar de rede, fornecendo a medida de produtividade e controle da fauna.

Quanto a aplicação do *check-list* relativo a documentação (Gráfico 9) dos 15 subitens analisados foram encontrados: 0 conforme, 4 não-conformes e 11 não-aplicáveis.

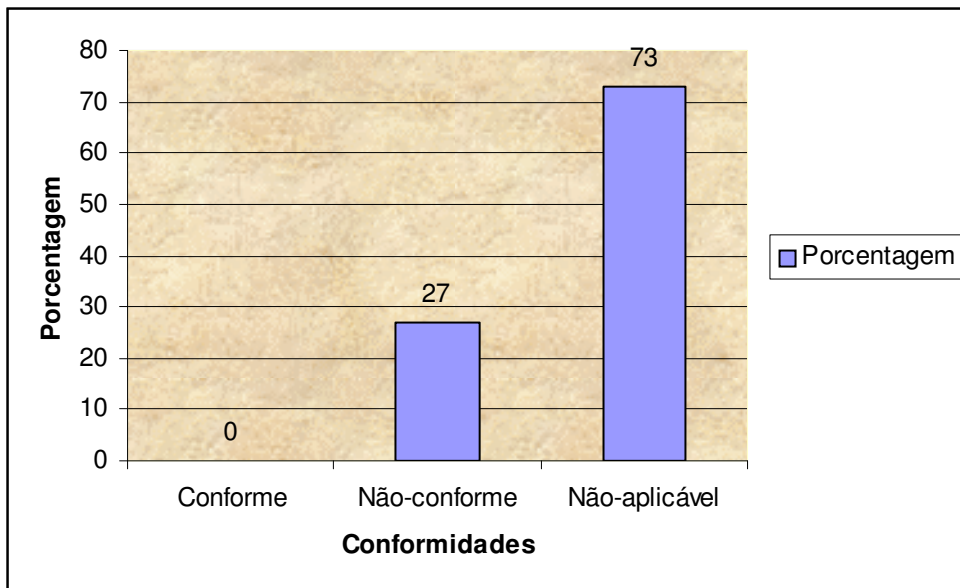


Gráfico 9. Distribuição em porcentagem dos subitens analisados no bloco documentação do *check-list*

As não-conformidades encontradas (inexistência de Manual de Boas Práticas de Manipulação e de Procedimentos Operacionais Padronizados) e as propostas de ação sobre elas encontram-se descritas no Quadro 13.

Quadro 13. Proposta de ação dos subitens não-conformes do bloco do *check-list* relativo a documentação

Não-conformidade	Inexistência de Manual de Boas Práticas de Fabricação
Ação corretiva	O que? Preparar Manual de Boas Práticas
	Por quê? Para orientar o processo de manipulação e garantir a inocuidade do produto
	Onde? Convés e porão
	Como? Elaboração do Manual com normatização dos processos
	Quem? Equipe de trabalho
	Quando? Imediato
Não-conformidade	Inexistência de POP estabelecido para higienização das instalações, equipamento e utensílios
Ação corretiva	O que? Elaborar POP
	Por quê? Para orientar os procedimentos de trabalho
	Onde? Convés e porão
	Como? Elaboração do POP
	Quem? Equipe de trabalho
	Quando? Imediato

Não-conformidade	Inexistência de POP estabelecido para higiene e saúde dos manipuladores
Ação corretiva	<p>O que? Organizar POP</p> <p>Por quê? Para orientar a operacionalização do controle de higiene e submissão aos exames clínicos de caráter médico ocupacional</p> <p>Onde? Convés e porão</p> <p>Como? Elaboração do POP</p> <p>Quem? Equipe de trabalho</p> <p>Quando? Imediato</p>
Não-conformidade	Inexistência de POP estabelecido para controle integrado de vetores e pragas urbanas
Ação corretiva	<p>O que? Esquematizar POP</p> <p>Por quê? Para orientar os procedimentos de trabalho e impedir a ocorrência de roedores</p> <p>Onde? Convés e porão</p> <p>Como? Descrever as ações aplicadas</p> <p>Quem? Equipe de trabalho</p> <p>Quando? Imediato</p>

Não há adesão a esta prática de registro e documentação de arquivamento permanente. Uma medida de regularização rápida do problema sana imediata e completamente esta pendência. Os procedimentos evitam contaminações cruzadas, atuam no controle de pragas, na higiene e conduta do manipulador com o objetivo de obter qualidade do produto final. Esta verificação serve de alerta no controle mais intenso da qualidade. Faz-se necessário adotar medidas corretivas para padronização destes registros de processos, visando a obtenção de produtos seguros.

O Manual de Boas Práticas compõe-se de medidas positivas com apresentação cuidadosa de características e medidas necessárias para prestação do serviço.

Propõe-se que os procedimentos devam ser estudados e padronizados, com a incorporação do Manual de Boas Práticas, implicando em infra-estrutura, equipamentos adequados e ação humana que participa da manipulação do pescado.

Com o conhecimento prévio das condições da empresa concebidas através do *check-list* padrão, pode-se organizar o Manual de Boas Práticas de Manipulação e garantir a especificidade da busca da qualidade para a embarcação.

A implantação de um sistema da qualidade começa pela formalização com a definição do sistema adotado pela empresa, esclarecendo objetivos organizacionais.

A empresa deve instituir procedimentos documentados para demonstrar como manusear, armazenar e descarregar o produto.

Em paralelo a elaboração do Manual de Boas Práticas, utilizou-se o Ciclo de Deming como padronizador de rotinas, visto que sua função é o gerenciamento de rotinas de trabalho.

4.2. Manual de Boas Práticas e Ciclo de Deming

4.2.1. Planejar

Foi feito um detalhamento diagramado do sistema desenvolvido na embarcação. Os diagramas disponibilizam uma completa e total descrição e especificação das funções e operações a serem executadas.

Assim, obteve-se elementos de descrição de funções, diagrama com os procedimentos, definição das relações lógicas e as conexões e definição de controle e execução.

No planejamento houve a previsão das diferentes operações e materiais, estimativa de duração e estabelecimento do lugar e momento correto.

O Manual de Boas Práticas possibilitou familiaridade com o objeto de trabalho, julgamento da qualidade do produto e correção pelo autocontrole com as instruções do procedimento operacional.

Um fluxograma (Figura 9) é um recurso visual utilizado para analisar sistemas produtivos, buscando identificar oportunidades de melhorar a eficiência, permitindo visualização e entendimento (PEINADO, 2007).

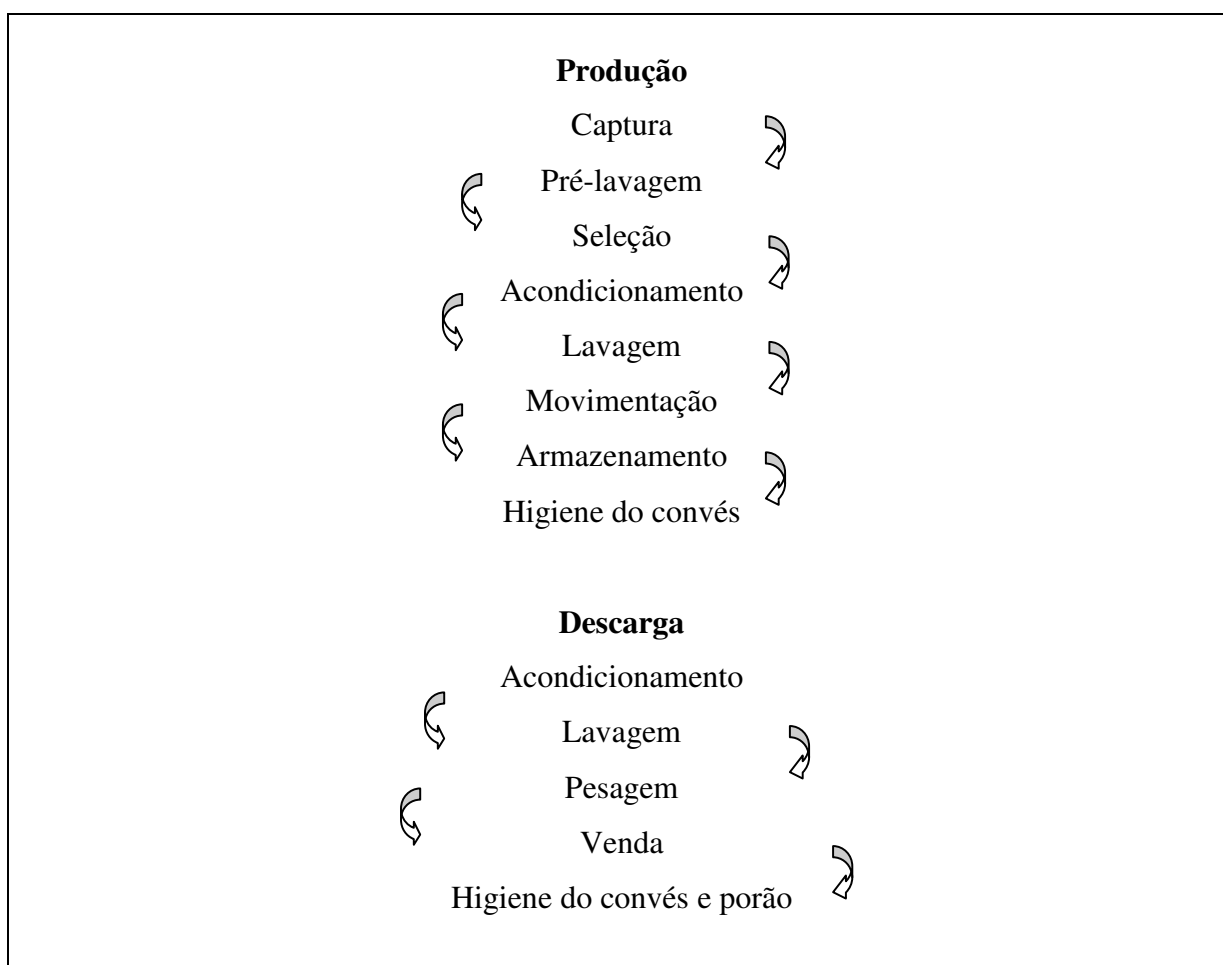


Figura 9. Fluxograma da produção e descarga do pescado

Identificou-se cada componente do processo, descrição e desenho do fluxograma. O esquema com a representação dos passos dá uma idéia do trabalho executado.

4.2.2. Executar

Conscientizou-se a equipe sobre os processos higiênicos de produção da empresa, além dos pontos fortes e fracos do fluxo de processo, fazendo uma visita na linha de produção, demonstrando as séries de operações, quantificando o trabalho pelos níveis de estoque e a importância de não ocorrerem atrasos na entrada do produto no porão.

A instrução de higiene do sistema no uso diário, no momento em que ele é colocado definitivamente em funcionamento, assegura que todos adquiram conhecimento sobre o produto. O processo de trabalho pelos pescadores já é bem conhecido, pois possuem habilidade e equilíbrio na embarcação. Apenas introduziu-se conhecimentos da estrutura do produto, como evitar sua deterioração e a necessidade da higiene correta (Anexo 4).

O desempenho pela qualidade encontra-se ligado a informações, cuja validade está diretamente relacionada com os veículos que as transmitem (OSWALDO, 1987). O manual foi elaborado, implantado e preservado como documento integrado a sua finalidade. Ele assegura que as atividades sejam realizadas da forma desejada e contribui para a manutenção e melhoria da posição competitiva, com operações pela qualidade em concordância com as exigências do mercado varejista e industrial.

A educação e o treinamento no desenho do processo agem sobre as pessoas, para que atuem de acordo com os objetivos propostos.

O fluxo dos trabalhos e as informações coletadas em formulários que controlam as ações da empresa mostram possíveis simplificações ou combinações para alcançar o sucesso na produção. Registrando problemas, sugestões e queixas descobrem-se as causas de acidentes de trabalho e variações na execução. As informações devem ser avaliadas quanto ao conteúdo e possibilidades de uso futuro.

A fase de coleta de dados feita pelo primeiro *check-list* permitiu o exame das atividades a bordo, justificando a criação do Manual de Boas Práticas. Os formulários estipulados e introduzidos com o Manual de Boas Práticas permitirão manter o controle do processo.

Quadro 14. Modelo para formulário de monitoramento da temperatura do porão

Dia/mês	Hora de abertura do porão	Temperatura mensurada	Responsável pela leitura

4.2.3. Verificar

A revisão das informações permitiu produzir o quadro de problemas existentes. Isso dá suporte para tomada de decisão e mudanças para continuidade do serviço. Surgem neste momento os pontos fortes e fracos do trabalho executado do estudo de caso, suas necessidades e limitações (Quadro 17).

Quadro 17. Pontos fortes e fracos apontados na pesquisa

Pontos fortes	Pontos fracos
Empresa consolidada no setor	Sem espaço para atracação
Fidelidade dos clientes	Ansiedade por resultados
Comprometimento do pessoal devido o sistema de remuneração	Não há dados experimentais quanto ao nível residual de metabissulfito de sódio após lavagem final do camarão entregue ao leiloeiro em caso de longas viagens
Público-alvo forte	Falta de incentivo do governo no setor pesqueiro

Para verificação da embarcação estabeleceu-se alguns indicadores importantes para medição de desempenho, identificados pelas planilhas de custos e balancete da empresa, mapa de bordo do IBAMA (Anexo 3) e roteiro de saídas do produto por caixa do porão de armazenagem analisados antes e após a incorporação do Manual de Boas Práticas (Gráfico 9). Estes dados confidenciais da área de finanças e contabilidade não puderam ser anexados ao presente trabalho.

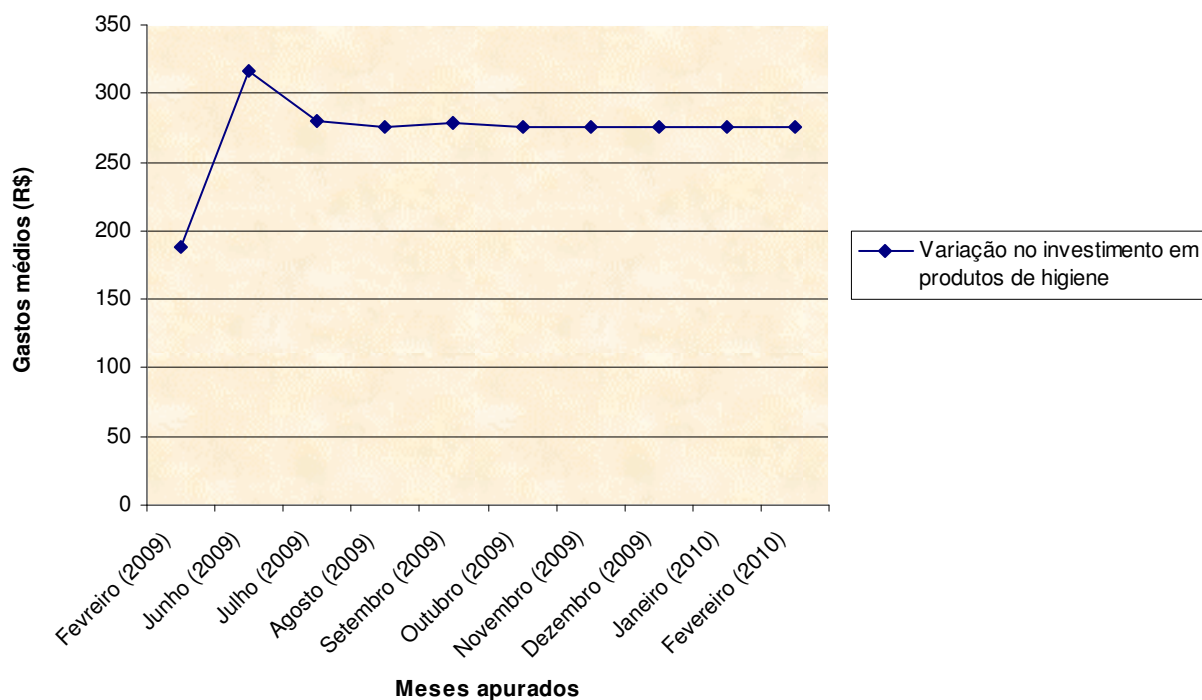


Gráfico 10. Gastos médios mensais com investimento em produtos de higiene

Observa-se que considerando o mês de fevereiro de 2009 como base houve um aumento significativo no investimento em produtos de higiene que inicialmente foram mais de 68,63%, indo se estabilizar em 47,06%. Isto reflete o interesse dos proprietários, pois à medida que a promoção do controle de qualidade vem sendo incorporada aos planos estratégicos da empresa, acompanha-se concomitantemente uma mudança no comportamento exposto na consciência da necessidade de melhorias.

Considerando como parâmetro o mês de fevereiro de 2009 para análise da variação entre os meses de implantação do Manual de Boas Práticas de Manipulação (junho de 2009 a fevereiro de 2010) percebeu-se que houve uma redução em torno de 37,5% no tempo médio de execução do trabalho a bordo (Gráfico 11)

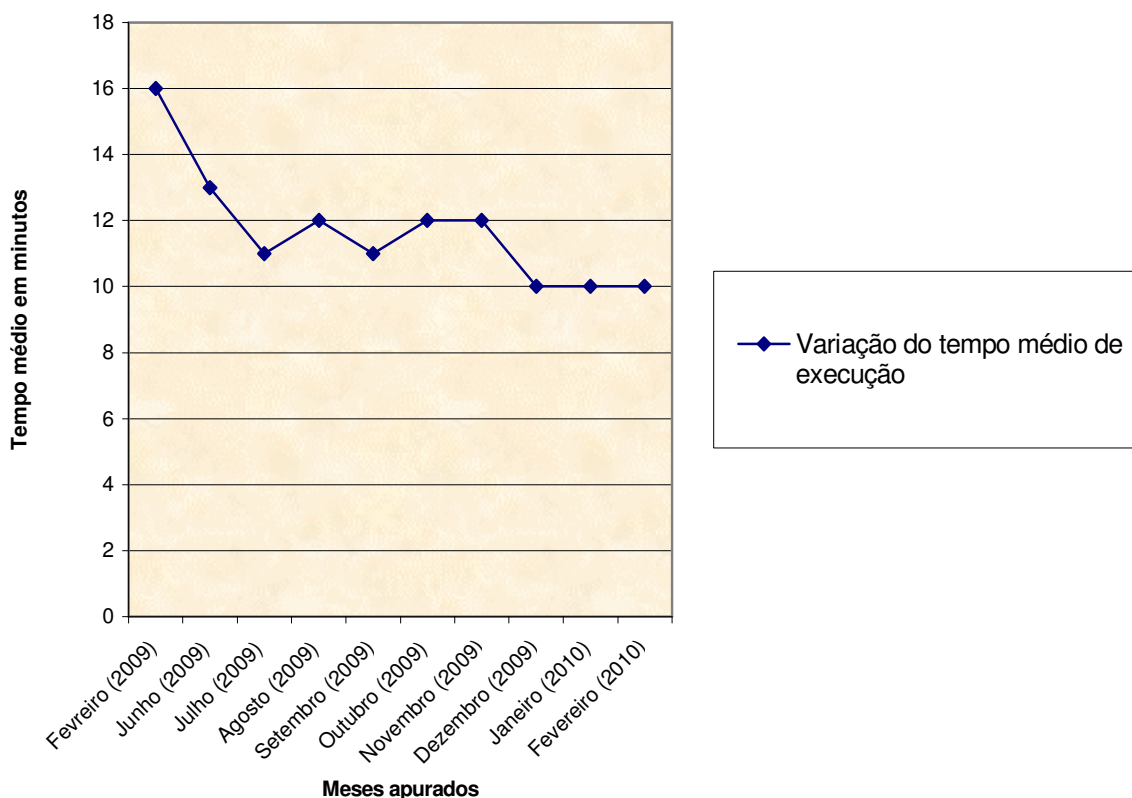


Gráfico 11. Variação no tempo médio de execução do processo

Estudos de tempos e movimentos colaboram nas instruções de trabalho, pois destacam a preocupação nas diretrizes para a melhoria da qualidade do produto oferecido ao cliente dentro da meta de formação de um conjunto de condições e práticas para a produção primária do pescado, preservação da qualidade, prevenção da contaminação e a vinculação de doenças alimentares.

O valor das perdas médias varia conforme o volume produzido por mês, não havendo uma linearidade sobre a produção (Gráfico 12). A difusão e a aplicação do conhecimento exposto no manual são capazes de minimizar perdas na produção, mantendo o alimento em condições adequadas de consumo e minimizando riscos à saúde, indicando sua aplicabilidade e eficiência como programa de intervenção e solução de problemas.

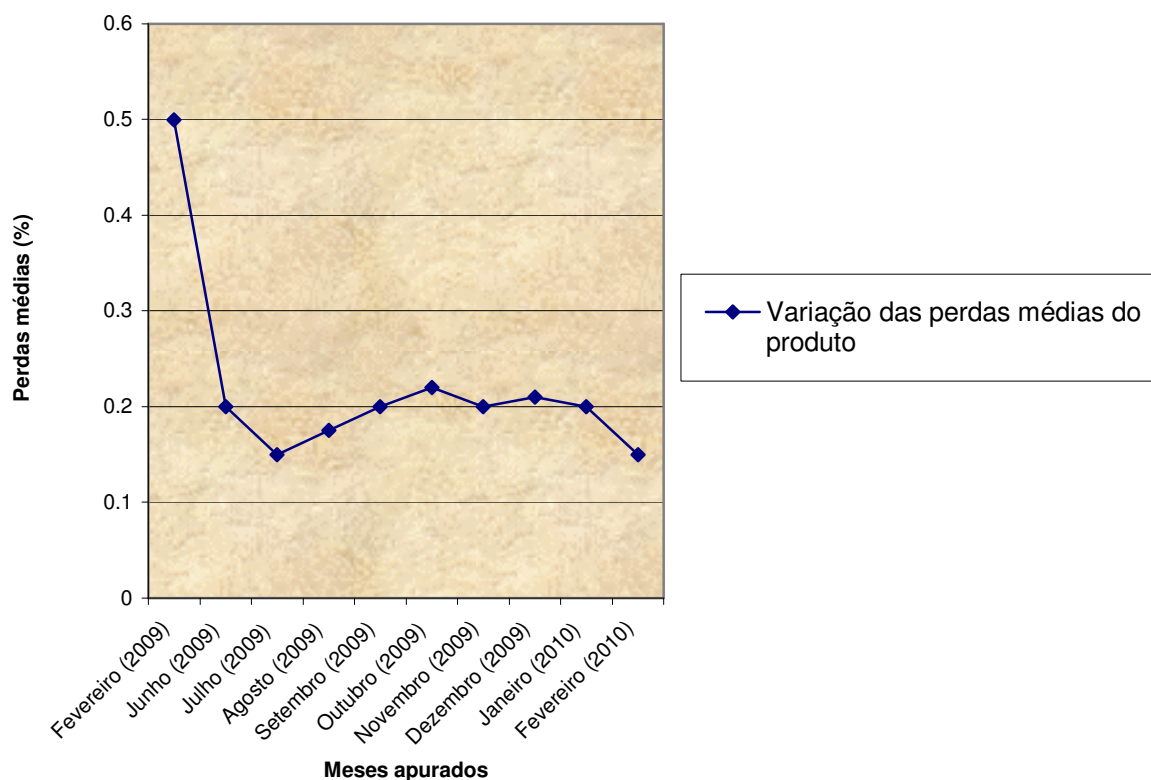


Gráfico 12. Variação das perdas médias sobre o volume produzido

Pelo exposto nos Gráficos 10, 11 e 12 podemos observar que ocorreu agilidade na prestação do serviço pela rapidez do processo da captura até a estocagem, maior volume de produção e melhoria dos lucros pela diminuição das perdas do produto por manipulação incorreta, sendo que estas perdas passaram de 0,5% para cerca de 0,15% considerado um escoamento praticamente total da produção.

As boas práticas de gestão da produção para pescado com uma terminologia própria e regimentos específicos viabilizam a implementação prática da qualidade no processo produtivo.

Na aplicação do segundo *check-list* foi possível observar que as não-conformidades foram supridas através de:

- Implantação de termo-higrômetro;
- Aumento de 50% no número de monoblocos de forma a facilitar no descarregamento;
- Aumento de 200% no número de garrafas para borrifar a solução de hipoclorito de sódio utilizado na higienização;
- Implantação do mapa de controle de temperatura para o porão;
- Implantação de mapa de registro de limpeza e capacitação;
- Incorporação do manual da qualidade.

O objetivo é a melhoria contínua e criar um aprendizado organizacional, onde a empresa fornece aos funcionários as ferramentas e a forma de pensar sistêmica.

Com o uso de um teste objetivo de múltipla escolha aplicado nos funcionários que versava sobre práticas e controle higiênico da embarcação elaborado com base no conteúdo do Manual de Boas Práticas de Manipulação verificou-se que houve aproveitamento total das

informações contidas no manual, pois constatou-se 100% de acertos no teste aplicado, demonstrando assim que a implementação do manual da qualidade foi eficiente para compreensão dos assuntos contemplados.

Segundo Peinado (2007) a análise do processo utilizado para a realização de um trabalho pode ser feita para uma operação já existente ou para uma operação nova, ainda a ser implantada. Pode-se melhorar uma atividade que vem sendo realizada como projetar uma nova com mais eficiência. Controlar o novo processo significa ver se ele atende às expectativas.

4.2.4. Atuar

Consiste em provocar as mudanças no processo, especificando as alterações a serem feitas. Ainda aqui se redefine as prioridades e se estabelece cada novo processo a realizar. É possível afirmar seguramente que não existe processo que não possa ser melhorado (PEINADO, 2007).

As ações corretivas ocorreram devido à necessidade de recursos e pequenos desvios dos padrões como a falta de termômetro. Utilizou-se o manual como instrumento de melhoria e ação que permitiu um excelente funcionamento do sistema. O mestre deve manter o trabalho eficiente em quantidade e qualidade e sempre que possível estipular os investimentos necessários.

Todo o sistema pode tornar-se muito envolvente e por isso tem de ser cuidadosamente elaborado, bem sistematizado e flexível para ajustar-se as repentinas mudanças (HARDING, 1981).

Antes de propor mudanças em um processo, é necessário conhecer seu funcionamento com profundidade e as razões que levaram àquela forma de atuação no passado. A alteração do processo de forma pouco cuidadosa, sem atenção a esses motivos, pode levar a um novo processo deficiente (PEINADO, 2007).

As ações permanentes de qualidade contemplam ainda a verificação do dreno e limpeza conforme estabelecido pelo manual, verificação das lâmpadas, anotando e substituindo as queimadas, leitura da temperatura e injetar investimentos sempre que necessário, modernizando a embarcação dentro dos limites financeiros dos donos.

4.2.5. Reinício do Ciclo de Deming

Estipulação novamente de metas como estabelecimento de custos, desempenho, segurança, assistência técnica dos equipamentos e confiabilidade da qualidade. Concomitante, há especificação dos métodos como análise do produto, aceitação pelo comprador, continuação dos registros de informações, revisão do processo e procedimentos de inspeção com a calibração contínua dos equipamentos.

5. CONCLUSÃO

A atenção no sentido de assegurar a qualidade do trabalho prestado foi conseguida através da implantação do manual da qualidade, onde a empresa redefiniu seus processos, mensurando sua prática com auxílio de formulários e do Manual de Boas Práticas de Manipulação do Pescado sob a ótica do Ciclo de Deming, otimizando a produção na cadeia do frio.

A padronização do barco camaroneiro pelo uso do Manual de Boas Práticas de Manipulação consolidou a prática, unificando procedimentos, sendo uma experiência compatível para pescadores na aplicação em um pesqueiro. As medidas e condutas apresentadas no manual da qualidade para a empresa colocam-se como potencial para agregação de valor.

Para a padronização é necessária a conscientização dos colaboradores e dos próprios proprietários no estabelecimento das diretrizes e especificação dos objetivos empresariais.

Com base nas demandas do processo de produção de um barco camaroneiro, as modificações feitas foram melhorias simples, mas que satisfazem as condições de trabalho, melhoram a produtividade, tornando o processo mais homogêneo.

5.1. Recomendações

Coloca-se como recomendações para a empresa:

- Fazer um planejamento anual, a fim de obter sempre a melhoria contínua conforme indicadores apontados na fase de verificação do Ciclo de Deming, evitando a ocorrência de possíveis contaminações do produto, estimulando o controle de qualidade e a inspeção contínua;
- Identificar seus clientes, customizando o atendimento às necessidades destes quanto à análise sensorial no momento da compra;
- Atualizar permanentemente o Manual de Boas Práticas de Manipulação, estabelecendo sempre novas metas para as melhorias já feitas;
- Conscientizar o leiloeiro e o comprador a manter a integração da cadeia do frio iniciada no pesqueiro com o restante da cadeia logística para conquistar um produto de alto grau de qualidade no mercado consumidor.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=931>. Acesso em: 16 jun. 2010.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14701**. Transporte de produtos alimentícios refrigerados: procedimentos e critérios de temperatura. Rio de Janeiro, 2001.

ALBINATI, C. B. Aquicultura: cadeia produtiva e a inserção do médico veterinário e do zootecnista. **Revista CFMV Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília, v.13, n. 40, p.9-13, jan./abr. 2007.

ALDAY, Herman E. Contreras. O planejamento estratégico do conceito de administração estratégica. **Revista FAE**, Curitiba, v.3, n.2, p.9-16, maio/ago. 2000.

ANTONIOLLI, Lucimara Rogéria; BENEDETTI, Benedito Carlos; SOUZA FILHO, Men de Sá Moreira de *et al.* Efeito do hipoclorito de sódio sobre a microbiota de abacaxi ‘Pérola’ minimamente processado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, n.1, p.157-160, abr. 2005.

ARAGÃO, Janisi Sales; CASTRO, Caroline Beserra de; COSTA-LOTUFO, Letícia Veras. Toxicidade do metabissulfito de sódio em *Mysidopsis juniae*. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.41, n.1, p.24-29, 2008.

ARAÚJO, Luiz César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. v.1. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ARRUDA, Gillian Alonso. **Manual de boas práticas volume II**: unidades de alimentação e nutrição. 1.ed. São Paulo: Ponto Crítico, 1998.

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Manual de organização, sistemas e métodos**: abordagem teórica e prática da engenharia da informação. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BARÇANTE, Luiz César. **Qualidade total**: uma visão brasileira: o impacto estratégico na universidade e na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BASAVAKUMAR, K.V.; BHASKAR, N.; RAMESHI, A.M.; REDDY, G.V.S. Quality changes in cultured tiger shrimp (*Penaeus monodon*) during ice storage. **Journal Food Science Technology**, v.35, n.4, p.305-309, 1998.

BORRÉ, Márcia Helena; AGIPITO, Naraiana. Operadores logísticos frigorificados. **Revista Climatização e Refrigeração**, n.1, outubro 2005.

_____. Logística do frio. **Revista Climatização e Refrigeração**, n.86, outubro 2007.

BRANCO, J.O. **Biologia do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC, Brasil**. 1999. 147f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)-Universidade de São Carlos, Itajaí, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. R.I.I.S.P.O.A.. Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952. Aprova o novo regulamento da inspeção industrial e sanitárias de produtos de origem animal (Aprovado pelo decreto nº 30.691, de 20.03.52, alterado pelo decreto nº 1255, de 25.06.52). **Diário Oficial da União** de 07 de julho de 1952. Brasília, 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular nº 2031/76**, de 22 de setembro de 1976.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 326 de 30 de junho de 1997**. Aprova o Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 12 de 12 de janeiro de 2001**. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Aprova o regulamento técnico de embarcações, portos de controle sanitário e da prestação de serviços de interesse da saúde pública e da produção e circulação de bens. **Resolução – RDC nº 217 de 21 de novembro de 2001**.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado: produtos frescos e congelados**. Brasília: MAPA: SEAP/PR, 2007a.

BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. **Boas práticas de manipulação de pescado**. Brasília: SEAP, 2007b.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Lei nº 11.958/2009. Dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura, **Diário Oficial da União** de 29 de junho de 2009.

BRASIL. Ministério da Pesca. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/#imprensa/2010/AGOSTO/nt_AGO_19-08-Producao-de-pescado-aumenta.consultado>. Acesso em: 23 out. 2010.

CAMPOMAR, Marcos Cortez. Do uso de “estudo de caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração. **Revista de Administração**, São Paulo, v.26, n.3, p.95-97, julho/setembro 1991.

CAMPOS, Vicente F. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

_____. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia**. 8.ed. Niterói: Edg, 2004.

CARLINI JÚNIOR, Reginaldo José; BARRETO, Claudemir Farias; LISBOA FILHO, Waldeck. A utilização do controle de qualidade de acordo com o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na indústria pesqueira brasileira: o caso da Netuno Pescados no Estado do Rio de Janeiro. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v.8, n.1, p.11-24, 2006.

CARNEIRO, A.M.M.; PIMENTA, E.G.; MARQUES, F.R., TELES, R.S. **Trabalho da pesca**: Segurança, saúde e integração: contribuição dialógica para a reestruturação do setor pesqueiro do Brasil. Rio de Janeiro: PRO UNI-RIO/UNILAGOS, 2000.

CASCORBI, Alice. **Wild-caught warmwater shrimp (Infraorder *Penaeus* – the *Penaeid* shrimps)**. Seafood Watch, 2007.

CINTRA, Israel H.A; OGAWA, Norma B.P.; SOUZA, Maria R.; DINIZ, Fábio M.; OGAWA, Masayoshi. Decomposition of trimethylamine oxide related to the use of sulfites in shrimp. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.19, n.3, p.314-317, set./dez. 1999.

COELHO, J.A.P.; PUZZI,A.;GRAÇA-LOPES, R. DA; RODRIGUES, E.S.; PRIETO JÚNIOR, O. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto da Pesca**, v.13, n.2, p.51-61, 1986.

CORTADA, James W.; QUINTELLA, Heitor; MEIRELLES, Luiz Murat de. **TQM**: gerência da qualidade total. São Paulo: Makron Books, 1995.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, organização e métodos**: estudo integrado das novas tecnologias de informação. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CURY, Antônio. **Organização e métodos**: uma perspectiva comportamental. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1983.

_____. **Organização e métodos uma visão holística**: perspectiva comportamental e abordagem contingencial. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

CUNHA NETO, Adelino da; SILVA, Celiane Gomes Maia da; STAMFORD, Tânia Lúcia Montenegro. *Staphylococcus* enterotoxigênicos em alimentos *in natura* e processados no Estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.22, n.3, p.263-271, set./dez. 2002.

DAMÁZIO, Alex. **Administrando com a gestão pela qualidade total**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DEMING, W. Edwards. Saia da Crise. **As 14 lições definitivas para controle de qualidade**. São Paulo: Futura, 2003.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Ivonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed Bookman, 2006.

DIAS NETO, José; MARRUL FILHO, Simão. **Síntese da situação da pesca extrativa marinha no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2003.

D'INCAO, F. Camarões de alto valor comercial do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Pesca**. Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, v.5, p.1-10, 1985.

D'INCAO, Fernando; VALENTINI, Hélio; RODRIGUES, Luiz Fernando. Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil: 1965-1999. **Atlântica**, Rio Grande, v.24, n.2, p.103-116, 2002.

EQUIPE GRIFO. **Iniciando os conceitos da qualidade total**. São Paulo: Pioneira, 1994.

ESTRADA-FLORES, S.; EDDY, A. Thermal performance indicators for refrigerated road vehicles. **International Journal of Refrigeration**, v. 29, n. 6, p. 889-898, 2006.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008**. Roma: FAO, 2009.

FEIGENBAUM, Armand Vallin. **Controle da qualidade total: operações nas empresas: gestão e sistemas**. v.1 São Paulo: Makron Books, 1994.

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FERREIRA, C.R.M.; BECKER, C. M.; OLIVEIRA, P. S.; MARSICO, E. T. Alterações na qualidade de sardinha (*Sardinella brasiliensis*) armazenadas sob refrigeração, com e sem adição de gelo. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo, v.17, n.104/105, p.62, jan./fev. 2003.

FERREIRA NETO, Josué *et al.* Avaliação da eficiência no uso dos equipamentos de refrigeração utilizados na conservação de Frutas e hortaliças no entreposto terminal de São Paulo (CEAGESP). **V Encontro de Energia no Meio Rural**. Campinas, 2004.

FIEGER, E.A.; FRILOUX, J.J. A comparison of objective test for quality of gulf shrimp. **Food Technology**, Campaing, v.8, n.1, p.35-38, 1954.

FONTES, M.C.; ESTEVES, A.; CALDEIRA, F.; SARAIVA, C.; VIEIRA-PINTO, M.; MARTINSET, C. Estado de frescor e qualidade higiênica do pescado vendido numa cidade do interior de Portugal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.59, n.5, p.1308-1315, 2007.

FRANCO, Bernadette D. Gondossy de Melo; LANDGRAF, Marisa. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

FREITAS, Carlos Eduardo Louredo de. Considerações sobre a gestão da qualidade, sua perspectiva histórica e o desafio da economia do cliente. **FABAVI em Revista**, Vila Velha, v.2, n.1, p.1-14, jan./jun. 2003.

FUNDAÇÃO PROZEE – Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva. **Relatório técnico sobre o censo estrutural da pesca artesanal, marítima e estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Itajaí, 2005.

- GAVA, Altanir. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 2004.
- GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRAÇA-LOPES, R. **A pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do Estado de São Paulo**. 1996. 96 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)- Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1996.
- GRAÇA-LOPES, Roberto da; TOMÁS, Acácio Ribeiro Gomes; TUTUI, Sérgio Luiz dos Santos; RODRIGUES, Evandro Severino; PUZZI, Aboré. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.28, n.2, p.173-188, 2002.
- HARDING, Hamish Alan. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1981.
- HICKMAN JÚNIOR, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- HIRA, R. **Manual de transporte frigorificado**. São Paulo: Thermoking, 2001.
- HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Estatística da pesca 2004 Brasil**. Brasília: IBAMA, 2007.
- IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- ICMSF. Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas dos Alimentos (ICMSF) da União Internacional das Sociedades de Microbiologia (IAMS). **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.
- JAY, James M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- KIRSCHNIK, Peter Gaberz; VIEGAS, Elisabete Maria Macedo. Alterações na qualidade do camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* durante estocagem em gelo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.3, p.407-412, jul./set. 2004.
- LUCIEN, H. Processo de despesca do camarão “Hoso” (Head on Shell on); melanose, pontos negros e metabissulfito de sódio. **Revista da ABCC**, a.5, n.1, p.90-97, março, 2003.
- MACHADO, R.M.D.; TOLEDO, M.C.F.; VICENTE, E. Sulfitos em alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.9, n.4, p.265-275, oct./dez. 2006.
- MALIK, Ana Maria. **Qualidade na gestão local de serviços e ações de saúde**. v.3. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

MANN, Nancy R. **As chaves da excelência: a história da filosofia de Deming.** São Paulo: Makroon Books do Brasil, 1992.

MÁRSICO, Elaine Teixeira. **Bioacumulação de 210 Polônio e 210 Chumbo em pescado.** 2005. 155f. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal)- Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MERCANTILA. **Guide to food transport: fruit and vegetables.** Copenhagen, 1989.

MEZOMO, Iracema de Barros. **Os serviços de alimentação: planejamento e administração.** São Paulo: Manole, 2002.

MIGUEL, Paulo Augusto Gauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v.7, n.1, p.216-229, jan./abr. 2007.

MILLER, Harry. **Organização e métodos.** Rio de Janeiro: FGV, 1976.

MORAIS, C.; KAI, M. Considerações sobre o enlatamento de camarão em salmoura. **Boletim Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.18, n.4, p.425-448, out./dez. 1981.

MORAIS, C. Causa e prevenção da mancha negra em camarões. **Boletim do ITAL**, Campinas, v.21, n.2, p.121-135, 1984.

MORAIS, Cleso de. Efeito do ácido cítrico e metabissulfito de sódio na qualidade do camarão mantido em gelo de refrigeração. **Colet. ITAL**, Campinas, v.25, n.1, p.35-45, jan./jun. 1995.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações.** 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOURA, Andréa Figueiredo Procópio de; MAYER, Mariana Del Ben; LANDGRF, Marisa; TENUTA FILHO, Alfredo. Qualidade química e microbiológica de camarão-rosa comercializado em São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas.** v.39, n.2, p.203-208, abr./jun. 2003.

MUNUERA, J.C.; CALIL, R.M.; AJZENTAL, A.; ZIKAN, C.A.. Análise quantitativa de bissulfito de sódio residual em amostras de camarão colhidas na baixada santista, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Higiene Alimentar**, v.18, n.116/117, p.103-107, jan./fev. 2004.

NARCHI, Walter. **Crustáceos: estudos práticos.** São Paulo: USP, 1973.

NEVES FILHO, L. C. **Refrigeração e alimentos.** Campinas: UNICAMP, 2004.

NUNES, A.J.P.; GESTEIRA, T.C.V., OLIVEIRA, G.G., LIMA, R.C., MIRANDA, P.T.C e MADRI, R.M. **Princípios para Boas Práticas de Manejo na Engorda de Camarão Marinho no Estado do Ceará. Instituto de Ciências do Mar (Labomar /U.F.C).** Fortaleza: Programa de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Estado do Ceará, 2005.

OGAWA, Masayoshi; MAIA, Everardo Lima. **Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado.** v.1. São Paulo: Varela, 1999.

OGAWA, Norma Barreto Perdigão; ARAÚJO, Ianna Wivianne Fernandes de; LUCENA, Luiz Henrique Lima; MAIA, Everardo Lima; OGAWA, Masayoshi. Teor residual de SO₂ em camarões congelados exportados pelo Estado de Ceará. **Boletim Téc. Cient.** CEPNOR, Belém, v.3, n.1, p.191-196, 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos:** uma abordagem gerencial. 10.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, Otávio J. *et al.* **Gestão da qualidade:** tópicos avançados. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.

ORDÓÑEZ, Juan A. **Tecnologia de alimentos:** alimentos de origem animal volume 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

OSWALDO, Luiz; ROCHA, Leal da. **Organização e métodos:** uma abordagem prática. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1987.

PARDI, Miguel Cione; SANTOS, Iacir Francisco dos; SOUZA, Elmo Rampini de; PARDI, Henrique Silva. **Ciência, higiene e tecnologia de alimentos.** v.1. 2.ed. Goiânia: UFG, 2001.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção:** operações industriais e de serviços. Curitiba: UNICENP, 2007.

PINHO, Péricles Madureira de. **Invertebrados.** Rio de Janeiro: Linceu, 1967.

PLURY QUÍMICA. Disponível em: <http://www.pluryquimica.com.br/pdf/Metabissulfito%20de%20S%F3dio.pdf>. Acesso em: 30 maio 2010.

QUÍMICA GERAL DO NORDESTE S.A. Disponível em: [http://www.qgn-carbonor.com.br/includes/arquivos/artigos/industriais/carcinicultura Maio 2003 2.doc](http://www.qgn-carbonor.com.br/includes/arquivos/artigos/industriais/carcinicultura_Maio_2003_2.doc). Acesso em: 30 maio 2010.

ROBLES JÚNIOR, Antônio. **Custos de qualidade:** uma estratégia para a competição global. São Paulo: Atlas, 1994.

ROCHA, Cristina Maria Vieira da *et al.* **Manual de rede de frio.** 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 2001.

RONCHI, Luciano. **Organização, métodos e mecanização.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 1975.

SAKAMOTO, Nelson Mamoru. **Sazonalidade, refrigeração e diferentes tipos de recobrimento na conservação pós-colheita de estacas de cordilina (*Cordyline rubra* Hügel).** 81p. 2005. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

SANTOS, Eurico. **O mundo dos artrópodes.** Belo Horizonte: Itatiaia, 1982.

SANTOS, Mário Henrique Farias. **Identificação de sistemas de refrigeração: uma primeira abordagem.** 151p. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SCHERKENBACH, William W. **O caminho de Deming para a qualidade e produtividade:** rotas e mapas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Guia para elaboração do plano APPCC.** 2.ed. Brasília: SENAI/DN, 2000.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, João Andrade. **Tópicos da tecnologia de alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.

SILVA, R.R. Considerações sobre o uso e mau uso de sais de sulfito em crustáceos. **Coletânea do ITAL**, v.25, p.244-259, 1988.

SILVA FILHO, Antônio Romão. **Manual básico para planejamento e projeto de restaurantes e cozinhas industriais.** São Paulo: Varela, 1996.

SILVA JÚNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico–sanitário em alimentos.** São Paulo: Varela, 2002.

SILVA JÚNIOR, Itamar França da; OLIVEIRA, Verônica Carneiro de; RAMOS, Paulo César Formiga. Aplicação do controle estatístico de processo numa indústria de beneficiamento de camarão marinho no estado do Rio Grande do Norte. In: **ENEGEP – XXIV Encontro Nacional de Eng. de Produção.** Florianópolis, SC, Brasil, p.1550-1557, nov. 2004.

SOUZA, L.M. de; MELO, A.V. de; SANTOS, R.D. dos; MENDES, J.U.L., SOUZA, M.C.S. de. Câmara térmica para conservação de pescado confeccionada de material compósito. In: **17º CBECIMat – Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais**, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, p. 3990-3999, nov. 2006.

TAGUCHI, Genichi. **Engenharia da qualidade em sistemas de produção.** São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

TRESSLER, D. K. **The freezing preservation of foods.** Westport: Avi, 1968.

VERITAS, N. D. **Sistema de gestão em segurança alimentar.** Argentina: Fundação Independente de Prestação de Serviços em Gestão de Risco - DNV, 2003.

VIANA, Marcelo. **Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro:** relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: FAERJ e SEBRAI-RJ, 2009.

VIEIRA, Karla Patrícia Brito de Araújo; GÓES, Lilian Maria Nery de Barros; MENDES, Paulo de Paula; GALVEZ, Alfredo Oliveira; MENDES, Emiko Shinozaki. Influência do aquecimento sobre diferentes métodos de titulação de SO₂ residual em camarões *Litopenaeus vannamei* (Boonei, 1931). **Acta Sci. Anim. Sci**, Maringá, v.30, n.1, p.83-88, 2008.

VILLEE, Claude A.; WALKER JÚNIOR, Warren F.; BARNES, Robert D. **Zoologia geral.** Rio de Janeiro: Discos CBS, 1985.

WALTON, Mary. **Método Deming na prática.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e método. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2001.

YOKOYAMA, V. A. **Qualidade do camarão da espécie *Xyphopenaeus kroyeri* mediante ação de antimelanócitos.** 2007. 124 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)- Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

ANEXO 1

Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (RDC nº 275 – ANVISA, Brasil, 2002)

1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	SIM	NÃO	NA(*)
1.1 ÁREA EXTERNA:			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas			
1.2 ACESSO:			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).			
1.3 ÁREA INTERNA:			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.4 PISO:			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.			
1.5 TETOS:			
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:			
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.			
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.			
1.7 PORTAS:			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.7.2 Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras,			

umidade, descascamento e outros).			
1.9 ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTACARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES			
1.9.1 Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação.			
1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.			
1.10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:			
1.10.1 Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.			
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.			
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			
1.10.4 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.			
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).			
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.			
1.10.9 Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.10.11 Coleta freqüente do lixo.			
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.			
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.			
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.			
1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS:			
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.			
1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:			
1.12.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção			
1.12.2 Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.			
1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:			
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado			

estado de conservação.			
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:			
1.14.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.			
1.14.4 Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.			
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.			
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.			
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.15.3 Existência de registro da higienização.			
1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.15.9 Higienização adequada.			
1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:			
1.16.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
1.16.2 Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.			
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.			
1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.17.3 Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.			
1.17.5 Adequada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e			

interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			
1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			
1.17.9 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.			
1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.			
1.17.12 Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.			
1.17.13 Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.			
1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:			
1.18.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.			
1.18.2 Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos			
1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:			
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
1.20 LEIAUTE:			
1.20.1 Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.			
1.20.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.			
OBSERVAÇÕES			

2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	SIM	NÃO	NA(*)
2.1 EQUIPAMENTOS:			
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2.1.5 Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.			
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
2.1.8 Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e			

equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.			
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)			
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.			
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
2.3 UTENSÍLIOS:			
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.			
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:			
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
2.4.2 Frequência de higienização adequada.			
2.4.3 Existência de registro da higienização.			
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.9 Adequada higienização.			
OBSERVAÇÕES			

3. MANIPULADORES	SIM	NÃO	NA(*)
3.1 VESTUÁRIO:			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.			
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.			
3.1.3 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
3.3 ESTADO DE SAÚDE:			
3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			

3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.			
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:			
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:			
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.			
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.			
OBSERVAÇÕES			

4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO	SIM	NÃO	NA(*)
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:			
4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.			
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.			
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).			
4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.			
4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.			
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.			
4.1.8 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.			
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.			
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:			
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.			
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.			
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:			
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.			
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
4.3.3 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			

4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado			
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico.			
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.			
4.3.8 Produtos avariados, com prazo de validade vencido, devolvidos ou recolhidos do mercado devidamente identificados e armazenados em local separado e de forma organizada.			
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.			
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:			
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.			
4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.			
4.4.3 Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.			
4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.			
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:			
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.			
4.5.2 Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.			
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.			
OBSERVAÇÕES			

5. DOCUMENTAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:			
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:			
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:			
5.2.1.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.1.2 POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.2 Controle de potabilidade da água:			
5.2.2.1 Existência de POP estabelecido para controle de potabilidade da água.			
5.2.2.2 POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:			
5.2.3.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.3.2 POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.4 Manejo dos resíduos:			
5.2.4.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.4.2 O POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.5 Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.			
5.2.5.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.5.2 O POP descrito está sendo cumprido.			

5.2.6 Controle integrado de vetores e pragas urbanas:			
5.2.6.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.6.2 O POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.7 Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens:			
5.2.7.1 Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.7.2 O POP descrito está sendo cumprido.			

*NA: Não se aplica

ANEXO 2

Teste Objetivo

Você está recebendo neste momento um teste com questões de múltipla escolha. Este teste tem como objetivo avaliar seu conhecimento sobre o Manual de Boas Práticas de Manipulação utilizado durante este ano na embarcação. São 10 questões, cada uma com 3 opções, sendo que apenas uma está correta. Boa sorte!

1. Por que se deve proteger o pescado do sol e do vento?
 - a) o sol e o vento aceleram a deterioração e desidratam o pescado
 - b) o sol e o vento umedecem mais o pescado
 - c) o sol e o vento descamam o pescado

2. O que estabelece o manual?
 - a) práticas de higiene e processo apenas para o visitante na embarcação
 - b) práticas de higiene e processo para o barco e o pescado
 - c) medidas e sugestões que não devem ser seguidas

3. Como é feita a higiene da embarcação após descarga?
 - a) primeiro lavar com água potável, usar um detergente cheiroso, esfregar com vassoura, enxaguar, usar água sanitária, enxaguar e secar naturalmente
 - b) primeiro usar água sanitária, enxaguar, usar um detergente neutro, esfregar com vassoura, enxaguar e secar naturalmente
 - c) primeiro lavar com água potável, usar um detergente neutro, esfregar com vassoura, enxaguar, usar água sanitária, enxaguar e secar naturalmente

4. Como se deve agir após usar cada equipamento?
 - a) manutenção mecânica, lubrificação e calibração com o equipamento ligado
 - b) manutenção mecânica, lubrificação e calibração com o equipamento desligado apenas em terra
 - c) manutenção mecânica, lubrificação e calibração com o equipamento desligado

5. O que mantém o pescado fresco?

- a) vento e chuva
- b) muito gelo e higiene
- c) pouco gelo e vento

6. Qual é a diluição da água sanitária para a limpeza do barco?

- a) 10 mL de água sanitária para 1 litro de água
- b) 30 mL de água sanitária para 1 litro de água
- c) 40 mL de água sanitária para 1 litro de água

7. Durante a manipulação do pescado é proibido:

- a) manipular o pescado com as mãos limpas
- b) cantar, assobiar, tossir, espirrar e falar sobre o pescado
- c) estivar com gelo limpo e fresco

8. Qual a temperatura ideal do porão?

- a) 1° C a 3° C
- b) -0,5° C a -2,0° C
- c) 0,5° C a 2,0° C

9. Quais são as formas de controle de deterioração do pescado?

- a) água sanitária, higiene pessoal e termômetro no porão
- b) pescador com ferimentos e farpas de madeira
- c) água sanitária e farpas de madeira

10. O reservatório de água deve ser limpo e desinfetado de quanto em quanto tempo?

- a) a cada 6 meses
- b) uma vez por ano
- c) de 2 em 2 anos

ANEXO 3

Mapa de Bordo do IBAMA



Presidência da República
Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP/PR
Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais Renováveis - IBAMA

ARRASTO CAMARÕES

Espécie-alvo: _____
Região: Norte Nordeste Sudeste/Sul

Sistema de *Mapa de Bordo*

A) IDENTIFICAÇÃO

Nome da Embarcação:	Empresa/Armador:
Potência (HP):	Comprimento total da embarcação (m):
Porto de Saída:	Porto de Chegada:
Data de Saída:	Data de Chegada:

B) DADOS DE ESFORÇO

Discriminação	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº
Data (dia/mês)					
Latitude (inicial) N/S					
Longitude (inicial) W					
Início do arrasto (hora/min)					
Fim do arrasto (hora/min)					
Profundidade (m)					
Tipo de fundo					
Rede - Abertura da Boca (m)	Altura: _____	Largura: _____			

C) DADOS DA CAPTURA

Espécies	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº	Lance Nº
	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)
Camarão barba-ruça / ferrinho					
Camarão branco / legítimo					
Camarão carabineiro					
Camarão rosa					
Camarão sete barbas					
Camarão vermelho / santana					
Abrotea					
Bagre					
Balata					
Cabrinha					
Cação bagre					
Cação bico-doce					
Cação cola-fina					
Cação mangona					
Cação anjo					
Calamar					
Caranguejo vermelho					
Caranguejo real					
Castanha					
Congro rosa					
Congro					
Corvina					
Linguado					
Lula					

continua...

**INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO
MAPA DE BORDO – ARRASTO PARA CAMARÕES**

1. QUADRO – SISTEMA DE MAPA DE BORDO – ARRASTO PARA CAMARÕES

Escreva neste quadro a espécie-alvo da pescaria. Entende-se por espécie-alvo a espécie ou grupo de espécies para as quais a pescaria é direcionada, ou seja, a espécie que você quer pescar.
Em seguida, marque com um "X" a região em que está sendo realizada a pescaria (Norte, Nordeste ou Sudeste/Sul).

2. QUADRO A - IDENTIFICAÇÃO

Informe neste Quadro dados de sua embarcação, completando o Mapa de Bordo de acordo com a explicação abaixo:

Nome da embarcação:	Escreva o nome completo da Embarcação.
Potência (Hp):	Escreva a potência (Hp) do motor principal da embarcação.
Porto e Saída:	Escreva o nome do Porto ou Local (nome da cidade ou distrito) de onde saiu a embarcação para iniciar a viagem de pesca.
Data de saída:	Escreva o dia, o mês e o ano da saída da embarcação, referente ao início da viagem de pesca.
Nome do armador:	Escreva o nome completo do Armador ou Proprietário da Embarcação.
Comprimento total da embarcação (m):	Escreva o comprimento total da embarcação (m).
Porto de chegada:	Escreva o nome do Porto ou Local (nome da cidade ou distrito) onde chegou a embarcação, após a viagem de pesca.
Data de chegada:	Escreva o dia, o mês e o ano da chegada da embarcação ao Porto ou Local de desembarque.
Rede – Abertura da Boca (m)	Informar a altura (m) e a largura (m) da boca da rede de arrasto.

3. QUADRO B - DADOS DE ESFORÇO

Complete este quadro de forma seqüencial, utilizando uma coluna para cada lance. Na parte de cima de cada coluna, informe o número do lance em ordem crescente (Ex: lance Nº 1, lance Nº 2, lance Nº 3 e assim por diante). Entende-se por lance cada procedimento de lançamento e recolhimento do petrecho de pesca (rede de arrasto), seguido ou não de pesca (captura).

Diariamente, durante ou logo após cada lance, informe o seguinte:

Data (dia/mês)	Para cada lance que for dado, escreva a data (dia e o mês).
Latitude (Inicial) N/S	Para cada lance que for dado, utilizando equipamento eletrônico ou carta náutica, escreva a latitude (N/S) em graus e minutos do local da pescaria.
Longitude (Inicial) W	Da mesma forma que no item anterior, escreva agora a longitude (W) do local em graus e minutos do local da pescaria.
Início do arrasto (hora/min)	Escreva a hora e o minuto do início do arrasto.
Fim do arrasto (hora/min)	Escreva a hora e o minuto do fim do arrasto.
Profundidade (m)	Escreva a profundidade do local, onde está sendo realizado o arrasto.
Tipo de fundo	Informe o tipo de fundo do local onde está sendo realizada a pescaria (Ex: cascalho, pedra ou areia).
Rede – Abertura da Boca (m)	Escreva a altura e a largura da boca da rede-de-arrasto, em metros.

4. QUADRO C - DADOS DAS CAPTURAS

Informe neste quadro os dados referentes às capturas realizadas em cada lance, ou seja, em cada recolhimento da rede de arrasto, com informações sobre a quantidade estimada (Kg) de cada espécie capturada. Os nomes das principais espécies já estão anotados, bastando informar para cada espécie o peso total destes indivíduos (Kg). Caso sejam capturadas espécies cujo nome não apareça no Mapa de Bordo, escreva nas linhas em branco os nomes destas espécies, com as informações sobre os respectivos pesos (Kg). Além disso, na última linha escreva o peso total (Kg) dos indivíduos considerados como diversos (mistura).

5. QUADRO D – CAPTURAS INCIDENTAIS DE TARTARUGAS E MAMÍFEROS

Entende-se por captura incidental aquelas espécies capturadas de forma involuntária ou acidentalmente. Geralmente não se constituem em recursos pesqueiros, seja porque não são comestíveis ou porque não se prestam a qualquer tipo de beneficiamento, não tendo, portanto, valor comercial. Os recursos pesqueiros são todas as espécies aquáticas vivas, com definido interesse econômico no âmbito da atividade pesqueira, passíveis de exploração comercial e para as quais já existe mercado definido ou potencial.

Desta forma, escreva neste quadro as seguintes informações:

Mamíferos	Escreva o número de mamíferos, vivos e mortos, capturados incidentalmente por espécie em cada lance.
Tartarugas	Escreva o número de tartarugas, vivos e mortos, capturadas incidentalmente por espécie em cada lance.

6. QUADRO E – RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

Este Quadro deve ser preenchido com os dados do mestre ou encarregado da embarcação, responsável pelo preenchimento do Mapa de Bordo, conforme é mostrado abaixo:

Nome:	Escreva o nome completo do mestre, responsável pelo preenchimento do Mapa de Bordo.
Ass:	Assinatura do mestre, responsável pelo preenchimento do Mapa de Bordo.
Nº Reg. SEAPI/PR:	Anotar, nesta linha, o nº do Registro Geral da Pesca da embarcação.
Nº Insc.Cap.Portos:	Anotar, nesta linha, o nº de inscrição do mestre, encarregado da embarcação na Capitania dos Portos.

ANEXO 4

Slides do Treinamento em Higiene

Slide 1



Sou Pescador

- Capturo e descarrego pescado.
- Preparo e limpo embarcação e equipamentos de pesca.
- Auxilio em serviços gerais de navegação.
- Confecciono material de pesca.

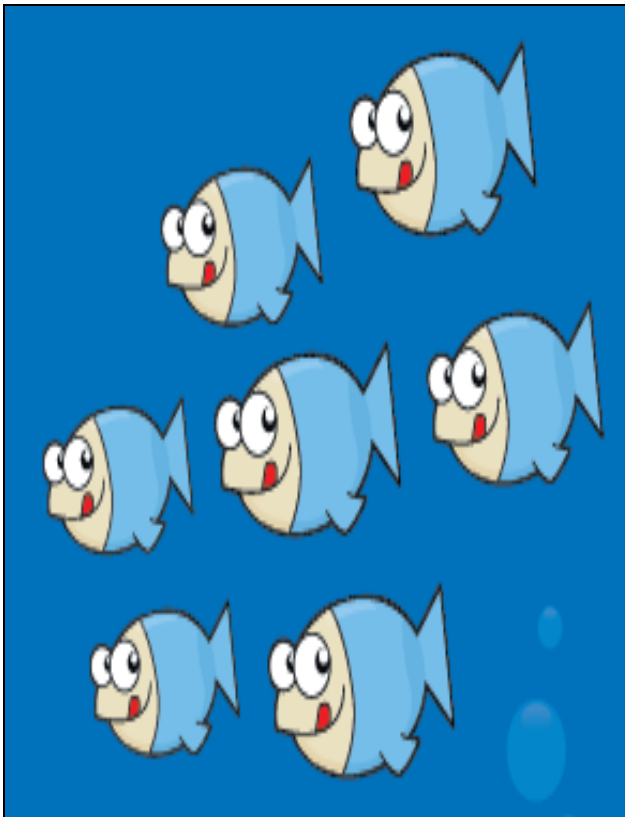


Slide 3

Eu preciso ter um produto de melhor qualidade, que dure mais tempo e que eu possa aumentar minhas vendas



Slide 4



O peixe enquanto está vivo, nadando livremente, apresenta em seu corpo estruturas que o protegem das doenças e de deterioração. Quando ele é capturado e morre começa a se estragar, alterando rapidamente o seu corpo.

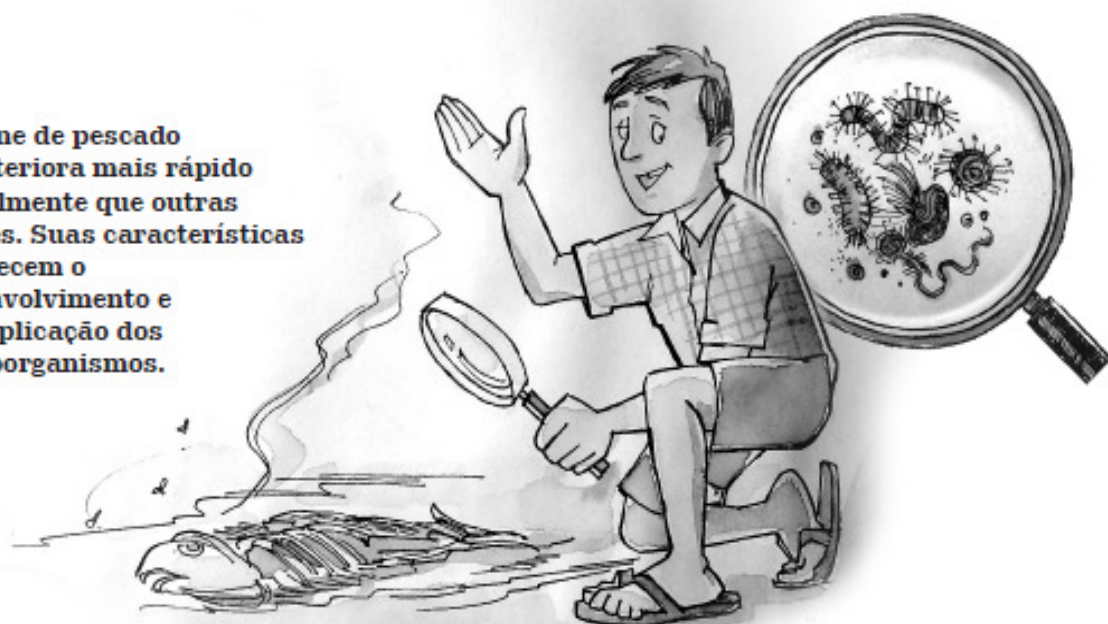
Slide 5

As más condições de manipulação, armazenamento e transporte do pescado fresco contribuem muito para a perda da qualidade e mesmo deterioração do pescado desembarcado. Se a principal causa do pescado estragar são os microrganismos, é preciso conhecê-los melhor, com as boas práticas de higiene dificultar a vida deles e proteger o alimento.

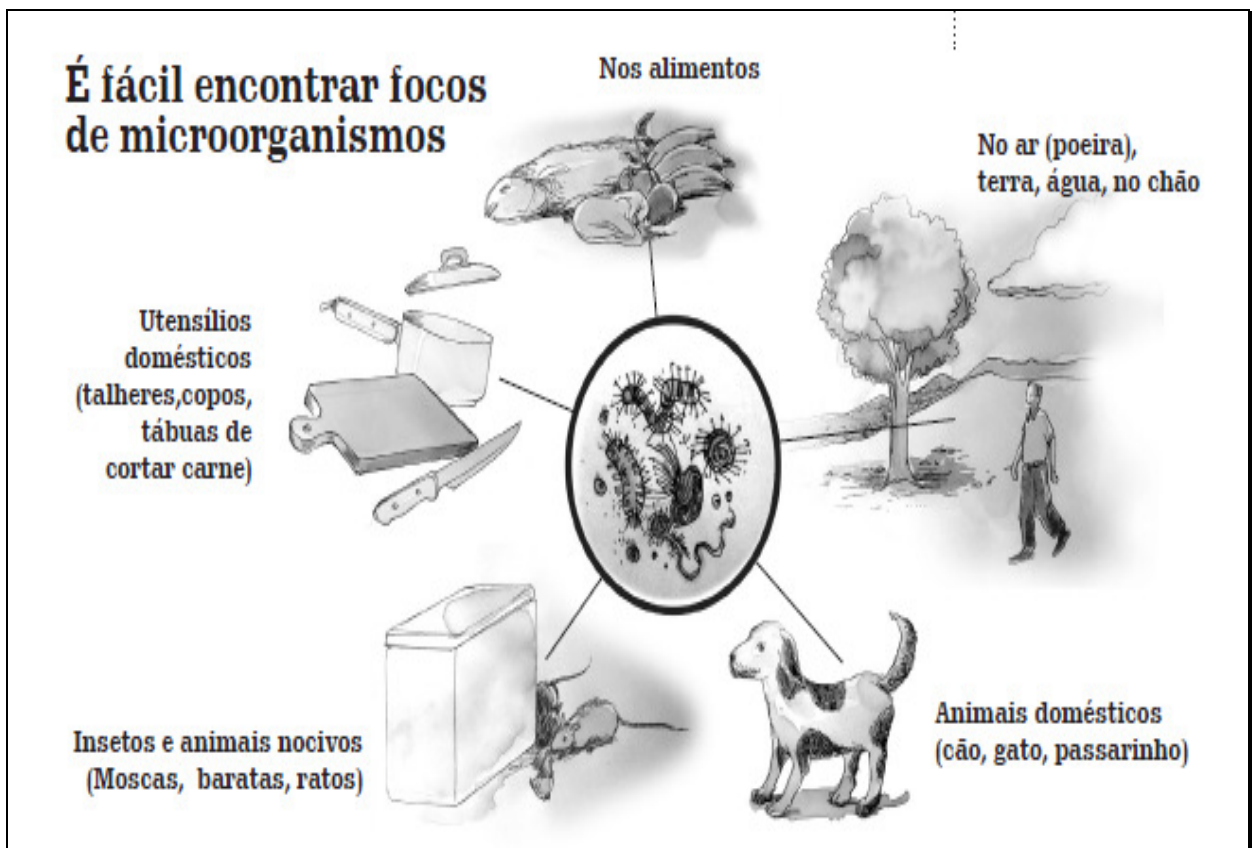


Slide 6

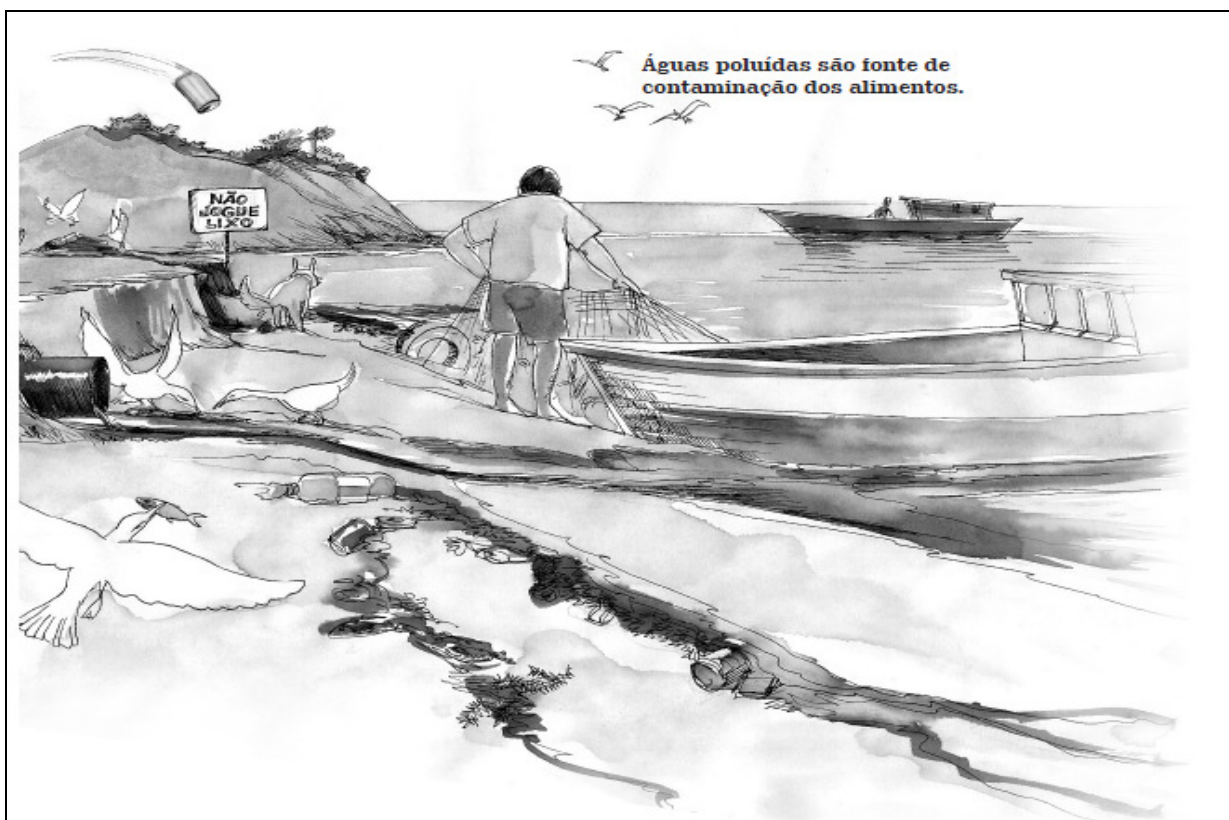
A carne de pescado se deteriora mais rápido e facilmente que outras carnes. Suas características favorecem o desenvolvimento e multiplicação dos microorganismos.



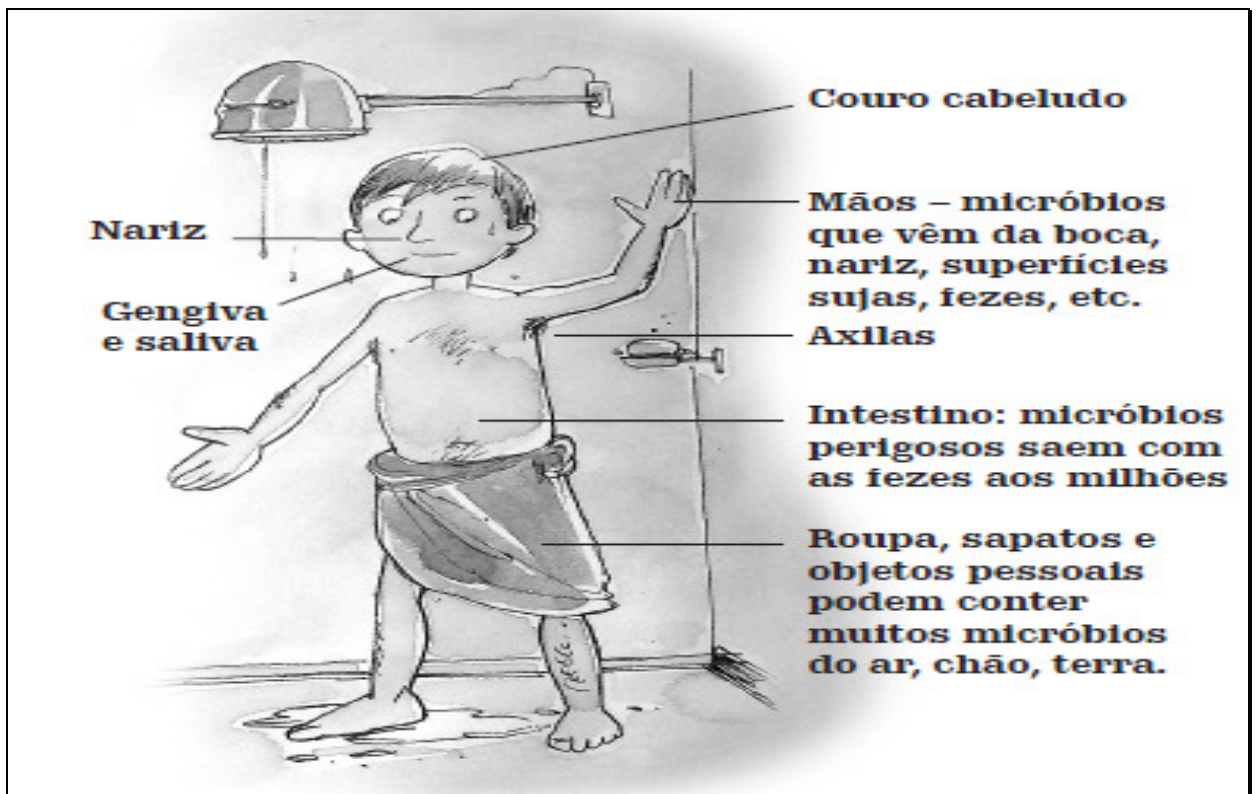
Slide 7



Slide 8



Slide 9



Higiene Pessoal (estética e asseio)

- Banho diário
- Cabelos protegidos
- Barba feita diariamente e bigode aparado
- Unhas curtas, limpas
- Sem utilização de perfumes
- Sem adornos (colares, amuletos, pulseiras ou fitas, relógios e anéis, inclusive alianças)
- Uniforme completo
- Utilizar os equipamentos de proteção individual adequados: capa térmica, avental plástico, luvas;
- Os manipuladores com lesões e ou sintomas de enfermidades devem ser afastados da atividade enquanto persistirem essas condições de saúde.

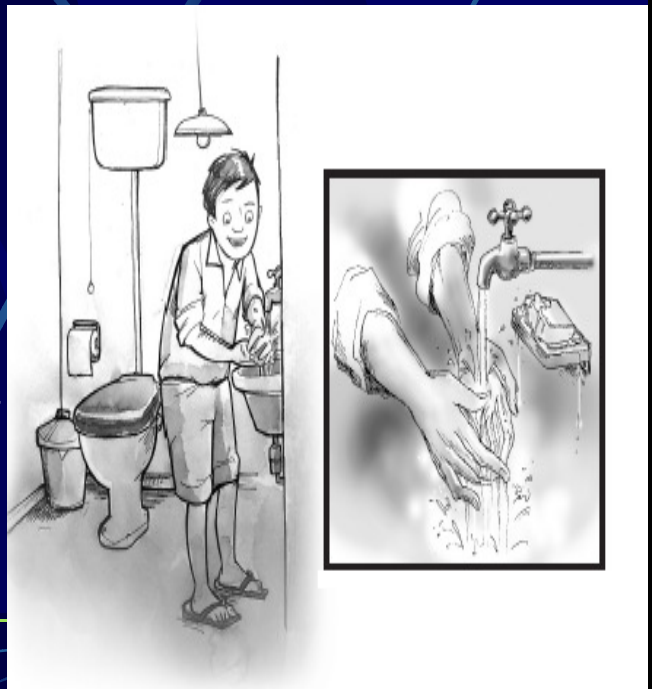
Lavagem das mãos

Molhar as mãos desde a ponta dos dedos até o cotovelo

Passar sabão, esfregar bem até a altura do cotovelo, entre os dedos e as partes de cima e debaixo das mãos com a escovinha

Enxaguar bem e escorrer a água para baixo

Secar as mãos com papel toalha ou livremente



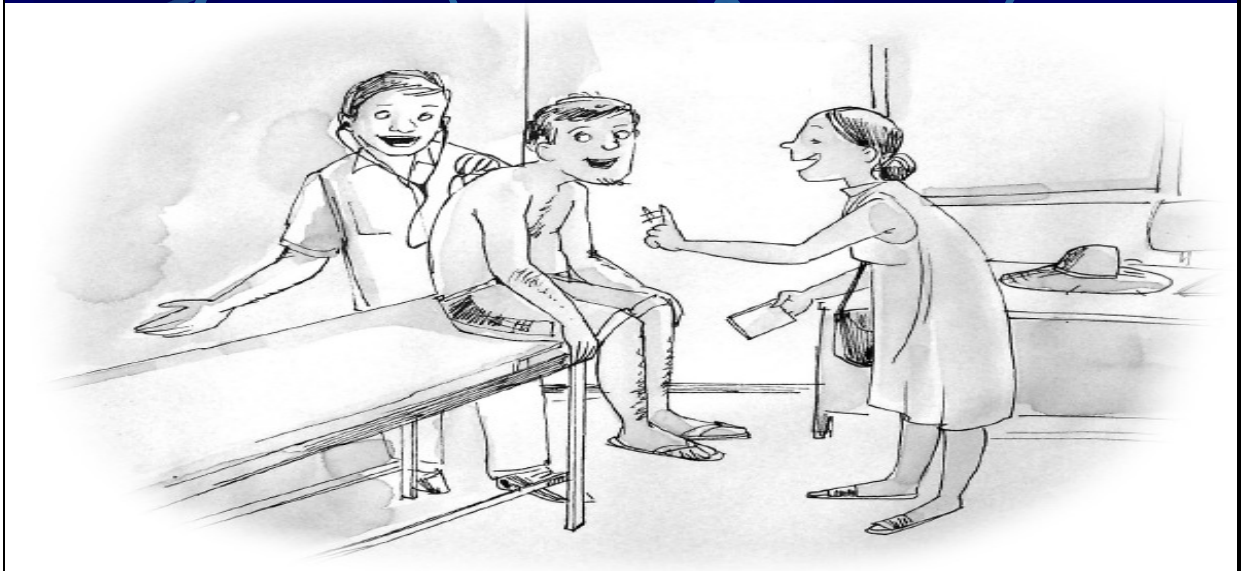
As mãos devem ser lavadas

- ao chegar ao trabalho;
- antes e após manipular alimentos;
- após qualquer interrupção do serviço;
- após tocar materiais contaminados;
- após usar os sanitários;
- sempre que se fizer necessário.

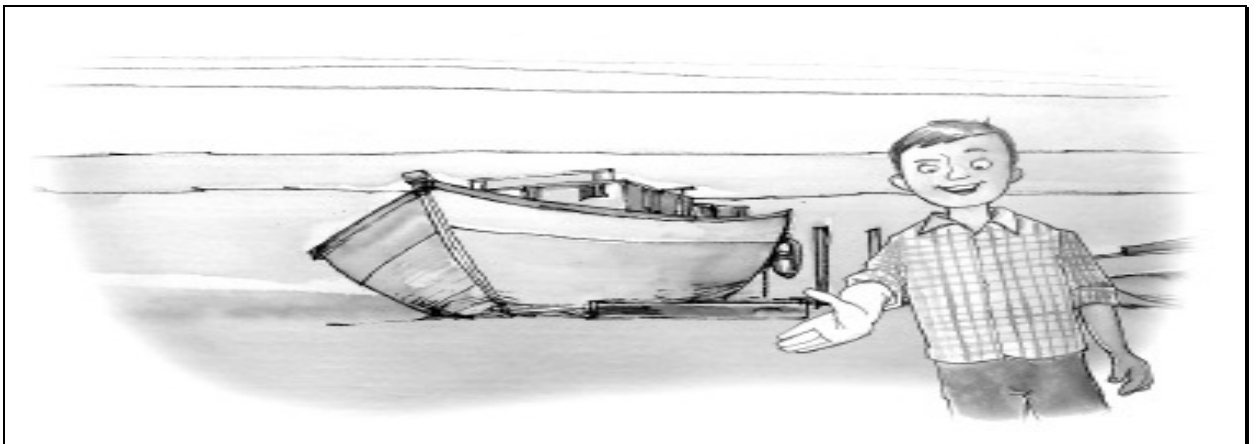


Slide 13

Fazer exames médicos com o objetivo de prevenção, rastreamento e controle de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho



Slide 14



A higiene da embarcação pesqueira interfere diretamente na qualidade do pescado. A embarcação deve ser conservada em boas condições, sendo lavada cuidadosamente depois de cada pescaria, para eliminar a presença de sangue, escamas e resíduos de pescado. Deve-se usar muita água e sabão.

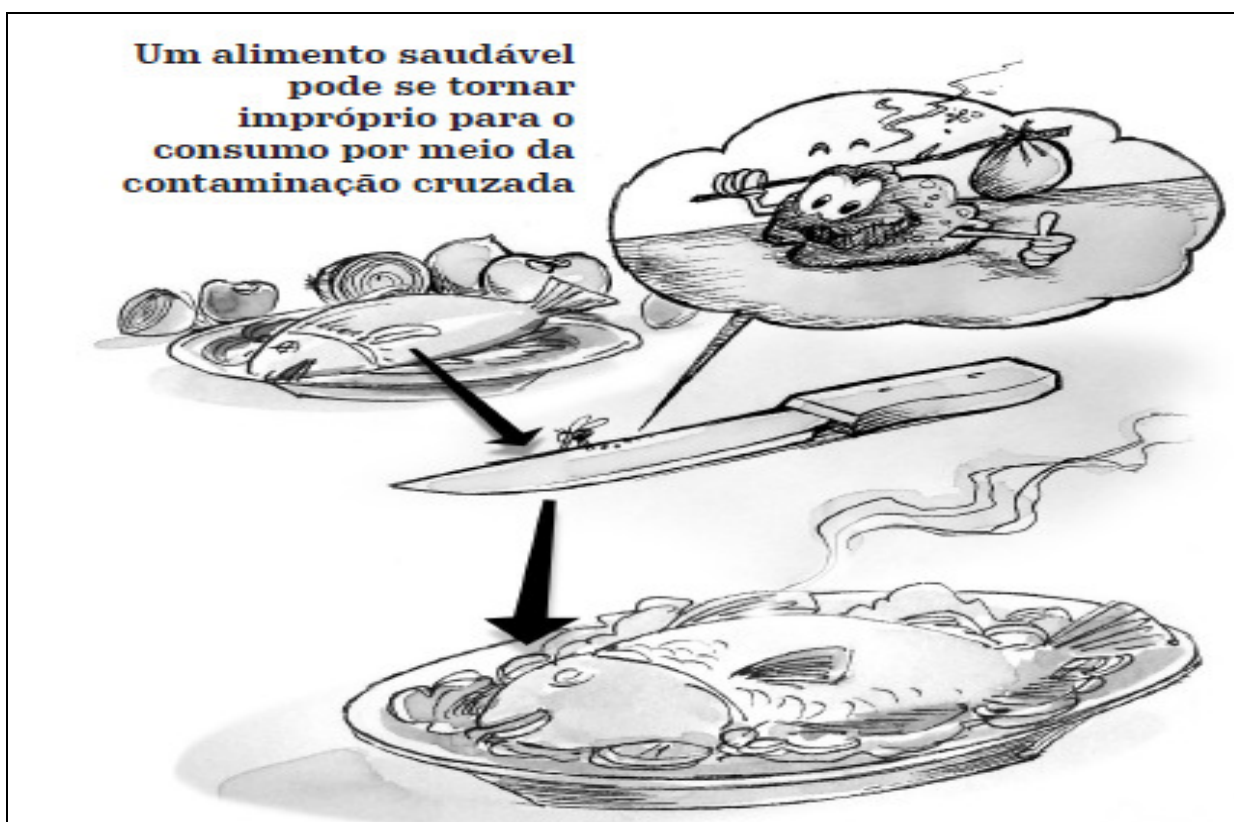
Slide 15



Higiene do ambiente (as instalações)

- Para uma adequada higienização, o teto e as paredes devem ser lavados antes do piso;
- Deve-se jogar água para remover a sujeira mais grossa;
- Após a remoção das sujidades pesadas, deve-se aplicar um detergente adequado;
- Usar vassoura para escovar e espalhar o detergente;
- Em seguida, deve-se enxaguar bem, retirar o excesso de água e aplicar uma solução desinfetante.

Slide 17



Higiene de utensílios e equipamentos



- As superfícies que entram em contato com o pescado devem ser mantidas limpas para diminuir as contaminações. Os equipamentos e utensílios devem ser lavados no início, durante e ao final de cada jornada de trabalho.
- Para higienizar os equipamentos e utensílios deve-se utilizar detergente
- Enxaguar muito bem e em seguida realizar a desinfecção.

Slide 19

A lavagem da superfície do pescado com água limpa e tratada auxilia na redução da carga de microorganismos originalmente presente, diminuindo a viscosidade, fragmentos de vísceras e outras sujidades que contribuem para o aumento da carga microbiana superficial do pescado e aceleram sua deterioração.



Slide 20

Não se deve deixar o pescado no chão ou sobre superfícies sujas, nem deixá-lo exposto ao sol e ao vento, pois estas situações favorecem aos microorganismos se multiplicarem. As áreas onde se armazenam o pescado devem estar cobertas para protegê-los dos efeitos do sol, das adversidades do tempo e de fontes de contaminação.



O uso do gelo é fundamental para a preservação da qualidade do pescado

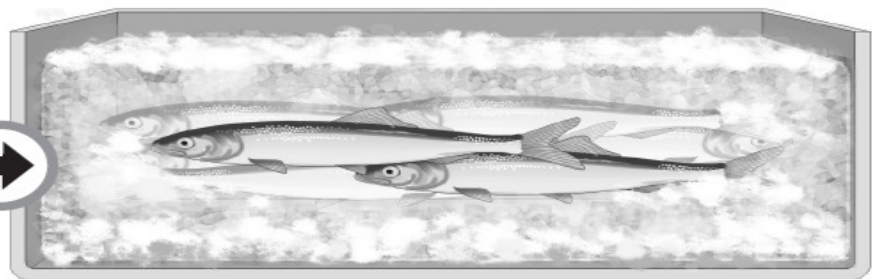
Slide 21



O gelo é o método ideal para a manutenção das características naturais do pescado fresco. A proporção adequada é 1,5 Kg de gelo para 1 Kg de pescado, sendo sempre a primeira e a última camada de gelo, intercaladas com o pescado.

CERTO

O gelo deve recobrir todo o pescado: por baixo, por cima e nas laterais



Slide 22



BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. **Boas práticas de manipulação de pescado.** Brasília: SEAP, 2007.

BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. **Saúde e segurança do pescador.** Brasília: SEAP, 2007.

APÊNDICE

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS EM BARCO CAMARONEIRO

NITERÓI
JUNHO/2009

SUMÁRIO

1. Informações Gerais	1
1.1. Identificação	1
1.2. Objetivo	1
1.3. Âmbito de Aplicação	1
1.4. Responsabilidade Técnica	1
1.5. Definições	2
1.6. Características da embarcação	2
2. Camarões	3
3. Informações Especiais	4
3.1. Estrutura física/edificação	4
3.2. Localização	4
3.3. Piso do convés	4
3.4. Borda falsa	4
3.5. Iluminação e instalação elétrica do convés	4
3.6. Banheiro	4
3.7. Abastecimento de água	5
3.8. Efluentes e águas residuais	6
3.9. Controle de Pragas e Roedores	7
3.10. Armazenamento de resíduos sólidos	7
3.11. Equipamentos e utensílios	7
3.12. Pescadores	9
3.12.1. Funções	9
3.12.2. Higiene pessoal	11
3.12.3. Conduta pessoal	12
3.12.4. Lavagem das mãos	12
3.12.5. Técnica	13
3.12.6. Controle de saúde dos manipuladores de alimentos	13
3.12.7. Roupas e objetos pessoais	14
3.12.8. Equipamentos de proteção individual	14
4. Informações operacionais	15
4.1. Fluxograma de produção	15
4.2. Armazenamento	16
Referências Bibliográficas	17
Anexo: Procedimento Operacionais Padronizados (POP)	
Procedimento para higienização do banheiro (POP 1)	
Procedimento para lavagem e desinfecção do reservatório de água (POP 2)	
Procedimento para controle de roedores (POP 3)	
Procedimento para higienização de equipamentos e utensílios (POP 4)	
Procedimento para lavagem das mãos (POP 5)	
Procedimento operacional no carregamento (POP 6)	
Procedimento para higienização do convés e porão (POP 7)	
Procedimento operacional no descarregamento (POP 8)	
Quadro 1: Produtos permitidos para desinfecção	
Quadro 2: Diluições	
Quadro 3: Características sensoriais do produto	

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão:1.0 Página: 1 de 18
<p>1. Informações Gerais</p> <p>1.1. Identificação</p> <p>Razão Social CGC</p> <p>Endereço</p> <p>1.2. Objetivo</p> <p>Este Manual de Boas Práticas de Manipulação objetiva estabelecer critérios de higiene e boas práticas na produção do pescado capturado com o intuito de mantê-lo em excelentes condições de comercialização, quando da entrega da pescaria ao comprador no entreposto. Suas regras e explicações são claras para facilitar o dia-a-dia do pescador no seu local de serviço.</p> <p>Consultando sempre que houver dúvidas, servirá de apoio às operações efetuadas no barco e minimizará a perda da pescaria por pressões e deterioração por microrganismos que podem estragar o produto.</p> <p>Com a certeza de que facilitará o trabalho diário do pescador, acreditamos que um produto de alta qualidade será entregue aos nossos clientes.</p> <p>1.3. Âmbito de Aplicação</p> <p>Este manual foi exclusivamente produzido para compor a documentação desta embarcação com requisitos e ações explicadas e destinadas para conduta neste barco.</p> <p>Sua aplicação conduzirá todas as atividades da captura até o armazenamento e consequente descarga no entreposto de pesca.</p> <p>Deverá ser mantido no barco em local de fácil acesso a todos inclusive cada pescador possuirá o seu exemplar para consulta e anotações importantes.</p> <p>1.4. Responsabilidade Técnica</p> <p>Cabe ao mestre assegurar que este documento, com as informações e técnicas de higiene formalmente descritas esteja sempre presente no local e que todos os pescadores conheçam, compreendam e pratiquem os conceitos deste manual.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 2 de 18
<p>1.5. Definições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boas práticas: são procedimentos técnico-sanitários necessários para garantir a qualidade dos alimentos. - Contaminantes: substâncias de origem biológica, química ou física, estranhas ao alimento e nocivas à saúde humana ou que comprometam a sua integridade. - Controle Integrado de Pragas: ações preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e/ou proliferação de pragas que comprometam o alimento. - Desinfecção: operação de redução, por método físico e/ou agente químico, do número de microrganismos a um nível que não comprometa o alimento. - Higiene: operação que se divide em duas etapas, limpeza e desinfecção. - Limpeza: operação de remoção de resíduos do alimento, sujidades e outras substâncias indesejáveis. - Manual de Boas Práticas de Fabricação: documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo os requisitos sanitários do local, a manutenção e higiene das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle de pragas, controle da higiene e saúde do pescador e o controle e garantia de qualidade do produto. <p>1.6. Características da embarcação</p> <p>Embarcação classificada como camaroneiro destinada à captura e armazenamento de camarões das espécies camarão rosa e verdadeiro, com 20 metros, capacidade para 20 toneladas de produção, com viagens de duração máxima de 10 dias.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 3 de 18
<p>2. Camarões</p> <p>São animais que nadam e caminham no fundo do mar. Eles alimentam-se de restos de animais ou vegetais mortos e detritos, insetos aquáticos, larvas e pequenos peixes. Na maioria das espécies ocorre canibalismo.</p> <p>O cefalotórax é rígido e o abdômen é flexível graças aos seus anéis. Possui um rostro achatado lateralmente, pontegudo e com nove espinhos dorsais. Os olhos são bem evidentes. Há cinco pares de patas torácicas ou locomotoras.</p> <p>O abdômen é formado por seis segmentos. Os cinco primeiros pares de patas abdominais permitem nadar para frente com lentidão.</p> <p>O telson é achatado lateralmente e junto com as contrações bruscas do abdômen e o apoio que a água oferece à nadadeira caudal aberta, o animal nada, recua e foge do perigo, deslocando-se rapidamente para trás.</p> <p>A baixa temperatura é uma forma de conservação de alimentos utilizada para inibir a proliferação microbiana e minimizar as reações químicas e enzimáticas do pescado. Para evitar o efeito dos microorganismos, é necessário reduzir seu número com uma boa lavagem da superfície e colocar em urnas limpas e com gelo. Para que o gelo atue sobre o pescado de forma adequada, deve haver no porão do barco quantidade suficiente para envolver o produto, a fim de possibilitar rápido resfriamento e manutenção da temperatura do mesmo.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 4 de 18
<p>3. Informações Especiais</p> <p>3.1. Estrutura física/edificação</p> <p>3.2. Localização: no momento de aportar no cais, o mestre e o motorista devem verificar se o local é isento de odores indesejáveis, fumaça, pó, água de lastro e óleo, resíduos de outros produtos da pesca e outros contaminantes. As vias de acesso interno ao barco não devem ser permitidas aos visitantes de forma a não contaminar o convés. As áreas circundantes não devem oferecer condições de proliferação de insetos e roedores.</p> <p>3.3. Piso do convés: material antiderrapante, resistente, impermeável, lavável, tabuado e em bom estado de conservação, sem frestas, resistente ao ataque de substâncias corrosivas e ao mar, de fácil higienização, não permitindo o acúmulo de sujidades.</p> <p>3.4. Borda falsa: impermeável, lavável, resistente, tabuado, em bom estado de conservação, sem frestas, resistente ao ataque de substâncias corrosivas e ao mar, de fácil higienização, não permitindo o acúmulo de sujidades.</p> <p>3.5. Iluminação e instalação elétrica do convés: o barco deve possuir iluminação natural e artificial que possibilitam a realização dos trabalhos e não comprometa a higiene do pescado. As fontes de luz artificial são quatro lâmpadas de 100 watts instaladas no convés para manipulação do pescado no período noturno. A iluminação não deverá alterar as cores do produto. Deverá ser uniforme, sem formar sombras, protegidas contra explosão e quedas acidentais e em bom estado de conservação. As instalações elétricas devem ser embutidas. As externas devem ser perfeitamente revestidas por tubulações isolantes, presas, para facilitar a limpeza.</p> <p>3.6. Banheiro: manter em bom estado de conservação, com válvula funcionando, bacia sifonada com tampa, lixeira com tampa para guarda de papéis servidos, pia para lavar as mãos, sabonete líquido anti-séptico ou sabão anti-séptico, toalha, iluminação suficiente, paredes, piso e teto de cores claras, de material liso, resistente e impermeável; ventilação adequada; não se comunica com as áreas destinadas ao processo de captura e de armazenamento do produto. (POP 1)</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 5 de 18
<p>3.7. Abastecimento de água (POP 2)</p> <p>O reservatório de água possuindo as seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacidade e pressão suficientes; - superfície lisa, resistente e impermeável; - fácil acesso para inspeção e higienização; - isento de rachaduras e sempre tampado; - feito de material atóxico, inodoro, resistente aos produtos e processos de higienização; - limpo e desinfetado a cada 6 meses e na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água. <p>O abastecimento de água a bordo, destinado ao consumo humano deve ser realizado a partir de pontos de oferta que atendam aos padrões de potabilidade.</p> <p>O sistema de armazenamento e distribuição de água potável instalado a bordo, deve manter-se em condições operacionais e higiênico-sanitárias satisfatórias, devendo ser destinado exclusivamente a essa finalidade, construído e protegido de modo a evitar contaminação.</p> <p>É imprescindível um controle frequente da potabilidade da água.</p> <p>O gelo utilizado em contato direto com o pescado ou superfícies não deve conter substância perigosa ou contaminar o pescado, obedecendo o padrão de água potável, sendo de responsabilidade da fábrica de gelo.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 6 de 18
<p>3.8. Efluentes e águas residuais: O barco deve manter os portalós eficazes para eliminação de efluentes e águas residuais. O sistema de bueiras, situado no fundo das cavernas deve ser limpo e desinfetado para a água ser puxada pela casa de máquinas. Tal sistema deve ser mantido em bom estado de funcionamento de forma que não faça água e comprometa a flutuação da embarcação, escoando para fora dele imediatamente, mantendo-o seco.</p> <p>As embarcações em trânsito em águas sob jurisdição nacional, que operem transportes de passageiros ou cargas, deverão dispor a bordo de rede de dutos, reservatórios ou equipamentos próprios que proporcionem a coleta, armazenamento e tratamento, antes do lançamento de efluentes no meio aquático, higienização de equipamentos e utensílios, desinfecção de superfícies dos compartimentos da embarcação. Sujeita-se a isso a embarcação de bandeira brasileira com:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) arqueação bruta igual ou superior a 200 AB; b) arqueação bruta inferior a 200 AB e que esteja autorizada a transportar mais de 10 (dez) pessoas; c) desprovidas de arqueação bruta medida e que esteja autorizada a transportar mais de 10 (dez) pessoas. <p>Como a embarcação possui arqueação bruta igual a 45 toneladas e com capacidade para 5 a 7 pessoas, está isenta desta norma.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 7 de 18
<p>3.9. Controle de Pragas e Roedores (POP 3)</p> <p>3.10. Armazenamento de resíduos sólidos</p> <p>Os resíduos vindos da captura como pedras, lama, areia e restos orgânicos são devolvidos ao mar quando da lavagem com jatos de água do convés após a captura, não havendo necessidade de lixeiras para coletar tais materiais.</p> <p>3.11. Equipamentos e utensílios (POP 4)</p> <p>Os equipamentos e utensílios devem assegurar a perfeita adaptação ao volume de produção e tipo de produto.</p> <p>Todos os equipamentos e utensílios utilizados que possam entrar em contato com o alimento devem ser confeccionados de material que não transmitam substâncias tóxicas, odores e sabores, livres de gotejamento de graxa, com parafusos e porcas ajustados.</p> <p>Não absorventes e resistentes à corrosão e capazes de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies devem ser lisas e estarem isentas de rugosidade e frestas e outras imperfeições que possam comprometer a higiene do pescado ou sejam fontes de contaminação.</p> <p>Utilizar monoblocos de polietileno e de outros materiais que possam ser limpos e desinfetados adequadamente. Deve apresentar bom estado de conservação e condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Logo, deve-se observar minuciosamente os monoblocos e as facas.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 8 de 18
<p>Manter registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço, bem como registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva. Este trabalho deve ser feito anualmente no estaleiro.</p> <p>Os utensílios devem estar em quantidade suficiente, construídos com material sanitário, devem ser mantidos bem conservados, limpos e protegidos de sujidades.</p> <p>Para enchimento dos monoblocos, estes devem ter peso que não seja suscetível de comprometer a saúde ou a segurança do trabalhador.</p> <p>Os equipamentos devem ser localizados no espaço de trabalho, obedecendo o fluxo operacional e propiciando fácil acesso aos mesmos, com entorno livre, de modo a garantir seu perfeito funcionamento, a circulação dos operadores, a manutenção e a higienização.</p> <p>As máquinas e equipamentos devem ter dispositivos de acionamento e parada, de modo que: sejam acionados ou desligados pelo operador na sua posição de trabalho; não se localizem na zona perigosa da máquina ou equipamento; possam ser acionados ou desligados em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador; não possam ser acionados ou desligados, involuntariamente, pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental; não acarretem riscos adicionais.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 9 de 18
<p>3.12. Pescadores</p> <p>Devem portar carteira do sindicato de pescadores, carteira de trabalho e carteira matrícula para pescador pela Capitania dos Portos (Ministério da Marinha).</p> <p>3.12.1. Funções</p> <p>Função: Patrão de pesca</p> <p>Os trabalhadores deste grupo de base executam tarefas próprias da armação, condução e comando de barcos pesqueiros e da captura do pescado em regiões localizadas ao longo da costa ou alto-mar. Comandam barcos pesqueiros de qualquer tonelagem, em navegação costeira, orientando e fiscalizando as tarefas de armação do barco, captura e conservação de pescado, para assegurar o êxito da pesca no que se refere à qualidade e quantidade das espécies capturadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - providenciar o abastecimento do barco pesqueiro - proceder às manobras de zarpagem, navegabilidade e atracamento da embarcação - determinar o local da pesca - supervisionar as operações de recolhimento do pescado a bordo, a conservação do mesmo e o descarregamento do barco - zelar pela segurança da navegação, do barco e da tripulação <p>Função: Gelador</p> <p>Prepara equipamentos de pesca, conserva pescado e controla urnas. Confecciona material de pesca. Auxilia tripulação em serviços gerais e carrega e descarrega da embarcação. A qualificação para o exercício profissional é adquirida com experiência de pelo menos um ano na área.</p> <p>Conservar pescado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificar pescado - Lavar pescado - Depositar pescado em urnas - Polvilhar, se necessário, pó sulfito em camarão - Estivar pescado em urnas 		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 10 de 18
<p>Controlar urnas e porão</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vestir roupas térmicas - Distribuir gelo entre urnas - Controlar medidor de temperatura em porão - Controlar bomba de escoamento de água - Limpar porão e urnas <p>Carregar e descarregar embarcação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abastecer embarcação com alimentos (rancho) - Abastecer embarcação com gelo e água - Abastecer embarcação com equipamentos de proteção individual (EPI) - Descarregar pescado <p>Preparar equipamentos de pesca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar condições de uso de redes - Remendar redes - Armazenar material de pesca <p>Função: Pescadores de água costeira e alto mar</p> <p>Capturam e despescam pescado. Preparam e limpam embarcação e equipamentos de pesca. Carregam e descarregam embarcação e auxiliam em serviços gerais de navegação.</p> <p>Capturar pescado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capturar pescado por arrastão <p>Preparar insumos e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entalhar redes - Reparar redes <p>Limpar embarcação e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavar equipamentos de pesca - Lubrificar guincho - Lubrificar cabo de aço - Lubrificar armação de tangone - Lavar borda falsa - Lavar convés 		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 11 de 18
<p>Carregar e descarregar embarcação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abastecer embarcação com combustível - Abastecer embarcação com alimentos e gelo - Conferir carregamento de equipamento de pesca - Remover pescado - Remover equipamentos de pesca <p>Auxiliar em serviços gerais de navegação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auxiliar em atracação e manobra - Auxiliar na condução da embarcação - Auxiliar em limpeza da embarcação - Auxiliar em ancoragem da embarcação - Vigiar embarcação <p>3.12.2. Higiene Pessoal</p> <p style="text-align: center;">O manipulador deve cumprir os seguintes hábitos diários de higiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - banho, escovação dos dentes, barba feita, bigode aparado e cabelos totalmente protegidos; - unhas curtas e limpas; - é vedada a utilização de adornos como: colar, amuletos, pulseira, fita, brinco, relógio, anel, aliança e piercing que possam representar risco de contaminação e de acidentes de trabalho; - é proibido carregar no uniforme: escovinhas, cigarros, isqueiros, relógios e outros objetos. <p>Toda pessoa que trabalhe com alimentos deve manter uma higiene pessoal esmerada e deve usar roupa protetora, sapatos adequados, touca para não contaminar os produtos e se proteger do sol e do frio. Todos estes elementos devem ser laváveis.</p> <p>Uniforme fechado, sem bolsos acima da cintura, conservado, limpo e com troca diária. Sapatos fechados, antiderrapantes, em boas condições de higiene e conservação, ou botas de borracha, quando necessário para a limpeza e higienização do ambiente.</p> <p>É vedada a utilização de panos ou sacos plásticos para proteção do uniforme.</p> <p>O emprego de luvas deve obedecer as perfeitas condições de higiene e limpeza. O uso de luvas não exime o pescador da obrigação de lavar as mãos cuidadosamente.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 12 de 18
<p>3.12.3. Conduta pessoal</p> <p>Nas áreas de manipulação de pescado é proibido todo o ato que possa originar uma contaminação. Durante a manipulação não pode:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cantar, assobiar, tossir, espirrar, falar sobre o pescado; - mascar goma, palito, fósforo ou similares, chupar balas, comer, fumar; - tocar o corpo, assoar o nariz, colocar o dedo no nariz ou ouvido, mexer no cabelo ou pentear-se; - enxugar o suor com as mãos, panos ou qualquer peça da vestimenta; - fazer uso de utensílios e equipamentos sujos; - manipular dinheiro. <p>3.12.4. Lavagem das mãos</p> <p>Toda pessoa que trabalhe na manipulação do pescado deve lavar as mãos de maneira frequente e cuidadosa com um agente de limpeza autorizado e com água corrente potável.</p> <p>O funcionário deve lavar as mãos sempre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iniciar ou trocar de atividade; - utilizar os sanitários; - tossir, espirrar ou assoar o nariz; - usar esfregões, panos ou materiais de limpeza; - recolher lixo e outros resíduos; - tocar em sacarias, caixas, garrafas e sapatos; - pegar em dinheiro; - houver interrupção do serviço; - antes de vestir as luvas. 		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

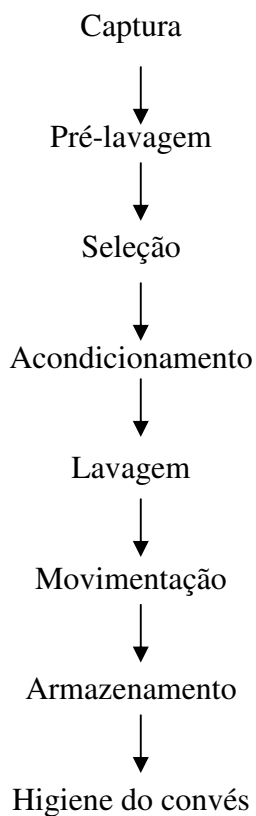
Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 13 de 18
<p>3.12.5. Técnica para lavagem das mãos (POP 5)</p> <p>3.12.6. Controle de saúde dos manipuladores de alimentos</p> <p>Acompanhamento periódico das condições de saúde dos trabalhadores, com realização de exames clínicos anuais, incluindo aqueles indicados para detecção de moléstias infecto-contagiosas, notadamente daquelas transmissíveis aos alimentos através do seu manipulador.</p> <p>O manipulador que apresentar cortes ou lesões abertas não deve manipular alimentos ou superfícies que entrem em contato com os alimentos, a menos que as lesões estejam efetivamente protegidas por uma cobertura à prova d'água, como a luva de borracha.</p> <p>Pessoas estranhas à equipe devem estar devidamente paramentadas, além de estarem informadas das noções mínimas de boas práticas de manipulação do pescado.</p> <p>O uso de vestimenta adequada é obrigatório para o gelador que trabalha no interior do porão.</p> <p>Não é permitida a manipulação por indivíduos que apresentem vômitos, febre, diarreia, afecções buco-odontológicas, infecções gastrintestinais, do trato respiratório e cutâneo. O mestre deve impedi-lo de manipular o pescado.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 14 de 18
<p>O Ministério do Trabalho através da NR-7 determina que este controle deve ser realizado por um profissional médico especializado em medicina do trabalho, devendo ser realizado exame médico admissional, periódico, demissional, de retorno ao trabalho e na mudança de função.</p> <p>Para estar apto para o trabalho não pode ser portador aparente ou inaparente de doenças infecciosas ou parasitárias. Para isso devem ser feitos análises laboratoriais como: hemograma, coprocultura, coproparasitológico e VDRL, devendo ser realizadas outras análises de acordo com avaliação médica. A periodicidade dos exames médico-laboratoriais deve ser anual para o pescador ser admitido em qualquer barco, sendo entregue o laudo para a Capitania dos Portos.</p> <p>3.12.7. Roupas e objetos pessoais</p> <p>Roupas e objetos pessoais devem permanecer nos respectivos camarotes.</p> <p>3.12.8. Equipamentos de proteção individual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteção para cabeça: os gorros são usados contra riscos de origem térmica, ou seja, para proteger da ação solar e do frio no convés. - Proteção para o corpo: japonsa com capuz contra riscos de origem térmica e manga longa. Calça em lona de nylon impermeável. Meias em malha de algodão ou lã contra baixas temperaturas. Botas de borracha, fechadas, impermeáveis para trabalhos em local úmido e encharcado. - Mãos: as luvas devem ser usadas sempre pelo perigo de cortes, perfurações, frio e umidade. Usar luvas de borracha (látex) contra a entrada de água ou metálicas para evitar cortes e perfurações ou luvas com forro de flanela, feltro, lona ou lã contra o frio. 		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

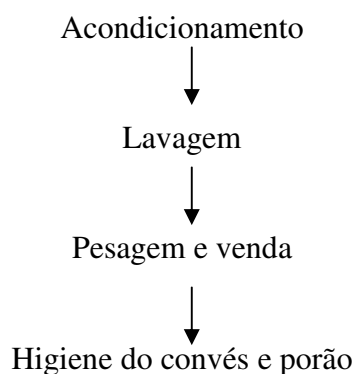
Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 15 de 18
---------------------------	--	--

4. Informações Operacionais

4.1. Fluxograma de produção



Fluxograma de descarga



Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:
----------------	-----------------	---------------

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 16 de 18
<p>4.2. Armazenamento</p> <p>O porão é um compartimento fechado, isolado de forma a manter as condições de temperatura do produto. O porão com gelo com temperatura ao redor de 0° C é utilizado para conservação do pescado. (POP 6, POP 7 e POP 8)</p> <p>O tipo de lâmpada e o tipo de luz podem resultar em cargas térmicas apreciáveis. De acordo com o tipo a ser empregada, a carga térmica no interior da câmara será menor para os de sódio, pouco menor quando se trata de vapor de mercúrio ou fluorescente, sendo praticamente o dobro no caso de incandescente.</p> <p>O pescado deve ser armazenado de forma organizada, em porão limpo e atender os seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificação do parâmetro temperatura e registro em planilha e conseqüentemente verificação da capacidade de refrigeração; - porão que permita a proteção térmica; - revestimento com material de fácil limpeza, impermeável, liso e resistente; - termômetro para controle de temperatura interna, confeccionado em plástico resistente, escala em graus Celsius, entre -50°C e +70°C, com resolução de 0,1°C, permitindo a leitura de temperatura; - porta que permita a manutenção da temperatura; - dispostos nas urnas de material de fácil limpeza, liso, resistente e impermeável, separado por espécie. <p>O piso deve ser constituído de material resistente, impermeável, lavável e antiderrapante, não detentor de frestas, de fácil limpeza e desinfecção e permitir o escoamento de líquidos até os bueiros, evitando a formação de poças.</p> <p>Parede e teto revestidos de material impermeável e lavável, liso e sem frestas, fácil de limpar e desinfetar.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 17 de 18
Referências Bibliográficas		
<p>ABERC – Associação Brasileira de Estabelecimentos de Refeições Coletivas. Manual de boas práticas de elaboração e serviços de refeições para coletividades. 6.ed. São Paulo: ABERC, 2000.</p> <p>ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova o regulamento técnico de embarcações, portos de controle sanitário e da prestação de serviços de interesse da saúde pública e da produção e circulação de bens. Resolução – RDC nº 217 de 21 de novembro de 2001.</p> <p>ARRUDA, Gillian Alonso. Manual de boas práticas: unidades de alimentação e nutrição. v.2. 1.ed. São Paulo: Ponto Crítico, 1998.</p> <p>BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. Pescado fresco. Brasília: Ministério da Pesca, 2007.</p> <p>BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 326 de 30 de junho de 1997. Aprova o Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.</p> <p>BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado: produtos frescos e congelados. Brasília: MAPA: SEAP/PR, 2007a.</p> <p>BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. Boas práticas de manipulação de pescado. Brasília: SEAP, 2007b.</p> <p>CVS - Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS-6/99, de 10.03.99. Dispõe sobre regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 12 mar. 1999. Seção I, p.24.</p> <p>D’INCAO, F. Camarões de alto valor comercial do Rio Grande do Sul. Cadernos de Pesca. Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, v.5, p.1-10, 1985.</p> <p>GERMANO, M. I. S. e GERMANO, P. M. L. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. São Paulo: Varela, 2001. 629 p.</p> <p>KRAEMER, Fabiana Bom. Guia de elaboração do manual de boas práticas para manipulação de alimentos. Rio de Janeiro: Conselho Regional de Nutricionistas – 4ª Região, 2007. 52p.</p> <p>MÁRSICO, Elaine Teixeira. Bioacumulação de 210 Polônio e 210 Chumbo em pescado. 2005. 155f. Tese (Doutorado em Higiene veterinária e Processamento Tecnológico de produtos de Origem Animal). Niterói. Universidade Federal Fluminense.</p> <p>MIRANDA, Carlos Roberto. Introdução à saúde no trabalho. São Paulo: Atheneu, 1998.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Logomarca da Empresa X	Manual de Boas Práticas Empresa X	Emissão inicial: 21/06/2009 Versão: 1.0 Página: 18 de 18
<p>NARCHI, Walter. Crustáceos: estudos práticos. São Paulo: USP, 1973. 116p.</p> <p>PORTUGAL. Ministérios da Agricultura, do comércio e turismo. Portaria nº 553/95, de 8 de junho de 1995. Diário da república – I série – B, nº133, p.3737. Disponível em: http://www.dre.pt/sug/1s/diplomas-lista.asp. Acesso em: 08 de mar. 2009</p> <p>RIBEIRO FILHO, C. R. Introdução à saúde do trabalho. São Paulo: Atheneu, 1998.</p> <p>RIO GRANDE DO SUL. Decreto n ° 23.430 de 24 de outubro de 1974. Aprova o regulamento sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública. Lei nº 6.503 de 22 de dezembro de 1972, Diário Oficial [do Estado do Rio Grande do Sul], Porto Alegre, publicado em 03/12/74.</p> <p>SANTOS, Eurico. O mundo dos artrópodes. Belo Horizonte: Itatiaia, 1982. 197p.</p> <p>SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.210/2006. Aprova o regulamento técnico de boas práticas que estabelece os critérios e parâmetros para a produção/fabricação, importação, manipulação, fracionamento, armazenamento, distribuição, venda para consumo final e transporte de alimentos e bebidas. 2006.</p> <p>SHELL SAFETY COMMITTEE. Equipamentos de proteção individual. 1984.</p> <p>VILLEE, Claude A.; WALKER JÚNIOR, Warren F.; BARNES, Robert D. Zoologia geral. Rio de Janeiro: Discos CBS, 1985. 687p</p> <p>ZÓCCHIO, A. Prática de prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 1973.</p>		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Anexo: Procedimentos Operacionais Padronizados (POP)

Procedimento para higienização do banheiro (POP 1)

Sanitário			
Ambiente	Frequência	Produto	Procedimento
- Paredes - Teto - Piso	- Diária	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm - Cloro ativo	- Retirada do lixinho - Jatos de água do alto mar bombeados para lavagem das paredes, teto e piso, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Utilizar escova exclusiva - Enxaguar com água de alto mar - Banhar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxaguar com água de alto mar - Secagem natural
- Sanitário	- Diária	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm - Cloro ativo	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Utilizar escova exclusiva - Enxaguar - Banhar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxaguar - Secagem natural
Elaborado por:		Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento para lavagem e desinfecção do reservatório de água (POP 2)

Ambiente	Frequência	Produto	Procedimento
- Caixa d'água	- a cada 6 (seis) meses	- Água potável - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Esvaziar o reservatório - Lavar com água e escova de fio de plástico macio, esfregando bem as paredes - Enxaguar - Eliminar a água residual - Pulverizar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos
Elaborado por:		Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento para controle de roedores (POP 3)

Procedimento		
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar ratoneiras com vistas a impedir a entrada destes animais; - Manter inspeção periódica quando da atracação; - Tratar com agentes químicos, físicos ou biológicos autorizados. Só devem ser empregados praguicidas caso não se possa aplicar com eficácia outras medidas de prevenção. Todas as medidas preventivas necessárias para minimizar a necessidade da aplicação de desinfestantes domissanitários; - Antes da aplicação deve-se ter o cuidado de fechar o porão e proteger equipamentos e utensílios da contaminação; - Após a aplicação deve-se limpar cuidadosamente o equipamento e os utensílios, a fim de eliminar resíduos; - Rotular os praguicidas solventes e outras substâncias tóxicas que representam risco para a saúde com informações sobre sua toxicidade e emprego. 		
Local	Animais possíveis	Solução
- Convés	- Ratos	- Ratoneiras nos cabos de aço que amarram no cais sempre que atracar
- Porão	-	-
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento para higienização de equipamentos e utensílios (POP 4)

Embarcado			
Ambiente	Frequência	Produto	Procedimento
- Redes	- Após cada alar de rede	- Água de alto mar	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos
- Monoblocos	- Após cada alar de rede	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Enxaguar - Pulverizar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxaguar - Secagem natural
- Facas	- Sempre que utilizada	- Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Lavagem em água corrente na pia da cozinha - Espalhar detergente neutro - Enxaguar - Pulverizar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos - Enxaguar - Secagem natural
Durante retorno ao cais			
- Redes	- Após finalização dos trabalhos	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável Espalhar detergente neutro Enxaguar Pulverizar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável Enxaguar Secagem natural
- Monoblocos	- Após finalização dos trabalhos	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Utilizar escova - Enxaguar - Pulverizar solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxague - Secagem natural
Elaborado por:		Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento para lavagem das mãos (POP 5)

Produto	Procedimento	
<p>- sabonete líquido neutro e inodoro ou utilizar sabonete líquido anti-séptico</p> <p>- Os anti-sépticos permitidos são: álcool 70%, soluções iodadas, iodóforo, clorohexidina ou outros produtos aprovados pelo Ministério da Saúde para esta finalidade</p>	<p>- Umedecer as mãos e antebraços até a altura do cotovelo com água;</p> <p>- Espalhar o sabonete com movimentos circulares nas mãos e antebraços e escovar as unhas;</p> <p>- Deixar agir por pelo menos 1 minuto;</p> <p>- Enxaguar bem as mãos e antebraços retirando os resíduos de sabonete;</p> <p>- Espalhar o líquido sanitizante com movimentos circulares nas mãos e antebraços, quando não utilizado sabonete anti-séptico;</p> <p>- Secar com papel toalha descartável não reciclado ou qualquer outro procedimento apropriado ou secar naturalmente ao ar</p>	
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento operacional no carregamento (POP 6)

Procedimento		
<ul style="list-style-type: none">- Limpar todas as áreas do barco que estarão em contato com o pescado antes de abrir a rede;- Não demorar na retirada do pescado das redes para bordo para não atrasar a refrigeração e com isso sua deterioração;- Proteger o pescado contra o sol e o vento. O sol acelera o rigor-mortis que por sua vez, torna mais curto o tempo de vida do pescado e o vento desidrata;- Evitar pisoteamento, amassamento ou pressão sobre o produto, pois ocasionam pequenas rupturas estruturais, onde se instalam mais facilmente microrganismos da deterioração;- Observar o critério da seleção de tamanho e de tipos- Lavar em água adequada para reduzir a população microrgânica indesejável.- Abrir porão- Colocar as espécies menores sobre as maiores, para evitar danos por pressão.- Não utilizar equipamentos e manipulações suscetíveis de deteriorar o pescado.- Proteger o pescado com temperatura correta e debaixo de gelo, nas instalações de armazenamento;- Colocar gelo em quantidade suficiente para envolver o produto, a fim de possibilitar rápido resfriamento e a manutenção da temperatura do produto o mais próxima a 0°C;- Estivar o pescado com gelo limpo e fresco. Não utilizar restos de gelo;- Empregar gelo em pedaços pequenos ou escamas. Os pedaços grandes de gelo deixam marcas na superfície do pescado e não esfriam bem;- Não encher demais as urnas para evitar perdas de qualidade no pescado;- Permitir que a água de fusão flua por cima do pescado e drene para o exterior da urna. Assim, o pescado esfria antes e eliminam-se restos de sangue e muco.		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento para higienização do convés e porão (POP 7)

Embarcado			
Ambiente	Frequência	Produto	Procedimento
- Convés	- Após cada alar de rede	- Água de alto mar	- Jatos de água do alto mar bombeados - Com a vassoura de convés esfregar de forma a retirar resíduos e muco proveniente do pescado - Secagem natural
- Porão	-	-	-
No cais			
- Convés	- Após descarregar	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Com a vassoura de convés esfregar - Enxaguar - Banhar com a solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxague - Secagem natural
- Porão	- Após descarregar	- Água de alto mar - Água potável - Detergente neutro - Desinfetante clorado a 200 ppm de Cloro ativo	- Jatos de água do alto mar bombeados para retirada completa dos resíduos, posteriormente água potável - Espalhar detergente neutro - Utilizar escova - Enxaguar - Banhar com solução desinfetante clorada, com permanência mínima de 10 minutos utilizando água potável - Enxaguar - Secagem natural
Elaborado por:		Verificado por:	Aprovado por:

Procedimento operacional no descarregamento (POP 8)

Procedimento		
<ul style="list-style-type: none">- Abrir porão- Colocar as espécies menores sobre as maiores, para evitar danos por pressão.- Não utilizar equipamentos e manipulações suscetíveis de deteriorar o pescado.- Descarregar rapidamente;- Derreter o gelo para pesagem		
Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:

Quadro 1: Produtos permitidos para desinfecção

Princípio Ativo	Concentração
Hipoclorito de sódio a 2,0-2,5%	100 a 250 ppm
Hipoclorito de sódio a 1,0%	100 a 250 ppm
Cloro orgânico	100 a 250 ppm

Quadro 2: Diluições

Produto	Diluição
Solução clorada a 200-250 ppm	10 mL (1 colher de sopa rasa) de água sanitária para uso geral a 2,0-2,5% em 1 litro de água ou 20mL (2 colheres de sopa rasas) de hipoclorito de sódio a 1% em 1 litro de água

Quadro 3: Características sensoriais do produto

Peixes	
- Aspecto	- Firme, não amolecido e não pegajoso - Olhos brilhantes e salientes na órbita - Guelras róseas ou vermelhas úmidas - Escamas brilhantes, com reflexos metálicos, aderentes e firmes
- Cor	- Branca ou ligeiramente rósea
- Aroma	- Característico do mar
Camarão	
- Aspecto	- Corpo curvo, não deixando escapar facilmente as pernas e o cefalotórax - Carapaça transparente deixando visualizar coloração dos músculos, aderente ao corpo e libertando-se, sem aderências musculares, quando forçada - Olhos de cor negra e bem destacados
- Cor	- De acordo com a espécie, não devendo apresentar pigmentação estranha
- Aroma	- Característico do mar