

**Seminário Sobre Boas Práticas
de Fabricação nas Indústrias
de Processamento de
Camarão Cultivado
1ª turma**



**ARACAJU/SE
2024**

Convênio Nº: 943363/2023

MINISTÉRIO DA
PESCA E
AQUICULTURA



**SEMINÁRIO: BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NAS
INDÚSTRIAS DE PROCESSAMENTO DE CAMARÃO
CULTIVADO**

CONVENIO Nº 943363/2024 – ABCC/MPA

Junho de 2024

APOSTILA DO CURSO SOBRE PROCESSAMENTO INDUSTRIAL DE CAMARÕES CULTIVADOS

Autores

Charles W.M.V. de Mendonça

Rodrigo A.P.L.F. de Carvalho

1. Apresentação

2. Definições

3. Requisitos para o processamento

- a) Conservação pelo frio
- b) Requisitos estruturais
- c) Regulamentos

4. Processo industrial e controle de qualidade

- a) Camarão cru
- b) Camarão cozido
- c) Apresentações
- d) Embalagens
- e) Aproveitamento dos resíduos

5. Comercialização

- a) Consumo no Brasil
- b) Hábitos de consumo

6. Referências

7. Anexos

I. RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

II. REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO CAMARÃO – RTIq

III. Programa de Autocontrole para Indústrias de Processamento de Produtos de Origem Animal

IV. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.

V. Procedimentos de despesca

VI. Análise sensorial

VII. Análises físico-químicas

VIII. Análises microbiológicas

IX. Análises de padronização contra fraude econômica.

1. Apresentação

Esta apostila foi elaborada com o objetivo de oferecer informações sanitárias e técnicas sobre o processamento industrial do camarão marinho cultivado para técnicos, gestores e empreendedores interessados em conhecer mais a fundo os aspectos e recomendações técnicas relacionadas a esse importante tema.

Nesse sentido, as informações inseridas nesta apostila, compreendem a experiência prática dos autores, os regulamentos e os fundamentos técnicos e científicos sobre a recepção, manipulação e processamento de pescado, em especial do camarão marinho cultivado, tanto no padrão para atender o mercado interno, como, futuramente, de forma especial, para a exportação.

A elaboração do conteúdo desta apostila, que será a base teórica para a realização desse importante curso de capacitação no processamento do camarão cultivado do estado de Sergipe, foi uma iniciativa da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão (ABCC), com o destacado e imprescindível apoio financeiro do Deputado Federal Fábio Reis (PSD/SE), por meio de uma Emenda Parlamentar, através do convênio nº 943363/2023 celebrado entre o Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA, e a ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão), envolvendo a realização do projeto Seminário **Boas práticas de fabricação nas indústrias de processamento de camarão cultivado no estado do Sergipe**.

Pelo que, ao passo que agradecemos esse importante apoio do Deputado Federal Fábio Reis (PSD/SE), e naturalmente, do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), desejamos a todos os participantes que façam um bom proveito desse esforço de capacitação, tendo presente que esse aprendizado será de fundamental importância para a própria sustentabilidade setorial, cujo aumento da vida de prateleira dos camarões comercializados no mercado brasileiro, permitirá sua maior interiorização e utilização pelo crescente mercado institucional brasileiro, afora naturalmente, a real possibilidade de futuramente, haja o desejável e importante destino da produção de camarão marinho cultivado do estado de Sergipe, para os mercados da China, EUA e Europa.

Atenciosamente,



Itamar Rocha
Presidente da ABCC

1. Definições

Armazenamento: é o conjunto de tarefas e requisitos para a correta conservação de insumos e produtos terminados.

Boas Práticas de Elaboração: são os procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos e saudáveis e são.

Glaciamento: consiste na aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do camarão congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e desidratação;

Lote: quantidade específica de um produto e/ou processado e/ou embalado essencialmente nas mesmas condições;

Matéria prima: Camarão *in natura*, semi processado ou processado que é submetido a um processo de transformação pela indústria para obtenção de um produto final.

Processo: Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam matéria prima em produto final

Processo de Beneficiamento: é o conjunto de todas as operações e processos praticados para a obtenção de um camarão processado e terminado. Envolve todas as operações que se efetuam sobre a matéria prima até o produto final, em qualquer etapa do seu processamento e armazenamento.

Produto Final: produto que não será submetido a qualquer processamento ou transformação pela empresa ou organização.

Rastreabilidade: capacidade de acompanhar o histórico, a aplicação, o movimento e a localização de um insumo e/ou produto por meio de estagio(s) especificado(s) de produção, processamento e distribuição.

Setogênese: desenvolvimento setal dos apêndices dos crustáceos.

Unidade de Beneficiamento de Pescado: é o espaço delimitado que compreende o local e a área que o circunda, onde se efetiva um conjunto de operações e processos que tem como finalidade a obtenção de um alimento elaborado, assim como o armazenamento e transporte de alimentos e/ou matéria prima.

2. Requisitos para o processamento

O processamento do pescado para a oferta de alimentos saudáveis e acessíveis para o consumidor é uma atividade de alta responsabilidade e cabe ao responsável pela indústria o cumprimento do princípio da “Devida diligência”, que significa o “interesse ou cuidado aplicado na execução de uma tarefa; zelo”.

Para cumprir com o “dever de zelar” é necessário, portanto, o atendimento de três requisitos:

- Capacidade para conservar o pescado frio,
- Estrutura adequada para a manipulação e conservação sanitária de alimentos,
- Cumprimento da regulamentação sanitária relacionada à fabricação de alimentos, em específico ao pescado.

a) Conservação pelo frio

Assim como outros alimentos cárneos, o pescado é um alimento altamente perecível, uma vez que estes alimentos são ricos em nutrientes e umidade, o pescado em particular é ainda mais perecível, em função do seguinte:

- Alto percentual de umidade e nutrientes;
- Enzimas responsáveis pela quebra dos seus tecidos (autólise);
- Presença de microorganismos deteriorantes, oriundos do próprio meio aquático ou introduzidos por contaminação cruzada, e
- Temperaturas próximas à faixa considerada ótima para a sua multiplicação (Anexo VIII).

Diante destes aspectos a conservação pelo uso do frio é um requisito básico para o processamento do pescado, especialmente porque a alta perecibilidade prejudica a sua comercialização e a saúde pública e em função disto, inúmeros estudos realizados por pesquisadores em todo o mundo, inclusive no Brasil, para buscar conhecer os processos de deterioração e melhorar a conservação do pescado. Independente das melhores tecnologias, no máximo podem trazer alguns ganhos se combinadas ao frio, que ainda é a melhor forma de conservar o pescado, e seus benefícios, podem então ser sumarizados como:

- Aumento da vida útil da matéria-prima para o processamento e dos produtos para a comercialização,
- Previne a grande maioria dos problemas associados à qualidade do pescado,
- Fundamental para o comércio internacional do pescado.

O princípio do uso dos frios se baseia na redução da velocidade das reações bioquímicas de deterioração e multiplicação dos microorganismos deteriorantes e redução da disponibilidade de água para as bactérias.

O uso do frio para conservar o pescado compreende duas formas principais:

- Resfriamento,
- Congelamento.

I. Resfriamento

O resfriamento do pescado pode ser realizado através de equipamentos para resfriamento e câmaras, água resfriada ou através do uso do gelo, que é o método mais comum. O resfriamento utiliza temperaturas próximas à da fusão do gelo e o limite máximo legal varia entre +4 e +5°C, dependendo do país e do regulamento. Quanto mais frio melhor. A qualidade deste resfriamento está associada à:

- Rapidez do resfriamento do pescado pós-captura,
- Tamanho e espessura do pescado a ser resfriado,
- Temperatura do pescado antes do resfriamento,

- Temperatura do ambiente externo,
- Tipo de recipiente utilizado, por exemplo, se basquetas, ou bins (caixas térmicas),
- Tipo de gelo,
- Manuseio do gelo, especificamente a forma de distribuição das camadas, drenagem da água de derretimento, e reposição do gelo.

O gelo é o principal componente para um pescado bem resfriado e aquele que assegura a melhor qualidade, uma vez que possui três funções: i. Reduzir a temperatura, ii. Umedecer o pescado e iii. Lavar a superfície do pescado à medida que derrete. Quanto mais rápido for a adição do gelo após o abate, mais longa será a sua vida útil, especialmente o pescado com maior teor de gordura, como a sardinha, possui uma vida útil inferior à de pescados magros, como o camarão e a tilápia (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito do atraso da adição de gelo na vida útil (Venugopal, 2006)

	Atraso h	Vida útil em gelo dias
Cavalinha	0	9
	3	7
	6	4
	9	1
Tilapia	0	16
	4	13
	8	5
	12	<1
Peixe leite	0	14
	4	12
	8	6
	12	<1
Sardinha	0	7
	3	5
	6	1
Camarão	0	16
	3	14
	6	9
	9	4

Na prática, a vida útil para a conservação do camarão inteiro no gelo em condições ideais, ou seja, armazenado em caixa térmica limpa com gelo em escama fabricado com água potável, com drenagem da água de derretimento e reposição do gelo derretido, é de 3 dias para uma qualidade aceitável. Ao retirar o cefalotórax a velocidade de deterioração cai consideravelmente e a vida útil da cauda é de 6 dias.

II. Congelamento

A conservação do pescado por congelamento é um método eficaz que prolonga significativamente a vida útil dos produtos derivados do pescado, podendo alcançar até 24 meses para algumas espécies. Um pescado bem congelado pode alcançar uma qualidade sensorial, em termos de sabor, aparência e suculência, próximas à do pescado fresco, desde que o congelamento seja realizado de forma rápida.

Para o congelamento ser rápido, é importante que a faixa crítica de congelamento (-0,5 a -5°C), quando a água intracelular se transforma cristais de gelo, seja ultrapassada o mais rapidamente possível, pois é esta faixa de temperatura que vai definir a velocidade de congelamento e não o tempo total de congelamento. De uma maneira geral, quando esta faixa é ultrapassada em menos de 2 horas (BRASIL, 2019), a qualidade do produto é superior, e neste caso, o denominamos de congelamento rápido. Na figura abaixo podem ser observados o comportamento da queda da temperatura em duas situações: i. congelamento rápido e ii. congelamento lento.

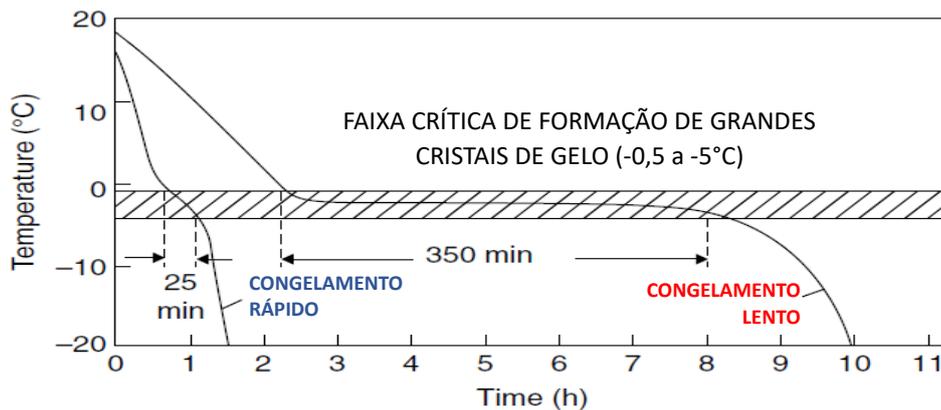


Figura 1. Gráfico do tempo e temperatura e o comportamento da curva de congelamento com destaque para a faixa de formação de gelo (Granata et al., 2012).

O camarão congelado lentamente não se distingue visualmente do congelado rapidamente. Entretanto, no descongelamento, há uma perda de fluido intracelular ou fluido de exsudação (*Drip*), o qual pode representar até 10% do peso do camarão congelado. No congelamento lento, a grosso modo, há formação de grandes cristais de gelo que rompem a estrutura celular e afetam a textura final do produto, após seu descongelamento.

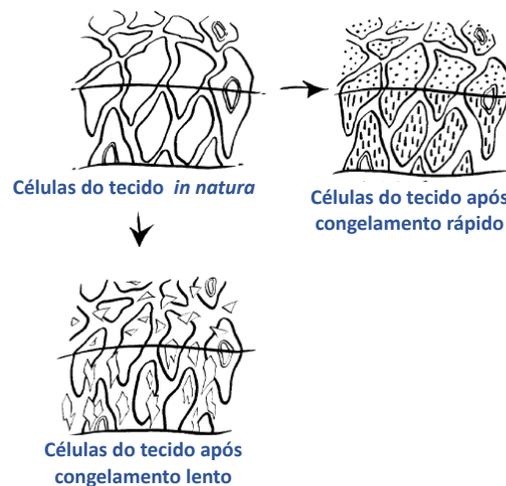


Figura 2. Ilustração das células e a formação dos cristais de gelo. Ausentes nas células do tecido do pescado in natura (acima à esquerda), pequenos cristais nas células do pescado congelado rápido (acima à direita) e grandes cristais perfurando as células do pescado congelado lento (imagem abaixo à esquerda)

Os principais métodos utilizados no congelamento do pescado são:

A. CONGELAMENTO ESTÁTICO

Este método de congelamento é o mais popular e não se aplica à escala industrial. Consiste no uso de freezers comerciais horizontais e verticais. Nestes equipamentos, o congelamento é lento e a qualidade do produto final fica comprometida.

B. CONGELAMENTO POR AR FORÇADO EM TÚNEL ESTÁTICO (“Air-blast freezing”)

Nesse sistema, o ar frio gerado pelos evaporadores posicionados na parte superior, com velocidade de 1,5-6,0 m/s, circulando entre os produtos dispostos em bandejas proporcionando um congelamento eficiente e versátil devido à capacidade de congelar produtos de diferentes apresentações e dimensões, inclusive individualmente congelado (IQF).

Necessita de maior área. O consumo de energia é grande devido aos ventiladores necessários a prover a grande velocidade do ar no seu interior.

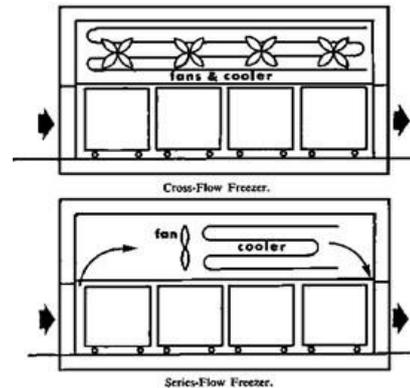


Figura 3. Ilustração do túnel de congelamento de fluxo cruzado (acima) e em série (abaixo)

C. CONGELAMENTO POR AR FORÇADO EM TUNEL CONTÍNUO HELICOIDAL (Spiral air blast freezer)

O túnel de congelamento helicoidal, um dos mais utilizados industrialmente na atualidade, é desenvolvido para o congelamento IQF (Individually Quick Frozen), ou produtos congelados individualmente, considerando a temperatura de congelamento de no mínimo -30°C , podendo chegar até -45°C , com capacidade que varia de 400 a 7.000 kg/hora. O produto permanece no interior do túnel num período de 10 minutos a duas horas, dependendo do seu tamanho (GARTHWAITE, 1992; KOLBE, 2000; PINHEIRO, 2001).

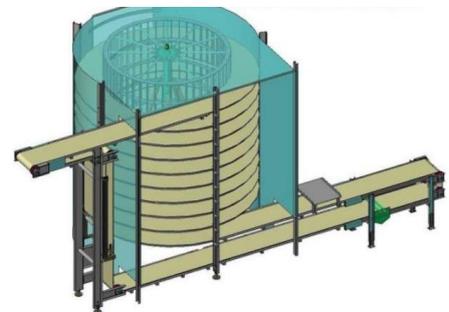
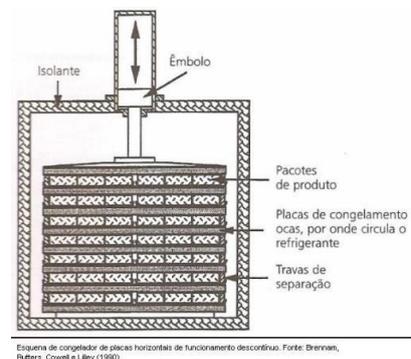


Figura 4. Ilustração de um congelador em espiral.

D. CONGELAMENTO EM PLACAS (“Contact freezing”)

O congelamento em “armários” de placas é o tipo mais comum para o congelamento por contato. Nesse sistema, os camarões são acondicionados em formas e distribuídos sobre placas paralelas e ocas, em cujo interior circula o fluido refrigerante.

Este sistema apresenta alta eficiência na transferência térmica, no entanto são restritos ao congelamento de produtos em bloco.



Esquema de congelador de placas horizontais de funcionamento descontínuo. Fonte: Breenan, Butters, Cowell e Libby (1980).

Figura 5. Ilustração de um congelador em placas.

E. CONGELAMENTO POR IMERSÃO EM SALMOURA (“Brine immersion freezing”)

Neste sistema usualmente utiliza-se salmoura de cloreto de sódio (sal grosso comum), com cerca de 21,1º Bé (Baumé) e -20°C de temperatura. O camarão submerso na salmoura durante aproximadamente 15 a 30 minutos, dependendo do seu tamanho. Tamanhos maiores implicam em tempos de congelamento mais prolongado, com elevada absorção de sal e queda da capacidade de produção do congelador.

Com esse processo obtém-se rapidamente temperaturas de até -8º C no centro do produto, porém o congelamento à temperatura de -20°C precisa ser completado fora do congelador de salmoura, imediatamente, em equipamento complementar, habitualmente com circulação forçada de ar a temperatura ao redor de -35°C. Tem seu uso restrito ao pescado inteiro e é mais voltado ao de pequeno porte.

Quando o processo é contínuo necessita pouca mão de obra. Há impossibilidade de trabalho contínuo por longos períodos devido a necessidade de troca da solução de salmoura tendo em vista a rápida contaminação a que está sujeita. Cuidados devem ser tomados para prevenir a rancificação do camarão, durante o congelamento e a estocagem. Tem custo operacional elevado devido ao volume de salmoura utilizado e que é constantemente renovado. Custo elevado de manutenção devido ao ataque da salmoura aos equipamentos e a agressividade da atmosfera salina no ambiente onde se encontra o congelador

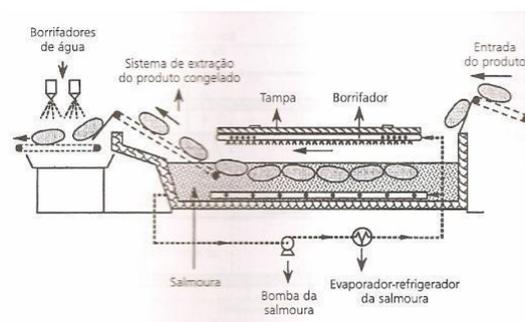


Figura 6. Ilustração de um congelador em salmoura.

F. CONGELAMENTO CRIOGÊNICO (“Cryogenic freezing”)

Neste processo utiliza-se o gás nitrogênio em estado líquido para o congelamento. Usando equipamento específico, é feita aspersão sobre o produto ou a imersão deste diretamente no nitrogênio. A rapidez do congelamento é devida a baixíssima temperatura do ponto de ebulição do nitrogênio (-196º C), que mantém a qualidade do produto praticamente inalterada.

O custo do processo é elevado porque o consumo de nitrogênio está em função da quantidade do produto congelado, que resulta em uma relação de aproximadamente 1m³ de gás por quilo de produto, isto é, cerca de 1,19kg de nitrogênio por quilo de produto. Atualmente, só é viável para o congelamento de produtos de alto valor, em locais com disponibilidade de aquisição constante do nitrogênio líquido.

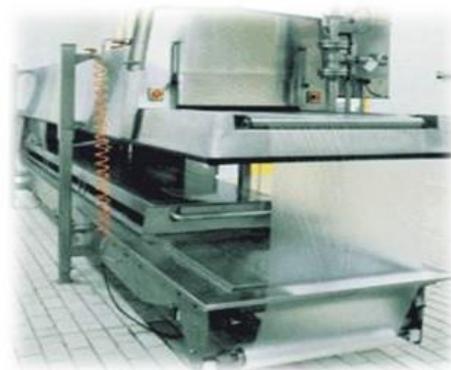


Figura 7. Ilustração de um congelador criogênico

b) Requisitos estruturais

Um requisito fundamental para o processamento do pescado de forma geral é a estrutura disponível para as instalações industriais. A construção de uma indústria de processamento de pescado deve possuir um layout adequado para a sua finalidade. O primeiro passo é estudar os regulamentos e em seguida realizar os trâmites burocráticos com o órgão responsável pela fiscalização sanitária, que são as agências estaduais, e na esfera federal, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), conforme regulamentos apresentados nos tópicos seguintes. Um layout genérico ilustrando como deve ser a divisão de áreas em uma unidade de processamento de pescado é apresentado abaixo.

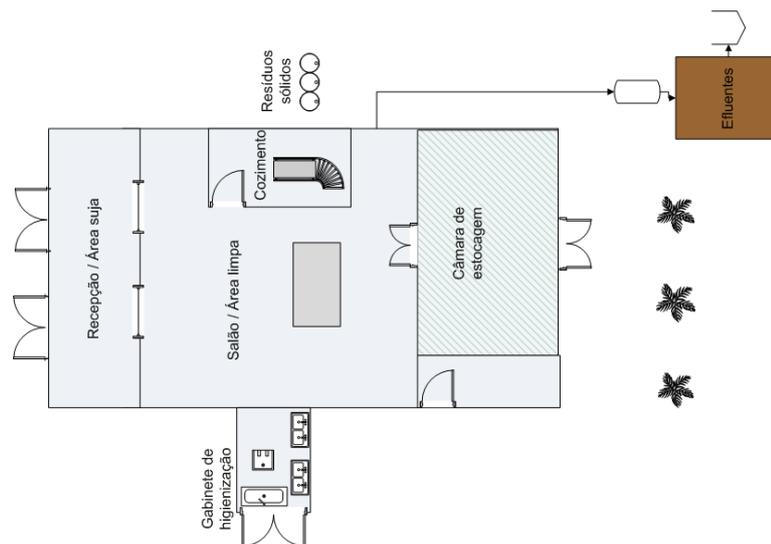
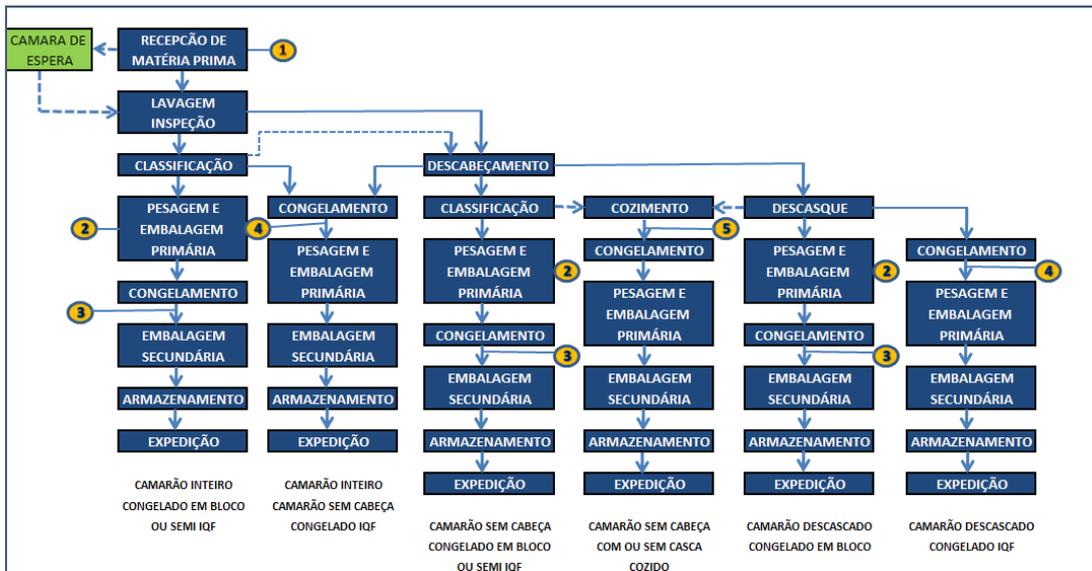


Figura 8. Layout ilustrativo de uma unidade industrial de beneficiamento de camarão (Fonte: os autores)

É importante assegurar a divisão adequada entre a área suja, onde a matéria-prima é recebida, armazenada e higienizada, a área limpa, onde o processo é realizado, a área de estocagem, onde o produto final é armazenado, o gabinete de higienização, único acesso para a área limpa, área de tratamento de resíduos e efluentes, e sala de cozimento, se for o caso de uma indústria que elabora produtos cozidos.

3. Processo industrial e controle de qualidade

No processamento industrial do pescado, é importante elaborar os fluxogramas descrevendo todas as etapas dos processos que serão realizados. Estes fluxogramas e detalhes serão necessários tanto para as rotinas de trabalho como para os documentos do programa de qualidade e de registros do estabelecimento nos órgãos de fiscalização.



1: análise da matéria-prima 2: análise de conformidade de produtos em processo 3: análise de conformidade de produtos acabados 4: análise de pesoliquido

Figura 9. Fluxograma geral do processamento de camarões

A seguir são apresentados os fluxogramas e descrições para os produtos de camarão crus e cozidos.

a) Camarão cru

Os produtos com camarões crus são os mais comuns no mercado, uma vez que são fáceis de processar e se adequam a diferentes tipos de preparações. Abaixo é apresentado um fluxograma genérico para o processamento dos camarões crus na forma de camarão inteiro, camarão sem cabeça, ou cauda, e camarão descascado/semidescascado, com ou sem vísceras.

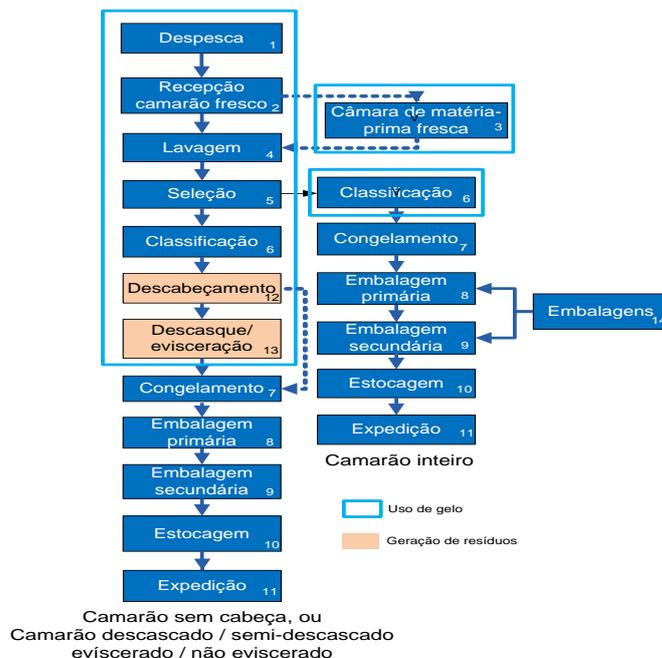


Figura 10. Fluxograma da elaboração de produtos de camarão cru

1. Despesca

a) Os camarões devem ser produzidos de acordo com as normas de Bem Estar Animal (PAC 14, Brasil, 2017) e Boas Práticas de Aquicultura, que compreendem, entre outros aspectos, minimizar o estresse ambiental, e assegurar a nutrição e condições sanitárias adequadas;

b) A despesca deve conservar a integridade da matéria-prima, as suas características sensoriais e físico-químicas segundo os padrões oficiais vigentes;

c) Os camarões despescados devem ser acondicionados em monoblocos ou basquetas higienizadas sob camadas alternadas com gelo fabricado com água potável e hiperclorada (BRASIL, 2018, 2021) em quantidade suficiente para manter a sua temperatura próxima à da fusão do gelo (0 a +4°C) até chegar ao seu destino. Os monoblocos devem possuir furos para drenar a água do derretimento do gelo e assim reduzir a velocidade da multiplicação bacteriana que causam defeitos e perda de frescor decorrentes do processo de deterioração. Da mesma forma os bins devem ser drenados regularmente e sempre que necessário até o processamento dos camarões. O transporte do gelo e dos camarões devem ser realizados em veículos apropriados e higienizados;

d) Os procedimentos detalhados para a despesca estão descritos no Anexo V.

2. Recepção do camarão fresco

a) Os camarões devem chegar na recepção do frigorífico com temperatura próxima à de fusão do gelo (0 a +4°C), residual de SO₂ inferior a 100ppm e em conformidade com os requisitos do Certificado de Origem (PAC 06, Brasil, 2017) e sensoriais (RTIQ, Brasil, 2019). Apenas a matéria-prima conforme deve ser beneficiada;

b) O camarão recebido na indústria deve ser acompanhado da seguinte documentação:

- Nota Fiscal emitida pelo fornecedor,

- Guia de Trânsito Animal (GTA) emitida pelo órgão responsável pela sanidade animal do estado (BRAZIL, 2014),

- Certificado de origem/Boletim sanitário (BRAZIL, 2014) emitido pelo fornecedor, o qual deve ser cadastrado e acompanhado pelo programa de qualificação de fornecedores da indústria.

- Abertura de lote realizado pela própria indústria.

c) A matéria-prima recebida na indústria deve ser submetida às seguintes avaliações de qualidade:

i. Análise sensorial

ii. Análise físico química

iii. Análise microbiológica



Figura 11. Retirada dos camarões com o equipamento para virar, ou tombar, bins no separador de gelo (Esq). Imagem de um separador de gelo com esteira para seleção (Acima) (Fotos: Rodrigo Carvalho, Brusinox)

3. Câmara para matéria-prima fresca

a) Até o seu processamento, a matéria-prima deve ser mantida em caixas com gelo fabricado com água potável e hipoclorada sob temperatura próxima à da fusão do gelo (0 a +4°C). A água deve ser drenada regulamente e o gelo resposto. Os camarões devem permanecer na câmara fria por até 4 dias;

b) O gelo utilizado no frigorífico deve ser fabricado no próprio estabelecimento e armazenado no Silo de Gelo da própria indústria de onde é retirado de forma higiênica sem contato com superfícies contaminadas e distribuído para os pontos onde é utilizado;

4. Lavagem

a) Ainda na área suja, antes de seguir para o processamento na área limpa, os camarões devem ser colocados no tanque do separador de gelo e lavador abastecido com água clorada na concentração de 0,2 a 2,0 ppm e sob temperaturas inferiores a +4°C. Do tanque separador de gelo os camarões devem seguir por esteiras, e ao longo destas devem ser higienizados através de jatos de água hipoclorada e gelada sob pressão a fim de retirar sujidades e reduzir a carga microbiana, até passarem através do óculo para a mesa com esteira para seleção, já na área limpa.

5. Seleção

a) Na mesa com esteira para seleção, os operadores treinados devem retirar os materiais estranhos, inspecionar os camarões e descartar aqueles não conformes. Na seleção realizada após o descabeçamento dos camarões, o objetivo será separar as caudas não conformes para o reprocesso ou o descarte.

b) O descarte de matéria-prima, embalagens e papéis deve ser realizado através da Sala de Resíduos e daí para as Secções de Resíduos Orgânicos ou Recicláveis, conforme a sua natureza;

6. Classificação

a) A matéria-prima previamente selecionada deve ser colocada no tanque separador de gelo da máquina classificadora onde os camarões, tanto inteiros como as caudas, são separados de forma mecânica, por faixas de tamanho. O processo pode ser realizado manualmente, quando necessário, desde que os padrões de tamanho e uniformidade sejam obedecidos;



Figura 12. Vista superior da área limpa de uma indústria de processamento de camarões (Esq). Máquina classificadora de camarões (Acima)
(Fotos: Rodrigo Carvalho. Brusinox)

7. Congelamento

a) O congelamento deve ser realizado em túneis de congelamento, ou equipamentos com capacidade de congelamento superior, sob temperaturas inferiores a -18 para assegurar que a temperatura dos produtos atinja valores menores do que -20°C e ultrapasse a faixa de formação de cristais de gelo (- 0,5 a -5°C) em tempo inferior a duas horas.

b) Os produtos previamente embalados com a adição de água para formar blocos devem ser congelados no túnel estático e os produtos congelados individualmente podem ser congelados em bandejas, no túnel estático, ou preferencialmente no túnel de congelamento individual, ou *individually quick frozen* (IQF);

c) Os camarões congelados individualmente podem passar por imersão ou banho em água gelada, chamado de glaciamento, adicionada ou não de aditivos, sobre as suas superfícies a fim de formar uma camada protetora de gelo como medida para prevenir a oxidação dos lipídeos, além da queima e desidratação pelo frio. O glaciamento do camarão congelado é permitido até o limite máximo de 20% (vinte por cento) do peso líquido declarado e a água incorporada no processo não compõe o peso líquido declarado do produto (BRASIL, 2019).

d) Da mesma forma é permitido a adição de água no interior da embalagem para o congelamento em bloco dos camarões. A água incorporada no processo de formação do bloco não compõe o peso líquido declarado do produto e neste caso deve ser isenta de aditivos.

e) A matéria-prima processada na indústria deve ser submetida às seguintes avaliações de qualidade:

i. Análise sensorial

ii. Análise físico química

iii. Análise microbiológica

iv. Análise de padronização contra a fraude econômica

8. Embalagem primária

a) Os camarões congelados de forma individual devem ser acondicionados em sacos plásticos fabricados com material de grau alimentar com etiquetas e rótulos aprovados pelo MAPA, pesados em balanças calibradas em quantidade suficiente para que o peso total seja no mínimo igual ao pelo líquido declarado no rótulo, e selados.

b) Os camarões congelados em bloco devem ser acondicionados em sacos plásticos fabricados com material de grau alimentar com etiquetas e rótulos aprovados pelo MAPA, pesados em balanças calibradas em quantidade suficiente para que o peso total seja no mínimo igual ao pelo líquido declarado no rótulo, selados, e então congelados, após a embalagem.

c) Os rótulos das embalagens devem declarar o uso do metabisulfito e sódio como antioxidante e a necessidade de manter o produto sob temperaturas iguais ou inferiores a -18°C. Os produtos

embalados e congelados devem passar pelo detector de metais antes de serem colocados na embalagem secundária, ou caixas, também chamadas de *Master box*;

9. Embalagem secundária

a) Os produtos embalados e congelados devem ser acondicionados em caixas de papelão, usualmente com capacidade para 10 ou 20 kg, rotuladas de acordo com os produtos que contém e seladas. A operação de embalagem secundária é realizada de forma a evitar que a temperatura dos produtos congelados alcance valores acima de -18°C ;

10. Estocagem

a) As caixas com produtos congelados devem ser arrumadas em pilhas sobre paletes plásticos, e se preciso colocadas em racks, nas câmaras frigoríficas e mantidos sob temperaturas inferiores a -18°C e que para isto devem monitoradas de forma contínua por termoregistradores;

11. Expedição

a) A retirada dos produtos congelados deve acontecer através de uma antecâmara de expedição para evitar que a temperatura dos produtos seja prejudicada. As caixas são transferidas para caminhões ou containers frigoríficos onde os produtos devem ser mantidos sob temperaturas iguais ou inferiores a -18°C , monitoradas de forma contínua por termoregistradores e lacrados;

12. Descabeçamento

a) A retirada da cabeça é realizada de forma manual sob água hiperclorada e gelada com temperatura de até $+20^{\circ}\text{C}$ para lavagem das caudas e os resíduos devem ser descartados continuamente. Após o descabeçamento, os camarões devem ser mantidos sob temperaturas inferiores a $+4^{\circ}\text{C}$ até a embalagem. Assim como nas etapas anteriores, o gelo deve ser fabricado com água potável e hiperclorada;

13. Descasque e evisceração

a) A retirada manual da casca e das vísceras deve ser realizada sob água hiperclorada e gelada com temperatura de até $+20^{\circ}\text{C}$, para lavagem dos produtos e descarte contínuo dos resíduos. A retirada da casca pode ser realizada de forma total ou parcial. A retirada das vísceras é opcional e deve ser realizada através de cortes manuais ou punção com agulhas específicas.

b) As apresentações dos produtos podem variar em termos de posição, extensão e profundidade dos cortes, mas independente da forma, devem obedecer ao disposto no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para camarões congelados (IN 23 de 20/09/19), anexo II. Os camarões descascados são mantidos sob temperaturas inferiores a $+5^{\circ}\text{C}$ até a sua embalagem;

14. Embalagens

a) O depósito de embalagens deve ser isolado da área de produção com a qual se comunica através de um óculo. O acesso dos funcionários que trabalham no depósito de embalagens deve ocorrer através de uma porta aberta apenas para a área externa;

b) As embalagens primárias e secundárias devem ser armazenadas em locais isolados da área de processamento, higienizados, sob estrados plásticos higienizados, distanciados da parede e nas

suas embalagens originais, protegidas contra contaminação ambiental. As embalagens devem ser inócuas e previamente autorizadas para o uso a que se destinam;

c) Os funcionários que trabalham no depósito de embalagens devem utilizar uniformes com cor exclusiva para este setor para evitar o seu acesso indevido de funcionários do setor de embalagens para outros setores da indústria.

Sobre a higienização dos utensílios

As basquetas e outros utensílios utilizados na área suja devem ser higienizados com Lava Jato pressurizado segundo procedimento padrão que deve estar descrito no Programa de Autocontrole (PAC). O acesso para os utensílios sujos deve ser separado da saída e da sua armazenagem sobre estrados. Os materiais higienizados devem ser retornados para os caminhões ou para a recepção através de óculo.

As basquetas e demais utensílios utilizados na área limpa devem ser higienizados em sala específica para esta finalidade. O acesso dos utensílios sujos deve ser separado da armazenagem e retorno dos utensílios higienizados.

b) Camarão cozido

Entre os produtos de camarão comercializados no Brasil, o camarão cozido é um dos produtos que tem apresentado o crescimento mais rápido em volume. O cozimento torna o camarão mais atrativo além de facilitar o preparo nas operações de Food service.

Para o processamento de camarões cozidos são pré-requisitos fundamentais a disponibilidade de espaço para equipamentos, higienização e fluxo sem contaminação cruzada. O setor de cozimento é praticamente uma indústria dentro de uma outra indústria e esta característica é reforçada pela necessidade de uma separação física do setor de cozimento das áreas de manipulação de produtos crus. Esta separação é uma segunda barreira sanitária após a passagem pelo gabinete de higienização principal e a separação do setor em uma área de baixo risco, na alimentação do cozedor e uma área de alto risco do resfriador em diante, ponto onde o produto com baixa ou nenhuma carga microbiana, dependendo da especificação do produto, está sujeito à contaminação cruzada se a água de resfriamento estiver contaminada. Alguns especialistas consideram a área de cozimento dentro da área de alto risco. Independente deste posicionamento, a possibilidade de contaminação na etapa de resfriamento é um dos pontos críticos deste processo (Carvalho e Mendonça, 2016).

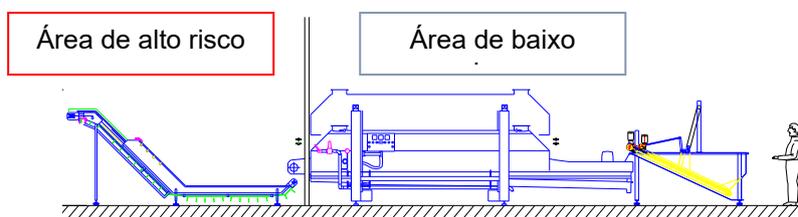


Figura 13. Vista lateral de uma área de cozimento com separação de área de alto e baixo risco (Carnitech, 2003)

A seguir são apresentados o fluxograma e a descrição das etapas do seu processo que são particulares para este produto. As etapas comuns aos produtos crus estão descritas no respectivo tópico acima.

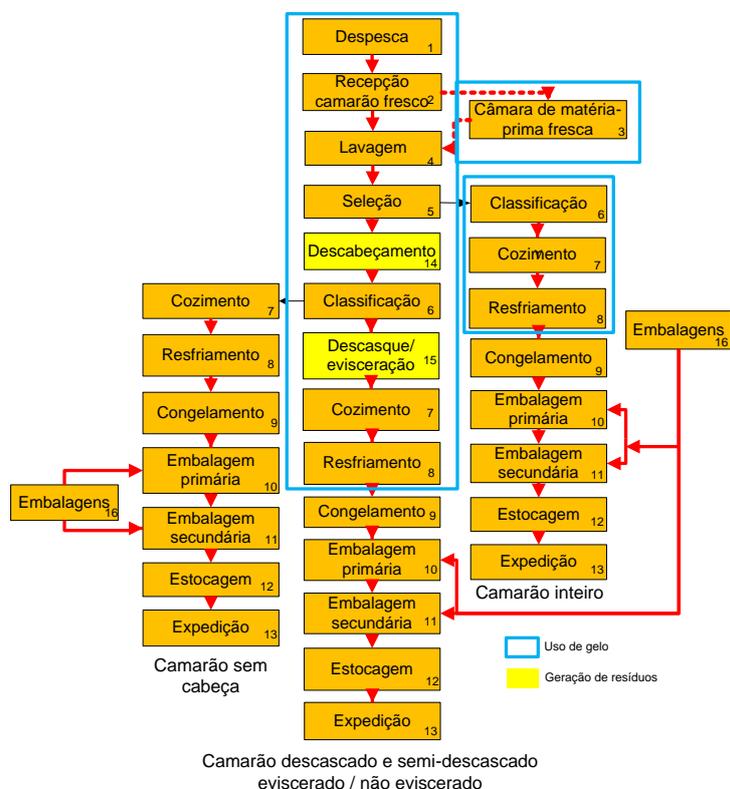


Figura 14. Fluxograma da elaboração de produtos de camarão cozidos

Descrição das etapas (Apenas as etapas específicas para o camarão cozido).

7. Cozimento

a) Deve ser realizado em ambiente específico e através de fonte de vapor saturado à +100°C que propicia uma cocção uniforme da matéria-prima sob condições de tempo e temperatura compatíveis com o tipo de produto a ser obtido conforme, seja cozido ou parcialmente cozido, conforme critérios dispostos no regulamento técnico de identidade e qualidade para camarões congelados (RTIQ, Brasil, 2019). O uso de aditivos para a retenção de umidade no cozimento de camarões é proibido no Brasil. O seu uso é autorizado apenas na etapa de congelamento.

8. Resfriamento

a) O resfriamento deve ser realizado imediatamente após a saída dos camarões do cozedor através da imersão dos camarões em água com gelo para reduzir a sua temperatura interna para valores abaixo de +20°C e interromper o processo de coagulação da proteína. O gelo utilizado no frigorífico deve ser fabricado no próprio estabelecimento e armazenado no Silo de Gelo da própria indústria de onde é retirado de forma higiênica sem contato com superfícies contaminadas e distribuído para os pontos onde é utilizado;

9. Congelamento

a) O congelamento deve ser realizado em túneis de congelamento, ou equipamentos com capacidade de congelamento superior, sob temperaturas inferiores a -18 para assegurar que a temperatura dos produtos atinja valores menores do que -20°C e ultrapasse a faixa de formação de cristais de gelo (- 0,5 a -5°C) em tempo inferior a duas horas.

b) Os camarões congelados individualmente podem passar por imersão ou banho em água gelada, chamado de glaciamento, adicionada ou não de aditivos, sobre as suas superfícies a fim de formar uma camada protetora de gelo como medida para prevenir a oxidação dos lipídeos, além da queima e desidratação pelo frio. O glaciamento do camarão congelado é permitido até o limite máximo de 20% (vinte por cento) do peso líquido declarado e a água incorporada no processo não compõe o peso líquido declarado do produto (BRASIL, 2019). O uso de aditivos para o glaciamento do camarão congelado é permitido no Brasil.

c) Este produto deve ser congelado em momento distinto e de forma separada dos demais produtos;

d) A matéria-prima processada na indústria deve ser submetida às seguintes avaliações de qualidade (Anexos VI, VII, VIII, IX):

i. Análise sensorial

ii. Análise físico química

iii. Análise microbiológica

iv. Análise de padronização contra a fraude econômica

e) O Rendimento

O rendimento é um parâmetro importante para a viabilização comercial do camarão cozido. O tratamento térmico implica no encolhimento dos tecidos e na perda de líquido intracelular afetando a textura, sabor, valor nutricional e o peso final. Todas estas perdas irão prejudicar a qualidade do produto e elevar o seu custo. Dependendo do processo de cozimento utilizado, esta perda pode alcançar 30%, quando não é utilizado nenhum aditivo para ajudar a reter a umidade, 8 % caso seja utilizado sal na concentração de 2% na imersão. Abaixo é apresentado o gráfico com o comportamento típico do rendimento no processamento do camarão *P. vannamei* após os processos de descabeçamento, retirada da casca (PuD), tratamento com aditivo à base de fosfato (PuD TPP), cozimento (PuD coz) e congelamento, sem glaseamento (PuD coz IQF s/glase).

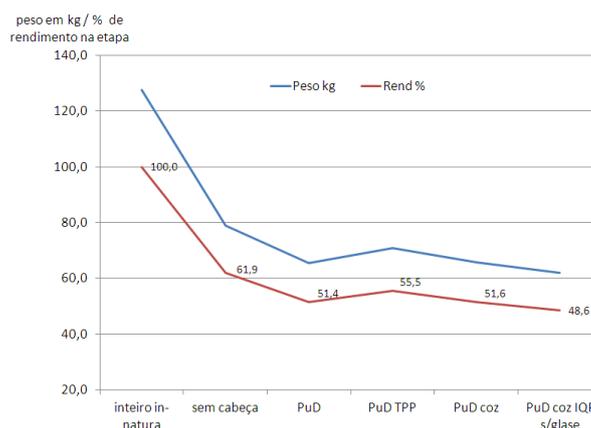


Figura 15. Pesos e rendimentos do camarão obtidos de um lote de camarões inteiros (peso médio igual a 14g) após o descabeçamento, descasque, tratamento com agente de retenção de umidade, cozimento e congelamento IQF (Fonte: Rodrigo Carvalho, não publicado).

c) Apresentações

i. Camarão inteiro

Os Camarões Inteiros Congelados, em Inglês *Whole Shrimp* ou *HOSO (Head On Shell On)* são camarões selecionados e classificados inteiros e congelados em Blocos, Semi-Blocos e Semi IQF. O camarão inteiro fresco, seguido do congelado são os principais produtos de camarão cultivado comercializados no Brasil. No mercado internacional, os camarões inteiros são os principais produtos importados pela França, Espanha e Itália. Estes países compram os camarões diretamente ou indiretamente para empresas chamadas cozedores que cozinham os camarões e os vendem inteiros nos mercados e supermercados. No Japão a importação de camarões inteiros está limitada àqueles de maior tamanho e em geral são comercializados crus.

No Brasil, os camarões inteiros são mais comumente comercializados frescos em caixas de poliestireno (basqueta) para as grandes centrais de distribuição da região sudeste. Para as redes de supermercados, o camarão inteiro congelado é a forma mais comercializada, tanto a granel nas gôndolas, como em embalagens fracionadas de 200g a 1 Kg. No mercado internacional, os clientes Europeus são quem estabelece o padrão da embalagem, sendo em geral caixetas com blocos de 2 Kg para os fornecedores latino-Americanos e blocos de 1,8 e 2 Kg para os fornecedores Asiáticos. Embalagens de 5lb podem ser utilizadas apesar de não serem muito usuais.

A forma de congelamento mais comum para estes mercados é na forma de blocos, contudo os camarões inteiros também podem ser embalados em Semi-Blocos arrumando-os lado a lado na embalagem e adicionando água até a metade da embalagem.



Figura 16. Camarão inteiro

ii. Camarão sem cabeça

O camarão sem cabeça, descabeçado, ou cauda, em Inglês *Green headless* (Green = Verde, que significa cru), *headless* (sem cabeça), *Shell-on* (com casca) ou *HLSO* (Headless Shell-On) são camarões selecionados, classificados sem cabeça e congelados Individualmente (IQF) ou em Bloco. A cauda é o terceiro produto mais comercializado no Brasil e o seu principal destino é os serviços de alimentação, bares e restaurantes. No mercado internacional, os principais importadores de cauda de camarão são os Estados Unidos e o Japão.

Este produto é usualmente embalado em blocos de 4 lbs (rotulado como 1,8 Kg para o mercado Japonês), 5 lbs ou 2 Kg, dentro de caixetas de papel cartonado, que por sua vez são acondicionados em um Master Box. Este camarão é destinado à venda cru ou comprado por empresas que irão reprocessá-lo como camarão Easy peel, ou retirar a casca para venda como filé e filé empanado.

Uma variação da forma de apresentação da cauda é o camarão fácil de descascar ou em Inglês *Ez Peel* ou *Easy to Peel*, que consiste na cauda com um corte ao longo do dorso que facilita o descasque após o cozimento.



Figura 17. Cauda de camarão

iii. Camarão sem casca

O camarão sem casca, ou descascado, *peeled*, em inglês, é o produto de camarão com valor agregado mais consumido no mercado dos Estados Unidos e o segundo mais consumido no Brasil. O corte *Peeled Undeveined* ou *PuD* (Pelado e não devenado, ou eviscerado) consiste em camarões descascados, com vísceras e congelados. O camarão *PuD Tail Off*, sem o telson e o urópodo, ou totalmente descascado, é o corte mais comum. Caso possua o telson e o urópodo é chamado *Tail On*.

O camarão sem a casca e sem a víscera, ou eviscerado, em inglês *Peeled and Deveined*, ou *P&D* (pelado, ou descascado, e devenado, ou eviscerado) é o preferido dos consumidores brasileiros, norte-americanos e japoneses que tendem a rejeitar o aspecto das vísceras, em especial nos camarões maiores, da classificação 71/90 acima. Os camarões pequenos usualmente não são eviscerados. A evisceração pode ser realizada através de corte com faca ou pinçando a víscera com uma agulha de crochê, ou um palito de madeira, chamado *Pull vein*, especialmente para o mercado japonês. O complemento da nomenclatura, *Tail on* e *Tail off*, também se aplicam a estes produtos. Além de eviscerados, os camarões *P&D* podem ser espalmados na forma de borboleta (*butterfly*, no mercado internacional) para elaborar

empanados e o nigiri apreciado na culinária oriental, ou esticado para elaborar o *nobashi*, matéria-prima para o tempura.



Figura 18. Cortes de camarão sem casca

d) Embalagens

EMBALAGEM PRIMÁRIA (Contato direto com o produto)

A embalagem primária deve ser fabricada de material apropriado, de acordo com o produto final, com as condições previstas de congelamento e armazenamento e, sobretudo com o mercado de destino.



Figura 19. Embalagem de camarão congelado

Na elaboração da embalagem primária, devem ser atendidos todos os requisitos legais previstos na legislação

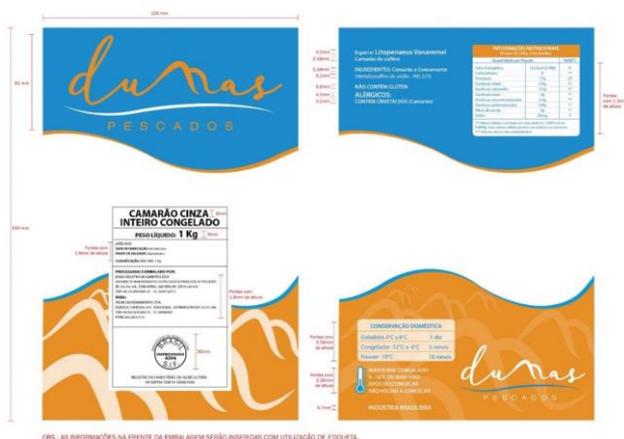


Figura 20. Rótulo de embalagem de camarão congelado

Informações obrigatórias: Marca; Denominação Comercial; Peso Líquido; Classificação; Data de fabricação e validade; Lote; Origem do produto; espécie; Informações nutricionais; Lista de ingredientes; Alerta de alérgicos; Indicação de conservação doméstica; Dados do fabricante e Número de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

EMBALAGEM SECUNDÁRIA (Caixa de transporte)

Também denominada de Master Box, é utilizada para acondicionar as embalagens primárias. Fabricada em papelão ondulado, segue os padrões legais para uso em produtos alimentícios e são isentas de registro.



Figura 21. Caixa tipo master box

e) Aproveitamento dos resíduos

Os resíduos derivados do processamento industrial ou artesanal dos camarões são ricos em nutrientes, como lipídios, proteínas e minerais, os quais são desperdiçados ao serem descartados no ambiente. Para muitas indústrias o descarte dos resíduos do processamento dos camarões representa mais um item na sua planilha de custos, enquanto que se forem transformados em outros produtos a partir das tecnologias já disponíveis, podem representar mais uma fonte de receita para as empresas. O reaproveitamento dos resíduos pode se transformar em produtos, dos mais simples, como a farinha de camarão para nutrição animal e humana, condimentos e silagens, aos mais complexos como hidrolisados, quitosana, a qual por sua vez possui inúmeras aplicações, e pigmentos carotenoides.

4. Comercialização

a) Consumo no Brasil

O consumo de camarão no Brasil nos últimos anos vem sendo limitado pela capacidade de produção, principalmente de produtos industrializados e com forma de apresentação adequada ao atendimento dos diferentes nichos de mercados existentes. Atualmente o consumo *per capita* de camarão no Brasil está no patamar de 1Kg/ano, se considerarmos o camarão de cultivo e o da pesca extrativa.

b) Hábitos de consumo

O consumidor brasileiro vem nos últimos anos, com o aumento da oferta de produtos mais elaborados, mudando seus hábitos de consumo de camarão, com preferência a

produtos mais adequados ao consumo diário a sua realidade econômica. Nos grandes centros e capitais do País, o consumo de camarões descascados e cozidos tem apresentado um crescimento significativo, principalmente os comercializados em embalagens menores, entre 200g e 400g, que conseguem atender às necessidades tanto de consumidores individuais como o consumo familiar.

c) Projeções e tendências

Todas as projeções de oferta e demanda apontam para um crescimento do mercado do camarão no Brasil, principalmente para os produtos industrializados, que permitem um maior tempo de vida de prateleira e uma maior capilaridade na comercialização. Considerando que o Brasil é um país pobre, onde segundo o IBGE 80% da população ativa tem um rendimento médio mensal de até R\$ 6.280,00, fica evidente que a indústria do camarão precisa concentrar suas ações em ofertar um produto acessível a essa faixa de consumo, que representa em torno de 160 milhões de habitantes.

5. Referências

Brasil. 2014. Guia de Trânsito Animal (GTA). https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/transito-animal/arquivos-das-publicacoes-de-transito-animal/IN23_2014GTAaquaticos.pdf

Brasil. 2018. Memorando nº 105/2018 MAPA <https://s2gestao.com.br/cac/wp-content/uploads/2019/11/Memorando-n%C2%BA-1052018CRISCCGPEDIPOASDAMAPA.pdf>

Brasil. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Camarão Congelado. RTIQ Camarão. IN 23 de 20/08/19. Disponível em: https://wikisda.agricultura.gov.br/dipoa_baselegal/in_23-2019_rt_camar%C3%A3o.pdf Acessado em 27 de maio de 2024.

Brasil. 2021. Portaria 888/2021 Anvisa. https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_24_05_2021_rep.html

Brasil. 2022. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2 Acessado em 27 de maio de 2024. Acessado em 27 de maio de 2024.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Métodos Oficiais para Análise de Produtos de Origem Animal /Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : MAPA, 2022b.

Brasil. 2022b. Estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em Alimentos https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes/1-in_160_2022_comp.pdf

Brasil. 2023a. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 211, DE 1º DE MARÇO DE 2023. Estabelece as funções tecnológicas, os limites máximos e as condições de uso para os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em alimentos. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-211-de-1-de-marco-de-2023-468509746>

Brasil. 2023b. GTA de Animais Aquáticos - Manual para emissão de GTA. Disponível em: <https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Sa%C3%BAde-Animal/GTA-Aqu%C3%A1ticos> Acessado em 27 de maio de 2024.

Brasil. 2023c. Plano de Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes PNCRC / Animal <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes>

Carvalho, R.A.P.L.F., Peregrino, L.H., Figueiredo, M.J., Giordano, J.C., Rocha, I.P., Rodrigues, J. Carcinicultura Marinha: gestão da qualidade e rastreabilidade - manual do grande produtor. ABCC. Associação Brasileira de Criadores de Camarão (Org.). 1 ed. Recife, 2005. 110p.

Carvalho, R.A.P.L.F., Mendonça, C.V. Tecnologias e Requisitos para a Colocação de Camarões Cozidos Industrialmente no Mercado. Revista da ABCC, Junho de 2016, p.58-62.

FDA. Food and Drug Administration. Guidance for the Industry: Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance, Fourth Edition. Disponível em: <https://www.fda.gov/media/80637/download> Acessado em 02 de maio de 2020.

Gonçalves, A.A., Oliveira, A.R.M. Melanosis in crustaceans: A review. 2016. LWT - Food Science and Technology, v. 65, p. 791 – 799.

Granata, L.A., Flick, G.J., Martin, R.E. 2012. The seafood industry : species, products, processing, and safety / edited by Linda Ankenman Granata. – 2nd ed. Wiley-Blackwell.

Lucien-Brun, H. 2016. Decisiones críticas para la cosecha y empaque de camarón. Pasos importantes a seguir para mantener la calidad del producto. Parte 1 Friday, 21 October 2016. <https://www.globalseafood.org/advocate/decisiones-criticas-para-la-cosecha-y-empaque-de-camaron-parte-1/#:~:text=Decisiones%20cr%C3%ADticas%20para%20la%20cosecha%20y%20empaque%20de,cosechar%20...%203%20Preparaci%C3%B3n%20para%20la%20cosecha%20>

Mendonça, C. O Mercado Brasileiro para o Camarão Industrializado. Revista da ABCC, Julho 2020, p.17-20.

Montero, P., Martínez-Álvarez, O., Gómez-Guillén, M.C. 2004. Effectiveness of Onboard Application of 4-Hexylresorcinol in Inhibiting Melanosis in Shrimp (*Parapenaeus longirostris*). Journal of Food Science, v. 69, p. c643-c647.

Oliveira Cesar, J.R., Zhao, B., Malecha, S., Ako, H., Yang, J. 2006. Morphological and biochemical changes in the muscle of the marine shrimp *Litopenaeus vannamei* during the molt cycle Aquaculture, v. 261, p. 688-694.

Oliveira, V. M. De; Freitas, M. Q. De; São Clemente, S. C. De; Mársico, E. T. 2009. Quality Index Method (QIM) developed for farmed shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Revista de Ciências da Vida, Seropédica, v. 29, 60-71.

SEAFISH. Sodium metabisulphite alternatives. Disponível em: <https://www.seafish.org/media/Alternatives-to-sodium-metabisulphite-Seafish-2008.pdf> Acessado em 05 de maio de 2020.

Venugopal, V. Seafood Processing Adding Value Through Quick Freezing, Retortable Packaging, and Cook-Chilling. CRC Press. 2006. 466p.

Young, J.H. Morphology of the white shrimp *P. setiferus* (Linnaeus 1758), Washington, U.S., Govt. Print. Off., 1959.

6. Anexos

- I. RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
- II. REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO CAMARÃO – RTIq
- III. Programa de Autocontrole para Indústrias de Processamento de Produtos de Origem Animal
- IV. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.
- V. Procedimentos de despesca
- VI. Análise sensorial
- VII. Análises físico-químicas
- VIII. Análises microbiológicas
- IX. Análises de padronização contra fraude econômica

ANEXO I. RIISPOA - REGULAMENTO DE INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Decreto nº 9.013, de 2017

EXTRATO DA NORMA

TÍTULO II

CAPÍTULO II

DOS ESTABELECIMENTOS DE PESCADO E DERIVADOS

Art. 19. Os estabelecimentos de pescado e derivados são classificados em:

- I - barco-fábrica;
- II - abatedouro frigorífico de pescado;
- III - unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado; e
- IV - estação depuradora de moluscos bivalves.

§ 1º Para os fins deste Decreto, entende-se por barco-fábrica a embarcação de pesca destinada à captura ou à recepção, à lavagem, à manipulação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de pescado e produtos de pescado, dotada de instalações de frio industrial, que pode realizar a industrialização de produtos comestíveis. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

§ 2º Para os fins deste Decreto, entende-se por abatedouro frigorífico de pescado o estabelecimento destinado ao abate de anfíbios e répteis, à recepção, à lavagem, à manipulação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição dos produtos oriundos do abate, que pode realizar o recebimento, a manipulação, a industrialização, o acondicionamento, a rotulagem, a armazenagem e a expedição de produtos comestíveis. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

§ 3º Para os fins deste Decreto, entende-se por unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado o estabelecimento destinado à recepção, à lavagem do pescado recebido da produção primária, à manipulação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de pescado e de produtos de pescado, que pode realizar também sua industrialização. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

§ 4º Para os fins deste Decreto, entende-se por estação depuradora de moluscos bivalves o estabelecimento destinado à recepção, à depuração, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de moluscos bivalves.

Art. 44. Os estabelecimentos de pescado e derivados, respeitadas as particularidades tecnológicas cabíveis, também devem dispor de:

I - cobertura que permita a proteção do pescado durante as operações de descarga nos estabelecimentos que possuam cais ou trapiche;

II - câmara de espera e equipamento de lavagem do pescado nos estabelecimentos que o recebam diretamente da produção primária;

III - local para lavagem e depuração dos moluscos bivalves, tratando-se de estação depuradora de moluscos bivalves; e

IV - instalações e equipamentos específicos para o tratamento e o abastecimento de água do mar limpa, quando esta for utilizada em operações de processamento de pescado, observando os parâmetros definidos pelo órgão competente.

TÍTULO IV
DAS CONDIÇÕES GERAIS DOS ESTABELECIMENTOS
CAPÍTULO I
DAS INSTALAÇÕES E DOS EQUIPAMENTOS

Art. 41. Não será autorizado o funcionamento de estabelecimento que não esteja completamente instalado e equipado para a finalidade a que se destina, conforme:

I - o projeto aprovado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para os estabelecimentos a que se refere o § 1º do art. 28; ou

II - a documentação depositada, para os estabelecimentos a que se refere o § 2º do art. 28. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Parágrafo único. As instalações e os equipamentos de que trata o caput compreendem as dependências mínimas, os equipamentos e os utensílios diversos, em face da capacidade de produção de cada estabelecimento e do tipo de produto elaborado.

Art. 42. O estabelecimento de produtos de origem animal deve dispor das seguintes condições básicas e comuns, respeitadas as particularidades tecnológicas cabíveis, sem prejuízo de outros critérios estabelecidos em normas complementares:

I - localização em pontos distantes de fontes emissoras de mau cheiro e de potenciais contaminantes;

II - localização em terreno com área suficiente para circulação e fluxo de veículos de transporte;

III - área delimitada e suficiente para construção das instalações industriais e das demais dependências;

IV - pátio e vias de circulação pavimentados e perímetro industrial em bom estado de conservação e limpeza;

V - dependências e instalações compatíveis com a finalidade do estabelecimento e apropriadas para obtenção, recepção, manipulação, beneficiamento, industrialização, fracionamento, conservação, acondicionamento, embalagem, rotulagem, armazenamento ou expedição de matérias-primas e produtos comestíveis ou não comestíveis;

- VI - dependências e instalações industriais de produtos comestíveis separadas por paredes inteiras daquelas que se destinem ao preparo de produtos não comestíveis e daquelas não relacionadas com a produção;
- VII - dependências e instalações para armazenagem de ingredientes, aditivos, coadjuvantes de tecnologia, embalagens, rotulagem, materiais de higienização, produtos químicos e substâncias utilizadas no controle de pragas;
- VIII - ordenamento das dependências, das instalações e dos equipamentos, para evitar estrangulamentos no fluxo operacional e prevenir a contaminação cruzada;
- IX - paredes e separações revestidas ou impermeabilizadas e construídas para facilitar a higienização;
- X - pé-direito com altura suficiente para permitir a disposição adequada dos equipamentos e atender às condições higiênico-sanitárias e tecnológicas específicas para suas finalidades;
- XI - forro nas dependências onde se realizem trabalhos de recepção, manipulação e preparo de matérias-primas e produtos comestíveis;
- XII - pisos impermeabilizados com material resistente e de fácil higienização, construídos de forma a facilitar a coleta das águas residuais e a sua drenagem para seus efluentes sanitários e industriais;
- XIII - ralos de fácil higienização e sifonados;
- XIV - barreiras sanitárias que possuam equipamentos e utensílios específicos nos acessos à área de produção e pias para a higienização de mãos nas áreas de produção;
- XV - janelas, portas e demais aberturas construídas e protegidas de forma a prevenir a entrada de vetores e pragas e evitar o acúmulo de sujidades;
- XVI - luz natural ou artificial e ventilação adequadas em todas as dependências;
- XVII - equipamentos e utensílios resistentes à corrosão, de fácil higienização e atóxicos que não permitam o acúmulo de resíduos;
- XVIII - equipamentos ou instrumentos de controle de processo de fabricação calibrados e aferidos e considerados necessários para o controle técnico e sanitário da produção;
- XIX - dependência para higienização de recipientes utilizados no transporte de matérias-primas e produtos;
- XX - equipamentos e utensílios exclusivos para produtos não comestíveis e identificados na cor vermelha;
- XXI - rede de abastecimento de água com instalações para armazenamento e distribuição, em volume suficiente para atender às necessidades industriais e sociais e, quando for o caso, instalações para tratamento de água;
- XXII - água potável nas áreas de produção industrial de produtos comestíveis; (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)
- XXIII - rede diferenciada e identificada para água não potável, quando a água for utilizada para outras aplicações, de forma que não ofereça risco de contaminação aos produtos;
- XXIV - rede de esgoto projetada e construída de forma a permitir a higienização dos pontos de coleta de resíduos, dotada de dispositivos e equipamentos destinados a prevenir a contaminação das áreas industriais;
- XXV - vestiários e sanitários em número proporcional ao quantitativo de funcionários, com fluxo interno adequado;
- XXVI - local para realização das refeições, de acordo com o previsto em legislação específica dos órgãos competentes;
- XXVII - local e equipamento adequados, ou serviço terceirizado, para higienização dos uniformes utilizados pelos funcionários nas áreas de elaboração de produtos comestíveis;
- XXVIII - sede para o SIF, compreendidos a área administrativa, os vestiários e as instalações sanitárias;
- XXIX - locais e equipamentos que possibilitem a realização das atividades de inspeção e de fiscalização sanitárias;
- XXX - água fria e quente nas dependências de manipulação e preparo de produtos;

XXXI - instalações de frio industrial e dispositivos de controle de temperatura nos equipamentos resfriadores e congeladores, nos túneis, nas câmaras, nas antecâmaras e nas dependências de trabalho industrial;

XXXII - instalações e equipamentos para recepção, armazenamento e expedição dos resíduos não comestíveis;

XXXIII - local, equipamentos e utensílios destinados à realização de ensaios laboratoriais;

XXXIV - gelo de fabricação própria ou adquirido de terceiros;

XXXV - dependência específica dotada de ar filtrado e pressão positiva; XXXVI - equipamentos apropriados para a produção de vapor; e

XXXVII - laboratório adequadamente equipado, caso necessário para a garantia da qualidade e da inocuidade do produto.

XXXVIII - sede para o SIF, compreendidos a área administrativa, os vestiários e as instalações sanitárias, nos estabelecimentos sob inspeção em caráter permanente; (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Art. 44. Os estabelecimentos de pescado e derivados, respeitadas as particularidades tecnológicas cabíveis, também devem dispor de:

I - cobertura que permita a proteção do pescado durante as operações de descarga nos estabelecimentos que possuam cais ou trapiche;

II - câmara de espera e equipamento de lavagem do pescado nos estabelecimentos que o recebam diretamente da produção primária;

III - local para lavagem e depuração dos moluscos bivalves, tratando-se de estação depuradora de moluscos bivalves; e

IV - instalações e equipamentos específicos para o tratamento e o abastecimento de água do mar limpa, quando esta for utilizada em operações de processamento de pescado, observando os parâmetros definidos pelo órgão competente.

Parágrafo único. Os barcos-fábrica devem atender às mesmas condições exigidas para os estabelecimentos em terra, no que for aplicável.

CAPÍTULO III **DAS OBRIGAÇÕES DOS ESTABELECIMENTOS**

Art. 74. Os estabelecimentos devem dispor de **programas de autocontrole** desenvolvidos, implantados, mantidos, monitorados e verificados por eles mesmos, contendo registros sistematizados e auditáveis que comprovem o atendimento aos requisitos higiênico- sanitários e tecnológicos estabelecidos neste Decreto e em normas complementares, com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos, desde a obtenção e a recepção da matéria-prima, dos ingredientes e dos insumos, até a expedição destes.

§ 1º Os programas de autocontrole devem incluir o bem-estar animal, quando aplicável, as BPF, o PPHO e a APPCC, ou outra ferramenta equivalente reconhecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

§ 2º - A Na hipótese de utilização de sistemas informatizados para o registro de dados referentes ao monitoramento e a verificação dos programas de autocontrole, a segurança, integridade e a disponibilidade da informação devem ser garantidas pelos estabelecimentos. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

§ 3º O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelecerá em normas complementares os procedimentos oficiais de verificação dos programas de autocontrole dos processos de produção aplicados pelos estabelecimentos para assegurar a inocuidade e o padrão de qualidade dos produtos.

Art. 75. Os estabelecimentos devem dispor de mecanismos de controle para assegurar a rastreabilidade das matérias-primas e dos produtos, com disponibilidade de informações de toda a cadeia produtiva, em consonância com este Decreto e com as normas complementares.

TÍTULO V - DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA
CAPÍTULO I - DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE CARNES E DERIVADOS
Seção III - Dos aspectos gerais da inspeção post mortem
Subseção VI - Da inspeção post mortem de pescado

Art. 204-A. É vedado o abate e o processamento de anfíbios e répteis que não atendam ao disposto na legislação ambiental." (NR) (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Art. 204-B. As carcaças, as partes e os órgãos de anfíbios e répteis que apresentem lesões ou anormalidades que possam torná-los impróprios para consumo devem ser identificados e conduzidos a um local específico para inspeção.

Parágrafo único. As carcaças, partes e órgãos de anfíbios e répteis julgados impróprios para consumo humano serão condenadas." (NR)

"Art. 204-C. Nos casos de aproveitamento condicional, o pescado deve ser submetido a um dos seguintes tratamentos:

I - congelamento;

II - salga; ou

III - tratamento pelo calor.

(ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Art. 205. Entende-se por pescado os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana.

Parágrafo único. O pescado proveniente da fonte produtora não pode ser destinado à venda direta ao consumidor sem que haja prévia fiscalização, sob o ponto de vista industrial e sanitário.

Art. 206. Os dispositivos previstos neste Decreto são extensivos aos gastrópodes terrestres, no que for aplicável.

Parágrafo único. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelecerá em norma complementar os procedimentos de inspeção referentes aos gastrópodes terrestres.

Art. 207. São vedados a recepção e o processamento do pescado capturado ou colhido sem atenção ao disposto nas legislações ambientais e pesqueiras.

Art. 207-A. O estabelecimento é responsável por garantir a identidade, a qualidade e a rastreabilidade do pescado, desde sua obtenção na produção primária até a recepção no estabelecimento, incluído o transporte.

§ 1º O estabelecimento que recebe pescado oriundo da produção primária deve possuir cadastro atualizado de fornecedores que contemplará, conforme o caso, os produtores e as embarcações de pesca.

§ 2º O estabelecimento que recebe pescado da produção primária é responsável pela implementação de programas de melhoria da qualidade da matéria-prima e de educação continuada dos fornecedores." (NR)

"Art. 207-B. Quando o desembarque do pescado oriundo da produção primária não for realizado diretamente no estabelecimento sob SIF, deve ser realizado em um local intermediário, sob controle higiênico-sanitário do estabelecimento.

§ 1º O local intermediário de que trata o caput deve constar no programa de autocontrole do estabelecimento ao qual está vinculado.

§ 2º O estabelecimento deve assegurar: I - a rastreabilidade do pescado recebido; e

II - que as operações realizadas no local intermediário de que trata o caput :

a) não gerem prejuízos à qualidade do pescado; e b) não sejam de caráter industrial, facultados a lavagem superficial do pescado com água potável, sua classificação, seu acondicionamento em caixas de transporte e adição de gelo, desde que haja condições apropriadas para estas finalidades." (NR)

(ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Art. 208. É obrigatória a lavagem prévia do pescado utilizado como matéria-prima para consumo humano direto ou para a industrialização de forma a promover a limpeza, a remoção de sujidades e microbiota superficial.

Art. 209. Sem prejuízo das disposições deste Capítulo, os controles do pescado e dos seus produtos realizados pelo estabelecimento abrangem, no que for aplicável: (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

I - análises sensoriais;

II - indicadores de frescor;

III - controle de histamina, nas espécies formadoras;

IV - controle de biotoxinas ou de outras toxinas perigosas para saúde humana; e V - controle de parasitas.

Art. 210. Na avaliação dos atributos de frescor do pescado, respeitadas as particularidades de cada espécie, devem ser verificadas as seguintes características sensoriais para:

II- crustáceos:

a) aspecto geral brilhante, úmido;

b) corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes;

c) carapaça bem aderente ao corpo;

d) coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha;

e) olhos vivos, proeminentes;

f) odor próprio e suave; e

g) lagostas, siris e caranguejos, estarem vivos e vigorosos;

OBS.: Para consultar outros grupos/espécies de pescado verificar o RIISPOA original.

§ 1º As características sensoriais a que se refere este artigo são extensivas, no que for aplicável, às demais espécies de pescado usadas na alimentação humana.

§ 2º As características sensoriais a que se refere o caput são aplicáveis ao pescado fresco, resfriado ou congelado, recebido como matéria-prima, no que couber.

§ 3º Os pescados de que tratam os incisos de I a III do caput devem ser avaliados quanto às características sensoriais por pessoal capacitado pelo estabelecimento, com utilização de tabela de classificação e pontuação com embasamento técnico-científico, nos termos do disposto em normas complementares ou, na sua ausência, em recomendações internacionais. (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

§ 4º Nos casos em que a avaliação sensorial revele dúvidas acerca do frescor do pescado, deve-se recorrer a exames físico-químicos complementares.

Art. 211. Pescado fresco é aquele que atende aos seguintes parâmetros físico-químicos complementares, sem prejuízo da avaliação das características sensoriais:

I- pH da carne inferior a 7,00 (sete inteiros) nos peixes;

II- pH da carne inferior a 7,85 (sete inteiros e oitenta e cinco décimos) nos crustáceos;

III - pH da carne inferior a 6,85 (seis inteiros e oitenta e cinco décimos) nos moluscos; e IV - bases voláteis total inferiores a 30 mg (trinta miligramas) de nitrogênio/100g (cem gramas) de tecido muscular.

§ 1º Poderão ser estabelecidos valores de pH e base voláteis totais distintos dos dispostos neste artigo para determinadas espécies, a serem definidas em normas complementares, quando houver evidências científicas de que os valores naturais dessas espécies diferem dos fixados.

§ 2º As características físico-químicas a que se refere este artigo são aplicáveis ao pescado fresco, resfriado ou congelado, no que couber.

Art. 212. Nos estabelecimentos de pescado, é obrigatória a verificação visual de lesões atribuíveis a doenças ou infecções, bem como a presença de parasitas.

Parágrafo único. A verificação de que trata o caput deve ser realizada por pessoal capacitado do estabelecimento, nos termos do disposto em normas complementares ou, na sua ausência, em recomendações internacionais." (NR) (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

Art. 217. O pescado, suas partes e seus órgãos com lesões ou anormalidades que os tornem impróprios para consumo devem ser segregados e condenados." (NR) (ALTERADO PELO DECRETO 10.468/2020)

ANEXO II. REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO CAMARÃO – RTIq

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 23, DE 20 DE AGOSTO DE 2019 – MAPA

Alterações no Art. 3º e 17º conforme PORTARIA/SDA Nº 489, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2021

EXTRATO DA NORMA

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 21 e 63 do Anexo I do Decreto nº 9.667, de 02 de janeiro de 2019, tendo em vista ao disposto na Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, no Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, e o que consta do Processo 21000.053704/2018-92, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido, na forma desta Instrução Normativa e de seus Anexos.

Art. 2º Para fins desse Regulamento Técnico são adotadas as seguintes definições:

I – camarão fresco: é o produto cru, conservado pela ação do gelo ou por meio de métodos de conservação de efeito similar, mantido em temperaturas próximas à do gelo fundente;

II – camarão resfriado: é o produto cru, parcialmente cozido ou cozido, embalado e mantido em temperatura de refrigeração;

III – camarão congelado: é o produto cru, parcialmente cozido ou cozido, obtido de matéria-prima fresca, resfriada ou congelada, submetido a processo de congelamento rápido, de forma que ultrapasse rapidamente os limites de temperatura de cristalização máxima;

IV – camarão cozido: é o produto resfriado ou congelado que foi submetido a processo de aquecimento que alcance em seu interior temperatura entre 65°C (sessenta e cinco graus Celsius) e 70°C (setenta graus Celsius);

V – camarão parcialmente cozido: é o produto resfriado ou congelado que foi submetido a processo de aquecimento que não alcance em seu interior a temperatura mínima de 65°C (sessenta e cinco graus Celsius); e

VI – camarão descongelado: é o produto cru, que foi inicialmente congelado e submetido a um processo específico de elevação de temperatura acima do ponto de congelamento e mantido em temperaturas próximas à do gelo fundente.

§ 1º O congelamento rápido de que trata o inciso III do caput se realizará em equipamento que propicie a passagem da zona de temperatura máxima de formação de cristais de gelo de -0,5°C (meio

grau Celsius negativos) a -5°C (cinco graus Celsius negativos) em tempo inferior a 2 (duas) horas e somente pode ser considerado concluído quando o produto atingir a temperatura de -18°C (dezoito graus Celsius negativos) no seu centro geométrico.

§ 2º O camarão, durante o processo de descongelamento, não pode ultrapassar a temperatura de 4°C (quatro graus Celsius).

§ 3º Para os casos previstos nos incisos IV e V do caput, o tempo que o camarão deverá permanecer na temperatura estipulada pode variar segundo o tamanho do produto, devendo ser suficiente para o atendimento dos critérios microbiológicos estabelecidos no Anexo I.

Alterações no Art. 3º conforme PORTARIA/SDA Nº 489, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2021

Art. 3º O camarão de que trata este Regulamento classifica-se de acordo com as seguintes formas de apresentação:

I - inteiro: camarão não submetido ao descabeçamento, descasque e evisceração;

II - sem cabeça: camarão desprovido do cefalotórax;

III - sem cabeça eviscerado: camarão em que foi retirado o cefalotórax e eviscerado após um corte longitudinal na casca;

IV - cabeça: apenas o cefalotórax do camarão;

V - descascado: camarão desprovido do cefalotórax e da carapaça, sem a manutenção do último segmento da carapaça;

VI - descascado com cauda: camarão desprovido do cefalotórax e da carapaça, com a manutenção do último segmento da carapaça;

VII - descascado eviscerado: camarão desprovido de cefalotórax, da carapaça e eviscerado, sem a manutenção do último segmento da carapaça;

VIII - descascado eviscerado com cauda: camarão desprovido de cefalotórax, da carapaça e eviscerado, com a manutenção do último segmento da carapaça;

IX - espalmado: camarão descascado, eviscerado e cortado longitudinalmente, mantendo as duas metades unidas e sem a manutenção do último segmento da carapaça;

X - espalmado com cauda: camarão descascado, eviscerado e cortado longitudinalmente, mantendo as duas metades unidas, com a manutenção do último segmento da carapaça; e

XI - em pedaço: camarão com apresentação fora do padrão, contendo no mínimo 3 (três) segmentos para o camarão sem cabeça e no mínimo 2 (dois) segmentos para o camarão descascado.

Art. 4º É permitida a realização de glaciamento do camarão congelado, até o limite máximo de 20% (vinte por cento) do peso líquido declarado.

§ 1º O glaciamento de que trata o caput consiste na aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do camarão congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e desidratação.

§ 2º A água incorporada no processo de glaciamento não compõe o peso líquido declarado do produto.

Art. 5º É permitido o congelamento em bloco de camarões, que deve ser realizado imediatamente após a incorporação de água. Parágrafo único. A água incorporada no processo de formação do bloco não compõe o peso líquido declarado do produto e deve ser isenta de aditivos.

Art. 6º O camarão de que trata este Regulamento apresenta como ingrediente único obrigatório o camarão, sendo permitida a utilização como ingredientes opcionais dos aditivos intencionais ou coadjuvantes de tecnologia conforme aprovado em legislação específica.

Art. 7º O camarão de que trata este Regulamento deve atender as seguintes características sensoriais:

I – aspecto geral brilhante e úmido;

II – corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes;

III – carapaça bem aderente ao corpo;

IV – coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha;

V – olhos vivos, proeminentes;

VI – ausência de odor amoniacal, sulfídrico, ranço ou indicativo de putrefação; e

VII – ausência de sabor desagradável.

§ 1º É permitida a realização de cocção para o auxílio na avaliação das características sensoriais estabelecidas.

§ 2º As características sensoriais de que trata o caput são aplicáveis ao camarão cru fresco e resfriado e, no que couber, ao camarão congelado.

§ 3º A matéria prima para elaboração do camarão parcialmente cozido e cozido deve atender as características sensoriais constantes nos incisos I a VII do caput.

§ 4º Os camarões parcialmente cozidos e cozidos devem atender as características sensoriais constantes nos incisos VI e VII do caput.

§ 5º O contido no inciso V do caput não se aplica ao camarão recebido descabeçado como matéria-prima.

Art. 8º Para fins de avaliação de lote considera-se defeituosa a unidade de amostra que apresentar:

I – desidratação profunda em mais de 10% (dez por cento) do peso da unidade de amostra de camarão congelado ou em mais de 10% (dez por cento) da superfície do bloco, evidenciando uma perda excessiva de umidade que se manifesta claramente em formas de alteração da coloração;

II – qualquer material estranho que não provenha dos camarões e que não constitua um perigo para a saúde humana, caracterizando descuido às práticas de higiene na elaboração;

III – odores e sabores indesejáveis, persistentes, inconfundíveis, que sejam indicadores de decomposição ou rancificação, ou que não sejam característicos do produto; e

IV – alterações evidentes na coloração própria da espécie que afetem mais de 10% (dez por cento) da área superficial do indivíduo e que afetem mais de 25% (vinte e cinco por cento) da unidade de amostra.

Parágrafo único. A unidade de amostra será a embalagem primária ou, quando se tratar de produtos congelados individualmente, uma porção de pelo menos 1kg (um quilograma).

Art. 9º Para fins de avaliação do lote, conforme Plano de Amostragem estabelecido no Anexo III deste Regulamento, considera-se aceito:

I – quando o número total de unidades defeituosas não é superior ao número de aceitação (c) do plano de amostragem;

II – quando o número total de unidades defeituosas contidas nos incisos I ao IV do art. 8º, não é superior ao número de aceitação (c); e

III – quando o número de amostras que não reúna os requisitos de classificação conforme a forma de apresentação e tamanho previstos nos incisos I ao X do art. 3º e no § 1º do artigo 17 desta Instrução Normativa, respectivamente, não é superior ao número de aceitação (c).

Art. 10. O camarão que não atenda as características sensoriais estabelecidas no art. 7º e que apresente qualquer um dos defeitos estabelecidos no art. 8º não deve ser exposto à venda para o consumidor.

Art. 11. O camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado e o camarão descongelado devem atender aos seguintes parâmetros físico-químicos:

I – pH da carne inferior a 7,85 (sete inteiros e oitenta e cinco décimos); e

II – bases voláteis total inferior a 30 mg (trinta miligramas) de nitrogênio/100g (cem gramas) de tecido muscular.

Parágrafo único. A matéria prima para elaboração do camarão parcialmente cozido e do camarão cozido deve atender aos parâmetros físico-químicos constantes nos incisos I e II do caput.

Art. 12. O camarão deve atender aos critérios microbiológicos estabelecidos no Anexo I desta Instrução Normativa.

Art. 13. O camarão deve ser acondicionado ou embalado em recipientes que confirmam a necessária proteção, atendidas as características específicas do produto e as condições de armazenamento e transporte.

Art. 14. O camarão deve ser mantido sob as seguintes temperaturas:

I – camarão fresco, resfriado e descongelado: entre 0 a 4°C (zero a quatro graus Celsius); e
II – camarão congelado: temperatura não superior a -18°C (dezoito graus Celsius negativos).

Art. 15. O camarão não deve conter impurezas ou substâncias estranhas de qualquer natureza.

Art. 16. A embalagem não poderá conter misturas de espécies.

Parágrafo único. Para as espécies *Xiphopenaeus kroyeri*, *Pleoticus muelleri* e *Artemesia longinaris*, a embalagem poderá conter misturas de espécies desde que as mesmas estejam identificadas no rótulo por meio do nome comum.

Alterações no Art. 17º conforme PORTARIA/SDA Nº 489, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2021

Art. 17. A denominação de venda do produto é camarão, acrescido do nome comum, seguido da forma de apresentação, tratamento térmico, se houver, e da forma de conservação, em caracteres uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos.

§ 1º A classificação por tamanho do camarão deve ser informada no painel principal do rótulo, em caracteres destacados, legíveis e visíveis, devendo ser expressa pelo número de unidades de camarões contidas na embalagem ou por meio de intervalo de valores, representando o mínimo e o máximo de unidades.

§ 2º Para o produto parcialmente cozido deve constar a expressão "Este produto deve ser submetido à cocção antes do consumo".

§ 3º Para o produto descongelado deve constar no painel principal, logo abaixo da denominação de venda, em caracteres destacados, uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos, em caixa alta e em negrito, a expressão "NÃO RECONGELAR".

§ 4º No caso de embalagem contendo mais de uma espécie de camarão, a denominação de venda do produto é camarão, seguido da forma de apresentação, tratamento térmico, se houver, e da forma de conservação, acrescida da expressão "mistura de espécies", seguida dos nomes comuns das espécies que compõem a mistura, em caracteres uniformes em corpo e cor, sem intercalação de dizeres ou desenhos.

§ 5º A alteração da coloração característica do produto decorrente do uso de embalagem com atmosfera modificada deve ser informada no rótulo.

§ 6º Quando se tratar de camarão congelado com uso de aditivos na água de glaciamento deve constar na rotulagem a expressão "contém (função principal e nome completo do aditivo ou função principal e número de INS do aditivo) na água de glaciamento".

§ 7º O nome comum de que trata o caput deve seguir ao estabelecido no Anexo II, sendo que a atualização da lista será disponibilizada no sítio eletrônico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, após avaliação técnica da pertinência da alteração, consultadas as bases taxonômicas de referência internacional."

Art. 18. Os estabelecimentos que já possuem produtos registrados abrangidos por este Regulamento têm o prazo de até 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data da publicação desta Instrução Normativa, para a atualização do registro de seus produtos e atendimento aos requisitos estabelecidos neste Regulamento Técnico.

Parágrafo único. Os produtos fabricados até o final do prazo de adequação de que trata o caput podem ser comercializados até o fim de seu prazo de validade.

Art. 19. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data da sua publicação.

ANEXO III. Programa de Autocontrole para Indústrias de Processamento de Produtos de Origem Animal

NORMA INTERNA DIPOA/SDA Nº 01, DE 08 DE MARÇO DE 2017

EXTRATO DA NORMA

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 8.852, de 20 de setembro de 2016 e a Portaria nº 99, de 12 de maio de 2016, tendo em vista o disposto no Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952 e na Portaria nº 215, de 27 de abril de 2001, e o que consta no Processo nº 21000.023446 /2016-58, resolve:

Art. 1º Aprovar os modelos de formulários, estabelece as frequências e as amostragens mínimas a serem utilizadas na inspeção e fiscalização, para verificação oficial dos autocontroles implantados pelos estabelecimentos de produtos de origem animal registrados (SIF) ou relacionados (ER) junto ao DIPOA/SDA, bem como o manual de procedimentos.

Parágrafo único. Esta norma será aplicada sem prejuízo ao cumprimento de acordos bilaterais ou multilaterais com países importadores de produtos de origem animal e à realização de ações fiscalizatórias específicas.

Art. 2º A verificação dos autocontroles (TABELA) será realizada por Auditor Fiscal Federal Agropecuário com formação em Medicina Veterinária, ocupante do cargo definido na Lei nº 10.883, de 16 de junho de 2004 ou ocupante dos cargos de nível técnico definidos no Decreto nº 8.205 de 12 de março de 2014, respeitadas as devidas competências. Parágrafo único. O Auditor Fiscal Federal Agropecuário com formação em Medicina Veterinária é responsável pela coordenação e pela orientação das atividades desempenhadas pelos ocupantes dos cargos de nível técnico.

Art. 3º A verificação dos programas de autocontrole se dará por meio da avaliação in loco ou documental. §1º A verificação in loco nos estabelecimentos registrados sob inspeção instalada em caráter permanente será aplicada na frequência quinzenal, conforme Anexo II, parte I. §2º A verificação documental nos estabelecimentos registrados sob inspeção instalada em caráter permanente será aplicada na frequência trimestral, conforme Anexo II, parte II. §3º A frequência da verificação dos autocontroles nos estabelecimentos registrados ou relacionados sob inspeção instalada em caráter periódico será aplicada de acordo com o cálculo do Risco Estimado Associado ao estabelecimento estabelecido em norma específica (RD, Anexo III, parte III). §4º A verificação in loco de que trata o §3º deste artigo será aplicada conforme Anexo III, parte I. §5º A verificação documental de que trata o §3º deste artigo será aplicada conforme Anexo III, parte II.

Art. 4º Todos os elementos contidos nos formulários anexos a esta Norma Interna devem ser verificados pelo Serviço de Inspeção Federal, in loco, no mínimo uma vez por ano.

Art. 5º Os estabelecimentos devem ser notificados oficialmente das não conformidades constatadas por meio de uma via dos formulários anexos correspondentes, sem prejuízo das ações fiscais e medidas cautelares adotadas de acordo com o previsto na legislação vigente.

Art. 6º Fica estabelecido o prazo de dez dias para apresentação do plano de ações corretivas e preventivas, pelo estabelecimento, frente as não conformidades notificadas. § 1º O plano de ação gerado pelo estabelecimento deve estar em consonância com o modelo previsto no Anexo V. § 2º

O Serviço de Inspeção Federal avaliará o plano de ação gerado pelo estabelecimento e o seu cumprimento.

Art. 7º Esta Norma Interna entra em vigor 30 dias após a data de sua publicação.

Tabela 1. Elementos dos Programas de Autocontrole para indústrias de processamento de pescado de acordo com Norma Interna 1 de 2017 do MAPA.

Elementos do Programa de Autocontrole
1. Manutenção (incluindo iluminação, ventilação, águas residuais e calibração)
2. Água de abastecimento
3. Controle integrado de pragas
4. Higiene industrial e operacional
5. Higiene e hábitos higiênicos dos funcionários
6. Procedimentos sanitários operacionais
7. Controle da matéria-prima (inclusive aquelas destinadas ao aproveitamento condicional), ingrediente e material de embalagem
8. Controle de temperaturas
9. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
10. Análises laboratoriais (Programas de autocontrole, atendimento de requisitos sanitários específicos de certificação ou exportação)
11. Controle de formulação de produtos e combate à fraude
12. Rastreabilidade e recolhimento
13. Respaldo para certificação oficial
14. Bem-estar animal
15. Identificação, remoção, segregação e destinação do material especificado de risco (MER)

ANEXO IV. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022
Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.

EXTRATO DA NORMA

A norma citada acima apresenta os parâmetros microbiológicos de interesse para a saúde pública para diferentes categorias de alimentos. A seguir é apresentado um extrato da tabela que contém os microorganismos relevantes para produtos de pescado. Os dados são apresentados em tabelas contendo abreviaturas que significam: n= número de unidades amostrais a serem coletadas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas individualmente, c- o tamanho da unidade analítica e a indicação do número de unidades amostrais toleradas com qualidade intermediária; m = limite microbiológico (m): limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Intermediária" e que, em um plano de duas classes, separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Inaceitável"; M = limite microbiológico M (M): limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de "Qualidade Intermediária" daquelas de "Qualidade Inaceitável".

Tabela 1. Microorganismos, suas toxinas e metabólitos a serem analisados para o controle microbiológico do pescado.

7. PESCADOS						
7. PESCADOS	Categorias Específicas	Micro-organismo/Toxina/Metabólito	n	c	m	M
a) Pescados (peixes, crustáceos, moluscos) e miúdos (ovas, moela, bexiga natatória) crus, temperados ou não, frescos, resfriados ou congelados		Histamina (mg/Kg), somente para peixes com elevado teor de histidina (Carangidae, Gempylidae, Istiophoridae, Scombridae, Clupeidae, Engraulidae, Coryfenidae, Pomatomidae, Scombresosidae)	O limite máximo de histaminas deve ser 100 mg/kg (cem miligramas por quilograma) de tecido muscular, tomando como base uma amostra composta por 9 (nove) unidades amostrais e nenhuma unidade amostral pode apresentar resultado superior a 200 mg/kg (duzentos miligramas por quilograma).			
		Salmonella/25g	5	0	Aus	-
		Estafilococos coagulase positiva/g	5	2	10 ²	10 ³
		Escherichia coli/g, para produtos não consumidos crus	5	2	50	5x10 ²
		Escherichia coli/g, para produtos consumidos crus	5	2	10	10 ²
d) Pescados (peixes, crustáceos, moluscos) e miúdos (ovas, bexiga natatória) salgados ou salgado secos, anchovados ou em salmoura		Histamina (mg/Kg), somente para peixes com elevado teor de histidina (Carangidae, Gempylidae, Istiophoridae, Scombridae, Clupeidae, Engraulidae, Coryfenidae, Pomatomidae, Scombresosidae)	O limite máximo de histaminas deve ser 200 mg/kg (duzentos miligramas por quilograma) de tecido muscular, tomando como base uma amostra composta por 9 (nove) unidades amostrais e nenhuma unidade amostral pode apresentar resultado superior a 400 mg/kg (quatrocentos miligramas por quilograma).			
		Salmonella/25g	5	0	Aus	-
		Escherichia coli/g	5	2	menor que 10	10 ²

ANEXO V. PROCEDIMENTOS DE DESPESCA

A decisão para a despesca deve levar em conta aspectos práticos de manejo, os custos e o preço praticado no mercado. Os aspectos de manejo importantes para fins de despesca são a qualidade da água e a sanidade dos animais, uma vez que a baixa qualidade da água pode antecipar a realização da despesca para prevenir a queda acentuada da sobrevivência.

De forma semelhante, a existência de um quadro infeccioso provocado por patógenos pode reduzir a sobrevivência dos camarões ao ponto de ser necessário a realização de uma despesca de emergência. Se este for o caso, é importante que a despesca e a destinação dos animais mortos e moribundos seja realizada de acordo com as normas de biossegurança para prevenir a disseminação de doenças entre fazendas na mesma região ou bacia. É comum ocorrer uma combinação de baixa qualidade da água com um quadro infeccioso.

Quanto aos custos, o produtor deve realizar um acompanhamento diário ou semanal dos custos a fim de avaliá-los, em conjunto com a gramatura dos camarões, qualidade (i.e. estágio de muda, necrose, sabor e presença de areia) e os preços de mercado, o momento para comercializar os camarões que lhes traga a maior margem de lucro e o menor risco de perdas de camarões (Figura 1).

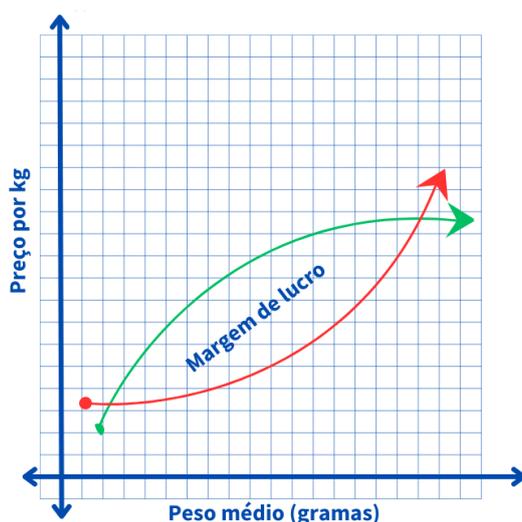


Figura 1. Curva econômica da despesca em função do peso médio dos camarões e o preço de mercado (adaptado de Luci3n-Brun, 2016)

A qualidade dos camar3es a serem despescados deve ser avaliada atrav3s de amostragens semanalmente, ou diariamente quando se est3 pr3ximo 3 despesca. Devem ser avaliadas as caracter3sticas sensoriais, tais como cor, estado de muda, ou ecdise (est3gio no qual o camar3o est3 com a casca mole); sabor e defeitos, como a necrose, desuniformidade e deforma33es. Os par3metros recomendados para a despesca de camar3es com alto padr3o de qualidade s3o os seguintes (Carvalho et al., 2005; Luci3n-Brun, 2016):

- Menos de 5% dos camar3es em muda (casca mole) e menos de 10% dos camar3es com cascas amolecidas.
- Menos de 5% dos camar3es possuem necrose,
- Aus3ncia de camar3es com sabor de terra,
- Aus3ncia de camar3es com areia no intestino.

A melhor estratégia para diminuir a chance de despescar camarões no estágio de muda é conhecer o estágio de intermuda no qual a maioria dos camarões se encontram. Dependendo do estágio da intermuda, os camarões podem ser induzidos à troca da carapaça mediante o estresse causado pela mudança do nível da água do viveiro no momento da despescagem. Camarões no estágio de pré-muda e com dificuldades em realizar a muda podem apresentar as cascas mais soltas em função da maior absorção de água muscular. A determinação do estágio da intermuda é feita com a observação das setas, filamentos) dos endopoditos, lóbulos juntos ao telson, dos urópodos do camarão (Luciën-Brun, 2016) (Figura 2).

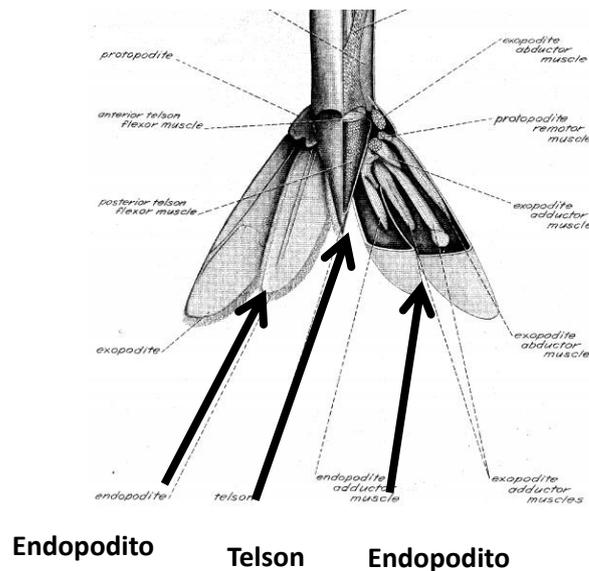


Figura 2. Desenho do urópodo do camarão marinho *P. setiferus* (adaptado de Young,

A seta na imagem superior esquerda do camarão aponta a região do endopodito do urópode utilizado para a setogênese. De A a E (Oliveira César et al., 2006) (Box e Figura 3):

Estágio A (pós-muda inicial), a seta aponta para o lúmen (interior) setal preenchido com matriz setal, i.e. o lúmen se assemelha a um pequeno tubo e está preenchido e alaranjado/marrom;

Estágio B (pós-muda tardia), seta mostra retração da matriz setal e início da formação do cone interno;

Estágio C (intermuda), seta revela lúmen setal vazio (mais claro), observe cromatóforos expandidos;

Estágio D0 (início da pré-muda), as setas mostram o início da separação da cutícula e da epiderme;

Estágio D1 (pré-muda precoce), a seta aponta para o espaço crescente entre a cutícula e a epiderme;

Estágio D2 (pré-muda intermediária), setas escuras revelam grande espaço entre cutícula e epiderme, seta branca mostra detalhes das cerdas recém-formadas;

Estágio D3 (pré-muda tardia), a seta apresenta novas cerdas completamente formadas e dobradas sob a carapaça antiga;

Estágio E (muda), descamação da carapaça antiga revelando a nova carapaça e novas cerdas. Todas as imagens são 40x, de animais com três meses de idade.

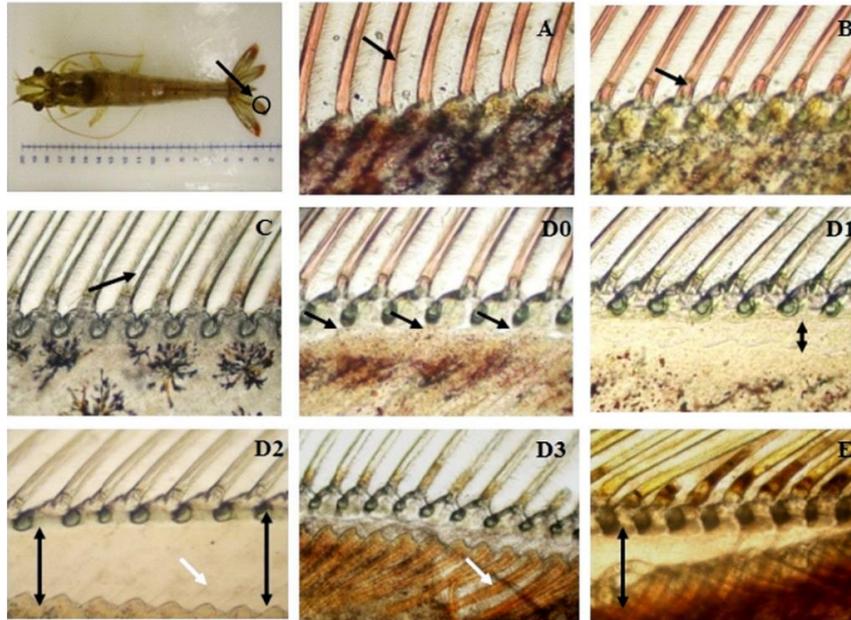


Figura 3. Mudanças morfológicas na setogênese durante o ciclo de muda (Oliveira César et al., 2006).

Uma vez escolhido o viveiro da despesca, deve ser realizada uma amostragem com cerca de 100 camarões retirados de diferentes pontos do tanque. No estágio C, logo após o pós-muda, a carapaça pode não estar totalmente enrijecida e haverá um pequeno espaço entre a cutícula e o músculo, o que pode afetar a textura dos camarões. O melhor momento para a despesca é entre os estágios D0 e D1 quando a separação entre o tecido pigmentado e a cutícula é mais evidente. Nas etapas D2 e D3 existe uma maior probabilidade de ocorrer uma muda massiva dos camarões (Lucián-Brun, 2016).

Uma decisão importante acerca da despesca é a decisão sobre a utilização de antioxidantes como método de prevenção da melanose, que é o escurecimento enzimático da carapaça do camarão. Mais detalhes sobre a melanose podem ser encontrados no tópico “Análise Sensorial”.

O tratamento usual para a inibição da melanose em crustáceos é realizado através da adição de sulfitos, como o metabisulfito de sódio, contudo existem algumas restrições para o consumo de alimentos contendo o seu princípio ativo, o SO₂, um alérgeno que pode ocasionar desde reações leves a riscos de vida (FDA, 2020).

Alternativas aos sulfitos compreendem desde a sua combinação com outros aditivos, como o ácido cítrico, a produtos com diferentes princípios ativos, os quais têm mostrado eficiência, em muitos casos, superior à dos sulfitos, entre estes o 4-hexilresorcinol que pode ser considerado um dos aditivos mais conhecidos para a prevenção da melanose em crustáceos depois dos sulfitos de sódio e um dos mais eficientes (Montero et al., 2004; SEAFISH, 2008; Gonçalves e Oliveira, 2016).

As condições no local da despesca devem ser avaliadas previamente para assegurar que não existem fontes de contaminação e que o acesso é adequado. Outros cuidados que devem ser observados são os seguintes:

- a. Os veículos utilizados para o transporte dos materiais, gelo e camarões devem se apresentar em bom estado de conservação e higiene apropriada à sua finalidade.
- b. A máquina de despesca, caixas plásticas, estrados, redes e demais utensílios devem possuir construção sanitária e em material adequado e que não altere as características sensoriais dos camarões e nem cause contaminação.

- c. O gelo utilizado deve ser fabricado com água potável e clorada e armazenado em caixas ou sacos higienizados.
- d. Os procedimentos de despesca devem ser realizados por pessoal treinado e equipado com equipamentos de proteção individual e de forma a minimizar riscos ao trabalhador, bem como contaminação, danos físicos e estresse aos animais.

Abaixo são apresentadas duas opções de tratamento, a opção 1 com metabisulfito de sódio e a opção 2 com o 4-hexilresorcinol.

- e. **OPÇÃO 1:** Preparação da solução contendo o metabisulfito de sódio, o qual tem o dióxido de enxofre (SO₂) como princípio ativo dos produtos à base de sulfito de sódio. O uso deste aditivo deve ser realizada sob a supervisão da equipe do controle de qualidade para assegurar a adição das quantidades corretas e a dissolução destes deve ser realizada antes da adição de gelo para minimizar a presença de sais não dissolvidos.
- f. O método de preparo da solução de metabisulfito de sódio varia de uma empresa para outra. Abaixo segue um exemplo de aplicação:

- i. Em caixas d'água com capacidade para 1.000 L
 1. Adicionar 50 litros de água,
 2. Adicionar 12 kg de metabisulfito de sódio e homogeneizar,
 3. Adicionar 200kg de gelo,
 4. Colocar os camarões em monoblocos vazados (ex. 4 monoblocos com 15 kg de camarão/cada) e fazer a imersão dos monoblocos com camarão dentro da caixa contendo a solução de metabisulfito de sódio e gelo por 10 min,
 5. Retirar os camarões e colocar em basquetas entre camadas de gelo,
 6. A cada 1.000 kg de camarão, adicionar 6 kg de metabisulfito na solução,
 7. Após tratar 5.000 kg ou a água ficar muito suja, preparar uma nova solução seguindo os passos acima.
 8. Medir a temperatura dos camarões e adicionar mais gelo quando esta ultrapassar 5°C,
 9. Os parâmetros do tratamento deve ser ajustado conforme os resultados das análises do residual de SO₂ encontrados após as análises químicas realizadas pelo laboratório de qualidade do beneficiamento,

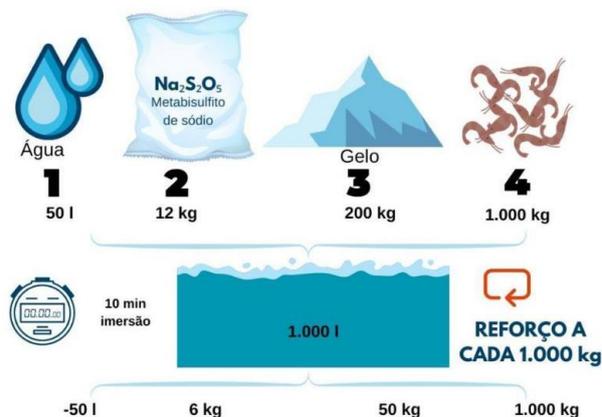


Figura 4. Esquema para a aplicação e reforço da solução contendo metabisulfito de sódio.

10. Os camarões podem ser submetidos a uma etapa de pré-resfriamento em uma caixa com capacidade para 1.000 litros, contendo 100 litros de água e 200 kg de gelo.

- ii. Em bins com capacidade para 550 kg
 1. Adicionar 50 litros de água,
 2. Adicionar 2 kg de metabisulfito de sódio e homogeneizar,
 3. Adicionar 200kg de gelo,
 4. Fazer imersão dos camarões por até 2 horas,
 5. Drenar a solução no sistema de tratamento de efluentes da indústria.

g. No procedimento de imersão convencional na solução antioxidante o tempo de imersão deve ser controlado e obedecer à regra PEPS (primeiro que entra primeiro que sai).

h. No procedimento de imersão em bins a hora inicial da entrada dos camarões no bin deve ser registrada na planilha.

i. A matéria-prima fresca deve ser acondicionada em basquetas ou caixas térmicas (bins) limpas com o cuidado de evitar danos físicos e os camarões devem ser arrumados em camadas intercaladas com gelo e em temperaturas inferiores a +5°C.

j. A concentração de SO₂ no músculo do camarão deve ser analisada em laboratório segundo o método padrão oficial no momento de chegada à indústria e antes de ser liberado para consumo de acordo com os métodos oficiais (BRASIL, 2022). A concentração do dióxido de enxofre, princípio ativo dos produtos à base de sulfito de sódio, deve permanecer abaixo de 0,01 g por 100g ou 100 ppm para matéria-prima ou 0,003 g por 100g ou 30 ppm para produtos elaborados (BRASIL, 2023).

k. Utilizar a solução para preparar outra caixa de imersão, eliminar predadores nas poças dos viveiros despescados, ou realizar o descarte da solução de metabisulfito de forma adequada fazendo a neutralização da solução de metabisulfito através da adição de 0,36 kg de hidróxido de Cálcio ou 0,38 kg de hidróxido de Sódio para cada 1 kg de metabisulfito adicionado à solução e deixar sob aeração até o oxigênio dissolvido atingir 4 mg/l.

l. A neutralização da solução contendo metabisulfito também pode ser feita através do uso de peróxido de hidrogênio, conforme tabela abaixo,

Tabela 1. Consumo de dois produtos à base de peróxido de hidrogênio para neutralizar diferentes concentrações de metabisulfito de sódio.

(Na ₂ S ₂ O ₅)			Conversão		Volume de efluente litros	Hyprox™ 350		Hyprox™ 500	
			Bisulfito de sódio (NaHSO ₃) (ppm)	Sulfito (SO ₃ ²⁻) (ppm)		litros	kg	litros	kg
%	kg	ppm (=mg/L)	(ppm)	(ppm)	litros	litros	kg	litros	kg
10	20	100000	55000	42350	200	18	20	12	14
9	18	90000	49500	38115	200	16	18	11	13
8	16	80000	44000	33880	200	14	16	10	11
7	14	70000	38500	29645	200	13	14	8	10
6	12	60000	33000	25410	200	11	12	7	9
5	10	50000	27500	21175	200	9	10	6	7
4	8	40000	22000	16940	200	7	8	5	6
3	6	30000	16500	12705	200	5,4	6,1	3,6	4,3
2	4	20000	11000	8470	200	3,6	4,1	2,4	2,9
1	2	10000	5500	4235	200	1,8	2,0	1,2	1,4

m. A solução contendo os sulfitos neutralizados deve ser descartada na lagoa de decantação ou em um tanque de evaporação.

n. OPÇÃO 2. O 4-hexilresorcinol (4-HR) é um antioxidante com a fórmula molecular $C_{12}H_{18}O_2$ e contém dihidróxido de benzeno. É um pó branco com baixa capacidade de diluição em água. O 4-HR é utilizado há anos para fins farmacêuticos em humanos, especificamente no tratamento de infecções na garganta, infecções cutâneas e como anti-helmíntico. O aditivo 4-HR é um inibidor enzimático e quando ministrado sozinho ou combinado com outros aditivos, tem sido considerado uma alternativa mais segura em termos de inocuidade e tão ou mais eficaz do que o metabisulfito de sódio para a inibição da melanose e redução microbiana em camarões. Na Europa, o seu uso no tratamento da melanose em crustáceos é regulamentado e em 2014, o seu uso em crustáceos passou por uma nova análise pelo painel de especialistas da Autoridade para Segurança Alimentar Europeia (European Food Safety Authority) que manteve a sua opinião de que o 4-HR é um aditivo toxicamente aceitável para uso em crustáceos destinados a consumo humano, no entanto o seu resíduo não deve ultrapassar 2mg/Kg, o qual é o mesmo valor estabelecido pela legislação em vigor. Esta substância que já é autorizada para uso no processamento de crustáceos na Europa, Estados Unidos, Equador, Panamá, Tailândia, Vietnã e está em processo final de aprovação pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento no Brasil.

o. A apresentação deste aditivo é na forma líquida e a sua recomendação de uso é a seguinte:

- i. Preparar uma solução contendo 20% de gelo, 80% de água doce ou salgada e 0,8 a 1,0% do aditivo (exemplo: 250 ml misturados a 200 litros de água e 50 kg de gelo).
- ii. Misture a solução por 5 a 10 segundos
- iii. Faça a imersão do monobloco vazado com camarões por 30 a 50 segundos.
- iv. Refazer a solução a cada 1.200 kg de camarão,
- v. A matéria-prima fresca deve ser acondicionada em basquetas ou caixas térmicas (bins) limpas com o cuidado de evitar danos físicos e os camarões devem ser arrumados em camadas intercaladas com gelo e em temperaturas inferiores a +5°C.

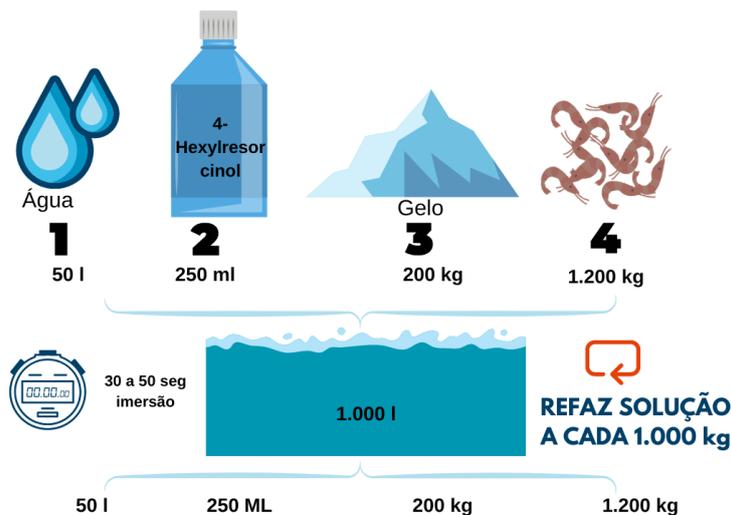


Figura 5. Esquema para a aplicação e reforço da solução contendo 4-hexilresorcinol (4-HR).

ANEXO VI. ANÁLISE SENSORIAL

O valor da matéria-prima e dos produtos do camarão está associado à sua qualidade, especialmente no que diz respeito ao seu frescor. A análise sensorial combinada com as análises físico-químicas e microbiológicas, especialmente quando combinadas, são capazes de indicar de forma eficaz o grau de frescor dos produtos do camarão.

Além do frescor, a apresentação dos camarões também influencia no valor dos seus produtos. A apresentação é avaliada quanto aos defeitos apresentados pela matéria-prima ou produto. Estes defeitos estão relacionados, tanto ao frescor, como alterações na aparência do camarões, conforme indica a tabela a seguir.

Tabela 1. Indicadores de frescor e de defeitos para os camarões inteiro, cauda e sem casca com e sem vísceras. Fr = fresco e Def = defeito.

Indicador	Inteiro	Cauda	Sem casca / sem vísceras	Indicador
Cor do hepatopâncreas	X			Fr / Def
Aderência do cefalotórax	X			Fr / Def
Cor da carapaça	X	X		Fr / Def
Textura do músculo	X	X	X	Fr
Estágio da muda	X	X		Def
Melanose	X	X		Fr / Def
Aroma	X	X	X	Fr / Def
Sabor	X	X	X	Fr / Def
Necrose	X	X		Def
Mal descabeçado	X	X		Def
Mal descascado	X		X	Def
Mal eviscerado	X		X	Def
Desidratado	X	X	X	Def

A. CARACTERÍSTICAS DOS DEFEITOS EM PRODUTOS DE CAMARÃO

1. Cor do hepatopâncreas

Nome do defeito: cabeça vermelha

Característica: a cor do hepatopâncreas muda do escuro, no camarão fresco, para alaranjado e depois vermelho e estourado no camarão deteriorado.

Causa: Exposição prolongada a alta temperatura e ação enzimática que causa o rompimento da ligação caroteno-proteína, conferindo a coloração alaranjada. Pode acontecer em função do consumo de poliquetas.



Figura 1. Camarões apresentando a cabeça vermelha (Foto Rodrigo Carvalho).

Prevenção/controle: Manipular os camarões rapidamente e mantê-lo sob temperaturas abaixo de +5°C, caso contrário o defeito se desenvolve de forma rápida.

2. Aderência do cefalotorax

Nome do defeito: i. Camarão fresco apresenta o cefalotórax bem aderido (nota 0), ii. Ligeiramente deteriorado apresenta cabeça baixa (observar seta amarela indicando pequeno espaço em V entre o cefalotórax e a cauda) (nota 1), iii. Moderadamente deteriorado apresenta cabeça caída (observar seta vermelha indicando maior espaço entre o cefalotórax e a cauda) (nota 2) e iii. Deteriorado apresenta a membrana partida e o cefalotórax solto ou prestes a se soltar da cauda (nota 3).

Característica: à medida que o camarão perde frescor o cefalotórax passa de bem aderida à membrana partida, quando se desprende, ou esta prestes a, da cauda.

Causa: ação enzimática natural que rompe a membrana que une o cefalotórax à cauda. É acelerado pela exposição prolongada à alta temperatura e o estresse no cultivo.

Prevenção/controle: Manipular os camarões rapidamente, evitar danos físicos por esmagamento, e mantê-los sob temperaturas abaixo de +5°C, caso contrário o defeito se desenvolve de forma rápida.

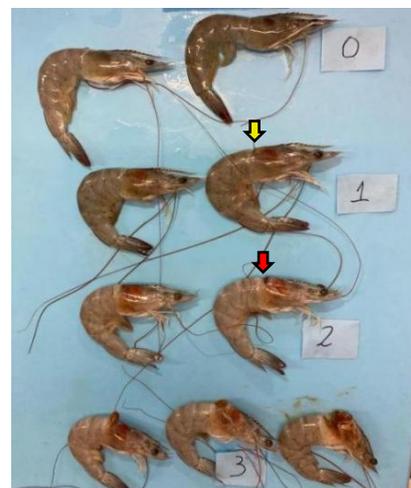


Figura 2. Camarões apresentando diferentes graus de aderência do cefalotórax à cauda. Cabeça baixa (seta amarela) e Cabeça caída (seta vermelha) (Foto Projeto PROAQUA UFRN).

3. Cor do camarão em função do frescor

Nome do defeito: camarão vermelho.

Característica: à medida que o camarão perde frescor o músculo vai ficando alaranjado como resposta à deterioração. Pode ser observado em camarões enfermos.

Causa: Combinação de tempo, temperatura e ação enzimática que causa o rompimento da ligação caroteno-proteína, dando a coloração alaranjada quando perde frescor. Os camarões infectados com o vírus da IMNV podem apresentar parte ou todo o corpo avermelhado.

Prevenção/controle: Manter os camarões no gelo sob temperaturas abaixo de +5°C, caso contrário o defeito se desenvolve de forma rápida. Controlar a fertilização da água e mantê-la verde amarronzada.



Figura 3. Camarões com a cor vermelha por deterioração (acima) e por IMNV (abaixo) (Foto Rodrigo Carvalho).

4. Cor do camarão em função do manejo

Nome do defeito: camarão claro.

Característica: O camarão apresenta coloração clara, ou pálida no cefalotórax e quando cozido se apresenta levemente alaranjado. Os camarões claros são classificados como A1 e os mais escuros como A4 ou A5 e são mais procurados no mercado.

Causa: a água do viveiro com alta transparência faz com que o camarão se camufle no ambiente ficando com a cor clara. O contrário é observado em viveiros com água com baixa transparência. Alimentação natural ou artificial (ração) rica em pigmentos carotenóides ajudam a deixar o camarão mais escuro.

Prevenção/controle: Controlar a fertilização da água para manter a transparência baixa, estimular o aumento da população de algas diatomáceas e incluir pigmentos carotenóides na dieta dos camarões.



Figura 4. Camarões com intensidades de cor diferentes crus e cozidos (acima) (Foto Expalsa). Camarões da mesma desova cultivados em tanque claro e escuro (Foto Rodrigo Carvalho).

5. Textura do músculo

Nome do defeito: textura flácida.

Característica: é um parâmetro de deterioração. O músculo passa de firme a mole à medida que o camarão perde o frescor. É avaliado através do tato ou do aparelho texturômetro.

Causa: Combinação de tempo, temperatura e ação enzimática que causa o enfraquecimento dos tecidos.

Prevenção/controle: Lavar e manter os camarões bem conservado em gelo, drenar a água do gelo, processar e congelar o mais rápido possível.

6. Estágio da muda

Nome do defeito: camarão mole.

Característica: camarão com a carapaça fina, amolecida.

Causa: parte do processo natural de crescimento dos crustáceos.

Prevenção/controle: acompanhar os estágio de muda para planejar a despesca, conforme procedimentos descritos no Anexo V.



Figura 5. Camarão com a casca mole, em ecdise (Foto Rodrigo Carvalho).

7. Melanose

Nome do defeito: melanose ou blackspot.

Característica: escurecimento progressivo iniciando nos apêndices abaixo do cefalotórax e telson e se expandindo para todo o cefalotórax e cauda podendo marcar o músculo do camarão.



Figura 6. Camarão com melanose fraca (esquerda) a forte (direita) (Foto Rodrigo Carvalho).

Causa: reação bioquímica natural do processo de perda do frescor causado pela ação da enzima polifenoloxidase (PPO) no substrato tirosina. É acelerado pelo estresse ao longo do cultivo e alta temperatura no pós-despesca.

Prevenção/controle: capacitar a equipe, minimizar o estresse no cultivo, manter os camarões sob temperaturas abaixo de +5°C, utilizar anti-oxidantes, conforme procedimentos de despesca descritos no Anexo V, monitorar os teores dos princípios ativos dos antioxidantes nos tecidos do camarão e realizar os testes de resistência para avaliar a progressão da melanose com o tempo.

8. Aroma

Nome do defeito: Aroma alterado por deterioração.

Característica: o camarão fresco possui o aroma fresco, suave, a algas marinhas, se criado em água salgada, ou plantas aquáticas, se criado em água doce. Torna-se perceptivelmente alterado à medida que perde o frescor até se apresentar forte, amoniacal, pútrido, quando em estágio de deterioração avançado.

Causa: Exposição prolongada a alta temperatura e fim da vida útil, levando à ação enzimática e multiplicação bacteriana produzindo compostos voláteis de baixo peso molecular característicos de putrefação, tais como a cadaverina e a putrescina.

Prevenção/controle: Lavar e manter os camarões bem conservado em gelo, drenar a água de derretimento do gelo, respeitar a vida útil do produto, processar e congelar ou comercializar o mais rápido possível.

9. Sabor

Nome do defeito: Sabor alterado por deterioração, contaminação ou dieta.

Característica: o camarão fresco possui o sabor característico, suave e adocicado. Torna-se neutro a perceptivelmente alterado à medida que perde o frescor até se apresentar amargo, pútrido em estágio de deterioração avançado. O sabor também pode se apresentar alterado devido à contaminação pelos compostos geosmina e 2-metilisoborneol produzidos por algas cianofíceas. A alteração do sabor também pode estar associada aos ingredientes da ração, por exemplo, a inclusão de milho na ração pode conferir o sabor conhecido como “choclo” ou de milho.

Causa: Exposição prolongada a alta temperatura e fim da vida útil, levando à ação enzimática e multiplicação bacteriana produzindo compostos voláteis de baixo peso molecular característicos de putrefação, tais como a cadaverina e a putrescina. Floração de algas cianofíceas. Inclusão de milho na ração em percentuais acima do recomendado.

Prevenção/controle: Lavar e manter os camarões bem conservado em gelo, drenar a água de derretimento do gelo, respeitar a vida útil do produto, processar e congelar ou comercializar o mais rápido possível. Controlar os nutrientes presentes na água dos viveiros para não estimular o crescimento de cianofíceas. Reduzir ou eliminar a inclusão de milho na ração.

10. Presença de areia

Nome do defeito: Presença de areia.

Característica: Este defeito se caracteriza pela presença de partículas de areia no hepatopâncreas e no trato gastrointestinal prejudicando a comercialização.

Causa: Ainda não é comprovada cientificamente. Mais comum em viveiros de terra. Possivelmente devido à carência de minerais causada pela queda da salinidade em função de

chuvas. Presença de gregarinas em poliquetas e moluscos encontrados no fundo dos viveiros ou ração insuficiente e deficiente em minerais.

Prevenção/controle: Aumentar a oferta de ração, monitorar o consumo de alimentos naturais e ração pelos camarões, analisar o solo e a ração quanto aos níveis de minerais, analisar a presença de gregarinas e realizar tratamento natural.

11. Necrose

Nome do defeito: Necrose.

Característica: a necrose é classificada como fraca, quando é apenas um ponto negro semelhante à marca deixada por uma ponta de caneta na carapaça, média quando é um risco pequeno e forte quando se apresenta como um risco ou marca maior. Pode ser encontrada nos apêndices bucais.

Causa: a necrose na carapaça e nos apêndices dos camarões pode ser causada pela elevada carga de bactérias do gênero *Vibrio sp.* Presentes na água do viveiro ou devido à enfermidades como a NHP.

Prevenção/controle: manter a carga microbiana do viveiro em equilíbrio através do controle da qualidade da água, da alimentação e do uso de probióticos. Adoção das medidas de biossegurança para minimizar os adoecimentos e sinais clínicos subsequentes provocados por patógenos.



Figura 7. Camarão com necrose forte (Foto Rodrigo Carvalho).

12. Camarão mal descabeçado

Nome do defeito: mal descabeçado.

Característica: cauda faltando o primeiro segmento ou com presença dos pereiópodos, patas presas ao cefalotórax, chamadas de gravata ou “corbata” ou camarão quebrado, partido.

Causa: acontece quando o manipulador remove o primeiro segmento da carapaça da cauda no descabeçamento. No caso da gravata, acontece quando o cefalotórax não é totalmente removido. O camarão quebrado pode ter sido machucado na despesca, na armazenagem ou durante a manipulação.

Prevenção/controle: capacitar a equipe.



Figura 8. Camarão mal descabeçado (Foto Projeto PROAQUA / UFRN).

13. Camarão mal descascado

Nome do defeito: mal descascado.

Característica: o camarão sem casca apresenta resquícios de casca e de pleópodos (patinhas da cauda).

Causa: acontece quando o manipulador não remove todas as cascas e pleópodos aderidos ao músculo do camarão.

Prevenção/controle: capacitar a equipe.

14. Camarão mal eviscerado

Nome do defeito: mal eviscerado.

Característica: o camarão sem casca e eviscerado apresenta resquícios de vísceras na carne, falta de retirada das vísceras, falta de corte, corte profundo e corte desviado.

Causa: acontece quando o manipulador não remove a maior parte da víscera da carne do camarão, ou não as retira. Os defeitos no corte são causados por falha ou falta de capacitação.

Prevenção/controle: capacitar a equipe.

15. Camarão desidratado

Nome do defeito: Desidratado.

Característica: aparência ressecada, queimada pelo frio.

Causa: acontece quando o camarão é exposto diretamente ao ar congelante na câmara frigorífica de forma prolongada.

Prevenção/controle: glasear e embalar o camarão de forma adequada.



Figura 9. Camarão desidratado
(Foto Rodrigo Carvalho).

16. Camarão deformado

Nome do defeito: Deformado.

Característica: camarão com alteração anatômica. Podem ocorrer deformidades no rostro, atrofia do hepatopâncreas e atrofia da cauda, ou do camarão inteiro, chamado de juvenil.

Causa: problemas genéticos ou enfermidades.

Prevenção/controle: seleção genética e adoção das medidas de biossegurança.



Figura 10. Camarão deformado.

B. TABELAS PARA QUALIDADE DE PRODUTOS DE CAMARÃO

1. Frescor

A avaliação do frescor dos camarões pode ser realizado de forma qualitativa, utilizando os critérios listados no RTIQ para o camarão congelado (BRASIL, 2019) ou utilizando um método quantitativo. O método quantitativo é mais indicado, uma vez que é importante dispor de um critério objetivo que permita ao técnico decidir se uma determinada amostra atende aos requisitos de qualidade ou não. Este método deve permitir ainda que a avaliação desta mesma amostra por uma outra pessoa obtenha o mesmo resultado. O Método do Índice de Qualidade (MIQ) desenvolvido pelos Institutos Europeus de Investigação Pesqueira, atende a estes requisitos e tem sido utilizado com sucesso para avaliar diferentes espécies de pescado.

No Brasil, existem poucos estudos do MIQ aplicados às espécies comercializadas no país. Uma destas espécies é o camarão marinho *L. vannamei*, para qual foi desenvolvido um esquema para avaliação do seu frescor, conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 2. Esquema do Método do Índice de Qualidade para avaliação do frescor do camarão marinho *L. vannamei* segundo Oliveira et al. (2009).

Parâmetros de qualidade	Descrição	Pontos
Aroma	Fresco, suave de algas marinhas	0
	Fraco, lembrando mar (maresia)	1
	Amoniacal fraco	2
	Amoniacal forte, pútrido	3
Cor	Acinzentado com pontos escuros e bem definidos	0
	Cinza amarelado com pontos escuros pouco definidos	1
Melanose	Ausência de melanose	0
	Presença de alguma melanose na cabeça	1
	Presença de muita melanose na cabeça e corpo	2
Aderência da carapaça	Fortemente aderida	0
	Aderência média	1
	Aderência fraca	2
Aderência da cabeça ao corpo	Fortemente aderida	0
	Aderência média	1
	Aderência fraca	2
Índice de Qualidade Total		0 - 10

A utilização da tabela é simples e consiste na atribuição pontos aos descritores de cada parâmetro. O total igual a zero corresponde ao maior grau de frescor e 10 ao menor grau de frescor. O limite de pontos aceitável recomendado pelos autores é igual a 6.

2. Defeitos

Devido ao fato de que o valor do camarão está ligado à sua qualidade no que diz respeito ao frescor e à sua aparência, o mercado convencionou o uso de tabelas com limites individuais e totais para os defeitos toleráveis em um determinado lote de camarões. Alguns defeitos, como a cabeça baixa, podem apresentar um percentual de tolerância maior, enquanto que para outros, como a melanose, a tolerância é zero, uma vez que este defeito está associado à má conservação e ao não uso de antioxidantes e uma vez presente a tendência é aumentar rapidamente.

Quanto mais exigente o mercado, ou cliente, menor o percentual total de defeitos tolerados. No mercado Europeu, o percentual máximo de defeitos para o camarão inteiro congelado é de aproximadamente 5% porque este produto é comercializado inteiro e cozido e deve ter uma aparência impecável. O mesmo produto para o mercado dos Estados Unidos, onde não é comercializado desta forma, pode ter um percentual máximo aceitável de até 15%. No mercado brasileiro estas tabelas são utilizadas pelos clientes mais exigentes, como alguns restaurantes.

É importante destacar que estas tabelas não possuem respaldo oficial e são meramente guias para relações comerciais. A seguir são apresentados alguns exemplos de tabelas para o camarão inteiro, cauda e camarão sem casca.

Tabela 3. Percentuais de defeitos individuais e totais para o camarão inteiro.

DEFEITOS	%
Mole	2
Pós-muda	5
Cabeça baixa	5
Necrose leve	5
Necrose moderada	3
Necrose forte	2
Cabeça vermelha	2
Hepatopâncreas estourado	3
Membrana partida	2
Deformado	3
% TOTAL ACEITÁVEL	15

Tabela 4. Percentuais de defeitos individuais e totais para a cauda.

DEFEITOS	%
Mole	5
Pós-muda	15
Desidratado	2
Necrose leve	7
moderada	3
forte	1
Sem primeiro segmento	3
Quebrado	2
Melanose (Princípio de melanose)	2
Deformado	1
Mal descabeçado	3
Casca solta	3
Deteriorado	3
% TOTAL ACEITÁVEL	25

Tabela 5. Percentuais de defeitos individuais e totais para o camarão sem casca.

DEFEITOS	%
Desidratado	2
Necrose	2
Melanose*	2
Deteriorado	1
Quebrado	2
Corbata	2
Falta de télson	0
Mal tratado	2
Patas	1
Casca	2
% TOTAL ACEITÁVEL	16

ANEXO VII. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As análises físico-químicas realizadas nos camarões marinhos de acordo com o RTIQ (BRASIL, 2019), são o pH e as Bases Voláteis Totais, ou BVT. Estes parâmetros devem ser avaliados isoladamente e sim em conjunto com aqueles sensoriais e microbiológicos.

De acordo com o RTIQ, os valores destes parâmetros devem ser:

II- pH da carne inferior a 7,85 (sete inteiros e oitenta e cinco décimos) nos crustáceos;
IV - bases voláteis total inferiores a 30 mg (trinta miligramas) de nitrogênio/100g (cem gramas) de tecido muscular.

Existem ainda análises de dióxido de enxofre, para monitorar a presença de sulfitos nos camarões, metais pesados, pesticidas e drogas veterinárias, cujos limites são estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 2022) e monitorados através do Plano Nacional Controle de Resíduos de Contaminantes do MAPA (BRASIL, 2023c).

ANEXO VIII. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas possuem duas finalidades. A primeira é avaliar a presença de microorganismos deteriorantes como as bactérias dos grupos dos mesófilos e psicotróficos, as quais são mais comuns nas faixas e temperatura próximas à temperatura ambiente encontradas na região nordeste do Brasil.

Tabela 1. Grupos bacterianos em função da faixa de temperatura preferencial

Grupo	Temperatura °C		
	Mínima	Ótima	Máxima
Termófilos	40 - 45	55 - 75	60 - 90
Mesófilos	5 - 15	30 - 45	35 - 47
Psicrófilos	-5 - +5	12 - 15	15 - 20
Psicotróficos	-5 - +5	25 - 30	30 - 35

O segundo tipo de análise microbiológica consiste na avaliação da presença de microorganismos com relevância para a saúde pública. A relação destes microorganismos é publicada em legislação específica que estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos, no momento da redação deste documento se trata da IN 161/2022 publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2022), conforme apresentado no anexo VIII.

Abaixo segue uma breve descrição dos microorganismos alvo das análises nos crustáceos.

Salmonella, sp.

Fonte: Intestino dos mamíferos, pássaros, anfíbios e répteis

Sintomas: Náusea, vômito, cólicas, febre

Transmissão: Contaminação por esgoto em áreas costeiras e contaminação após a pesca

Controle: Controle do tempo/temperatura, evitar contaminação cruzada e trabalhadores doentes manipulando os camarões

Staphylococcus aureus

Fonte: Humanos e animais, ar, poeira, esgoto

Sintomas: Náusea, vômito, cólicas, diarreia aquosa ou sanguinolenta e febre

Transmissão: Contaminação do alimento por pessoas ou equipamentos, cresce e produz toxina no alimento

Controle: Minimizar abusos de tempo/temperatura e higiene pessoal

Escherichia coli

Fonte: Intestinos de animais e humanos

Sintomas: Cólicas, diarreia aquosa ou sanguinolenta, febre, náusea, vômitos

Transmissão: Efluentes de esgoto, contaminação após a pesca

Controle: Controle do tempo/temperatura, prevenção da contaminação cruzada, evitar trabalhadores doentes manipulando os camarões

ANEXO IX. PADRONIZAÇÃO CONTRA A FRAUDE ECONÔMICA

Padrões de Classificação para o Camarão Processado



i. Padrão internacional

O padrão de classificação mais amplamente adotado no mundo, é o que considera o número de peças de camarão contidas numa unidade de peso, podendo ser:

Camarão Inteiro: Para os camarões inteiros, o método utilizado adota o quilograma como a unidade de peso padrão para se determinar sua classificação, ou seja, a classificação do camarão inteiro é determinada pelo número de peças contidas em 1 Kg do produto.

Camarão sem cabeças (com e sem casca): A determinação da classificação do tamanho é baseada no número de peças contidas em 1 libra do produto.

CAMARÃO INTEIRO: Nº DE PEÇAS/Kg

CAMARÃO SEM CABEÇA: Nº DE PEÇAS/Libra

CAMARÃO DESCASCADO: Nº DE PEÇAS/Libra (Contagem inicial ou Contagem final)

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DO CAMARÃO INTEIRO					
CLASSIFICAÇÃO	AMPLITUDE DE PESO (g)	Nº DE PEÇAS/ 1 Kg			UNIFORMIDADE IDEAL
		MÍNIMO	IDEAL	MÁXIMO	
150/Up	< 6,6	150	NA	NA	NA
120/150	6,6 - 8,2	120	135	150	1,25
100/120	8,3 - 10,0	100	110	120	1,20
80/100	10,1 - 12,5	80	90	100	1,25
70/80	12,6 - 14,2	70	75	80	1,14
60/70	14,3 - 16,6	60	65	70	1,17
50/60	16,7 - 20,0	50	55	60	1,20
40/50	20,1 - 25,0	40	45	50	1,25
30/40	25,1 - 33,3	30	35	40	1,33
20/30	33,4 - 50,0	20	25	30	1,50
15/20	50,1 - 66,6	15	18	20	1,33
10/15.	66,7 - 100	10	13	15	1,50
Up/10	> 100	<10	NA	NA	NA

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DO CAMARÃO SEM CABEÇA						
CLASSIFICAÇÃO	AMPLITUDE DE PESO (g)		Nº DE PEÇAS/Libra (454g)			UNIFORMIDADE IDEAL
	Cauda	Equivalente a Inteiro	MÍNIMO	IDEAL	MÁXIMO	
151/Up	< 3,0	< 4,6	151	NA	NA	NA
131/150	3,0 - 3,4	4,6 - 5,2	131	140	150	1,15
111/130	3,5 - 4,0	5,3 - 6,3	111	120	130	1,15
91/110	4,1 - 4,9	6,3 - 7,5	91	100	110	1,20
71/90	5,0 - 6,4	7,6 - 9,8	71	80	90	1,25
61/70	6,5 - 7,4	10 - 11,3	61	65	70	1,15
51/60	7,5 - 8,9	11,5 - 13,6	51	55	60	1,15
41/50	9,0 - 11,0	13,8 - 16,9	41	45	50	1,20
36/40	11,3 - 12,6	17,3 - 19,3	36	38	40	1,15
31/35	12,9 - 14,6	19,8 - 22,4	31	33	35	1,15
26/30	15,1 - 17,4	23,2 - 26,7	26	28	30	1,15
21/25	18,1 - 21,6	27,8 - 33,2	21	23	25	1,20
16/20	22,7 - 28,3	34,9 - 43,5	16	18	20	1,25
11/15.	30,2 - 41,2	46,4 - 63,3	11	13	15	1,30
Up/10	> 45	> 69,2	<10	NA	NA	NA

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DO CAMARÃO DESCASCADO						
CLASSIFICAÇÃO	AMPLITUDE DE PESO (g)		Nº DE PEÇAS/Libra (454g)			UNIFORMIDADE IDEAL
	Descascado	Equivalente a Inteiro	MÍNIMO	IDEAL	MÁXIMO	
151/Up	< 3,0	< 5,6	151	NA	NA	NA
131/150	3,0 - 3,4	5,6 - 6,3	131	140	150	1,15
111/130	3,5 - 4,0	6,3 - 7,5	111	120	130	1,15
91/110	4,1 - 4,9	7,6 - 9,1	91	100	110	1,20
71/90	5,0 - 6,4	9,3 - 11,8	71	80	90	1,25
61/70	6,5 - 7,4	12,0 - 13,8	61	65	70	1,15
51/60	7,5 - 8,9	14,0 - 16,6	51	55	60	1,20
41/50	9,0 - 11,0	16,8 - 20,6	41	45	50	1,20
36/40	11,3 - 12,6	21,2 - 23,6	36	38	40	1,15
31/35	12,9 - 14,6	24,2 - 27,3	31	33	35	1,15
26/30	15,1 - 17,4	28,3 - 32,6	26	28	30	1,15
21/25	18,1 - 21,6	33,9 - 40,5	21	23	25	1,20
16/20	22,7 - 28,3	42,5 - 53,0	16	18	20	1,25
11/15.	30,2 - 41,2	56,6 - 77,3	11	13	15	1,30
Up/10	> 41,2	> 77,3	<10	NA	NA	NA

CAMARÃO "In natura"	CAMARÃO INTEIRO	CAMARÃO SEM CABEÇA		CAMARÃO DESCASCADO		
				PESO(g)	CLASSIFICAÇÃO (Peças/lb)	
					Padrão "contagem inicial"	Padrão "contagem final"
< 5	200 Up	2,2 a 3,9	111/200	1,8 a 3,2	111/200	131/150 - 151/Up
5	150/200	3,5 a 4	111/130	2,8 a 3,3	111/130	131/150
5,4						
6						
6,3						
6,6						
6,7	120/150	4,1 a 5	91/110	3,3 a 4,1	91/110	111/130
7						
7,6						
8						
8,3						
8,4	100/120	5,1 a 6,3	71/90	4,2 a 5,1	71/90	91/110
9						
9,8						
10						
10,1						
11	80/100	6,4 a 7,4	61/70	5,2 a 6	61/70	71/90
11,4						
12						
12,5						
12,6						
13	70/80	7,5 a 8,9	51/60	6,1 a 7,3	51/60	61/70
13,7						
14						
14,3						
14,4						
15	60/70	9 a 11	41/50	7,4 a 9,1	41/50	51/60
16						
16,7						
16,8						
17						
18	50/60	11,3 a 12,6	36/40	9,2 a 10,3	36/40	41/50
19						
19,4						
20						
20,1						
22,5	40/50	12,9 a 14,6	31/35	10,5 a 12	31/35	36/40
25						
25,1						
26,8						
33,3						
33,4	30/40	15 a 17,4	26/30	12,3 a 14,3	26/30	31/35
33,3						
33,3						
33,3						
33,3						
33,4	20/30	22,7 a 28,3	16/20	18,6 a 23,2	16/20	21/25
43,5						
50						
51 - 66,5						
51 - 66,5						
51 - 66,5	15/20	30,2 a 41,2	11/15	24,7 a 33,8	11/15	16/20

ii. Padrão nacional segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIq) (BRAZIL, 2019)

A partir de 2019, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, adotou o método do número de peças contidas em uma unidade de embalagem como regra para determinação da classificação do camarão.

CAMARÃO INTEIRO							
PADRÃO INTERNACIONAL	PADRÃO RTIQ - NÚMERO DE PEÇAS POR TAMANHO DA EMBALAGEM						
	Pç/Kg	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg
20 - 30	4 a 6	8 a 12	10 a 15	15 a 25	20 a 30	40 a 60	100 a 150
30 - 40	6 a 8	12 a 16	15 a 20	25 a 32	30 a 40	60 a 80	150 a 200
40 - 50	8 a 10	16 a 20	20 a 25	32 a 40	40 a 50	80 a 100	200 a 250
50 - 60	10 a 12	20 a 25	25 a 30	40 a 50	50 a 60	100 a 120	250 a 300
60 - 70	12 a 15	25 a 28	30 a 35	50 a 55	60 a 70	120 a 140	300 a 350
70 - 80	14 a 16	28 a 32	35 a 40	55 a 65	70 a 80	140 a 160	350 a 400
80 - 100	16 a 20	32 a 40	40 a 50	65 a 80	80 a 100	160 a 200	400 a 500
100 - 120	20 a 25	40 a 50	50 a 60	80 a 95	100 a 120	200 a 240	500 a 600
120 - 140	25 a 28	50 a 55	60 a 70	95 a 115	120 a 140	240 a 280	600 a 700
120 - 150	25 a 30	50 a 60	60 a 75	95 a 120	120 a 150	240 a 300	600 a 750
140 - 170	25 a 35	55 a 70	70 a 85	100 a 140	140 a 170	280 a 340	700 a 850
150 - 200	25 a 40	55 a 80	75 a 100	110 a 160	150 a 200	300 a 400	750 a 1000

CAMARÃO SEM CABEÇA							
PADRÃO INTERNACIONAL	PADRÃO RTIQ - NÚMERO DE PEÇAS POR TAMANHO DA EMBALAGEM						
	Pç/Lb	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg
16 - 20	7 a 9	15 a 18	15 a 20	30 a 35	35 a 45	70 a 90	175 a 225
21 - 25	9 a 11	19 a 22	20 a 30	35 a 45	45 a 55	90 a 110	225 a 275
26 - 30	11 a 13	23 a 25	30 a 35	45 a 55	55 a 65	110 a 130	275 a 325
31 - 35	13 a 15	25 a 30	35 a 40	50 a 65	65 a 80	130 a 160	325 a 400
36 - 40	15 a 18	30 a 35	40 a 45	65 a 70	80 a 90	160 a 180	400 a 450
41 - 50	18 a 20	35 a 45	45 a 55	70 a 90	90 a 110	180 a 220	450 a 550
51 - 60	20 a 30	45 a 55	55 a 70	90 a 110	110 a 135	220 a 270	550 a 675
61 - 70	25 a 30	55 a 60	65 a 80	110 a 125	135 a 155	270 a 310	675 a 775
71 - 90	30 a 40	60 a 80	80 a 100	125 a 160	155 a 200	310 a 400	775 a 1000
91 - 110	40 a 50	80 a 100	100 a 125	160 a 195	200 a 245	400 a 490	1.000 a 1225
111 - 130	50 a 60	100 a 115	125 a 145	195 a 230	245 a 290	490 a 580	1.225 a 1450
111 - 200	50 a 90	100 a 175	125 a 220	195 a 350	245 a 440	490 a 880	1.225 a 2200

CAMARÃO DESCASCADO CRU							
PADRÃO INTERNACIONAL	PADRÃO RTIQ - NÚMERO DE PEÇAS POR TAMANHO DA EMBALAGEM						
	Pç/Lb	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg
16 - 20	9 a 11	18 a 22	20 a 25	35 a 45	45 a 55	90 a 110	225 a 275
21 - 25	11 a 15	22 a 28	25 a 35	45 a 55	55 a 70	110 a 140	275 a 350
26 - 30	15 a 17	28 a 32	35 a 40	55 a 65	70 a 80	140 a 160	350 a 400
31 - 35	16 a 20	35 a 40	40 a 50	65 a 75	80 a 95	160 a 190	400 a 475
36 - 40	20 a 23	40 a 45	50 a 55	75 a 85	95 a 105	190 a 210	475 a 525
41 - 50	23 a 30	45 a 55	55 a 70	85 a 110	105 a 140	210 a 280	550 a 700
51 - 60	30 a 35	55 a 65	70 a 85	110 a 130	140 a 165	280 a 330	700 a 825
61 - 70	35 a 40	65 a 75	85 a 95	130 a 155	165 a 190	330 a 380	825 a 950
71 - 90	40 a 50	75 a 95	95 a 125	155 a 195	190 a 245	380 a 490	950 a 1225
91 - 110	50 a 60	95 a 120	125 a 150	195 a 240	245 a 300	490 a 600	1225 a 1500
111 - 130	60 a 70	120 a 140	150 a 175	240 a 280	300 a 350	600 a 700	1500 a 1750
111 - 200	60 a 110	120 a 220	150 a 275	240 a 440	300 a 550	600 a 1100	1500 a 2750

CAMARÃO DESCASCADO COZIDO							
Pç/Lb	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg	5 Kg
16 - 20	9 a 12	18 a 24	23 a 30	35 a 45	45 a 60	90 a 120	225 a 300
21 - 25	12 a 14	24 a 28	30 a 35	45 a 55	60 a 70	120 a 140	300 a 350
26 - 30	14 a 17	28 a 35	35 a 40	55 a 70	70 a 85	140 a 170	350 a 425
31 - 35	17 a 20	35 a 40	40 a 50	70 a 80	85 a 100	170 a 200	425 a 500
36 - 40	20 a 25	40 a 50	50 a 60	80 a 90	100 a 115	200 a 230	500 a 575
41 - 50	25 a 30	45 a 60	60 a 70	90 a 115	115 a 145	230 a 290	575 a 725
51 - 60	30 a 35	60 a 70	70 a 85	115 a 135	145 a 170	290 a 340	725 a 850
61 - 70	35 a 40	70 a 80	85 a 100	135 a 160	170 a 200	340 a 400	850 a 1000
71 - 90	40 a 50	80 a 105	100 a 130	160 a 205	200 a 260	400 a 520	1000 a 1300
91 - 110	50 a 65	105 a 125	130 a 160	205 a 250	260 a 315	520 a 630	1300 a 1575
111 - 130	65 a 75	125 a 150	160 a 185	250 a 300	315 a 370	630 a 740	1575 a 1850
111 - 200	65 a 115	125 a 230	160 a 285	250 a 460	315 a 570	630 a 1140	1575 a 2850

CAMARÃO DESCASCADO TAIL ON CRU							
Pç/Lb	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg	5 Kg
16 - 20	8 a 10	16 a 20	20 a 25	32 a 40	40 a 50	80 a 100	200 a 250
21 - 25	10 a 13	21 a 25	25 a 33	40 a 52	50 a 65	100 a 130	250 a 325
26 - 30	13 a 15	26 a 30	33 a 38	52 a 60	65 a 75	130 a 150	325 a 375
31 - 35	15 a 18	31 a 35	38 a 45	60 a 72	75 a 90	150 a 180	375 a 450
36 - 40	18 a 20	36 a 40	45 a 50	72 a 80	90 a 100	180 a 200	450 a 500
41 - 50	20 a 25	41 a 50	50 a 65	80 a 100	100 a 125	200 a 250	500 a 625
51 - 60	25 a 30	51 a 60	65 a 75	100 a 120	125 a 150	250 a 300	625 a 750
61 - 70	30 a 35	61 a 70	75 a 90	120 a 140	150 a 175	300 a 350	750 a 875
71 - 90	35 a 45	71 a 90	90 a 115	140 a 180	175 a 225	350 a 450	875 a 1125
91 - 110	45 a 55	91 a 110	115 a 140	180 a 220	225 a 275	450 a 550	1125 a 1375
111 - 130	55 a 65	111 a 130	140 a 165	220 a 260	275 a 325	550 a 650	1375 a 1630
111 - 200	55 a 100	111 a 200	140 a 250	225 a 400	280 a 500	560 a 1000	1400 a 2500

CAMARÃO DESCASCADO TAIL ON COZIDO							
Pç/Lb	200g	400g	500g	800g	1 Kg	2 Kg	5 Kg
16 - 20	8 a 11	16 a 22	20 a 28	32 a 45	40 a 55	80 a 110	200 a 275
21 - 25	11 a 13	22 a 25	28 a 33	45 a 52	55 a 65	111 a 130	275 a 325
26 - 30	13 a 16	25 a 32	33 a 40	52 a 65	65 a 80	130 a 160	325 a 400
31 - 35	16 a 19	32 a 38	40 a 48	65 a 75	80 a 95	160 a 190	400 a 475
36 - 40	19 a 21	38 a 45	47 a 55	75 a 85	95 a 105	190 a 210	475 a 530
41 - 50	21 a 25	42 a 55	55 a 70	85 a 110	105 a 135	210 a 270	530 a 675
51 - 60	25 a 35	55 a 65	70 a 80	110 a 130	135 a 160	270 a 320	675 a 800
61 - 70	35 a 40	65 a 75	80 a 95	130 a 150	160 a 185	320 a 370	800 a 925
71 - 90	40 a 50	75 a 95	95 a 120	150 a 190	185 a 240	370 a 480	925 a 1200
91 - 110	50 a 60	95 a 115	120 a 145	190 a 230	240 a 290	480 a 580	1200 a 1450
111 - 130	60 a 70	115 a 140	145 a 175	230 a 275	290 a 345	580 a 690	1450 a 1725
111 - 200	60 a 110	115 a 215	145 a 265	230 a 425	290 a 530	580 a 1060	1450 a 2650