

**CÓDIGO DE PRÁTICAS PARA PEIXE E PRODUTOS DA PESCA**  
(CAC/RCP 52-2003, Rev. 1-2004)

**ÍNDICE**

*Introdução*

*Como utilizar este código*

**SECÇÃO 1 Âmbito**

**SECÇÃO 2 Definições**

**2.1** Definições gerais

**2.4** Peixe fresco, congelado e polpa de peixe

**2.5** Surimi congelado

**2.12** Peixe e marisco enlatado

**SECTION 3 Programa e pré-requisitos**

**3.1** Concepção e construção de navios de pesca e de colheita

**3.2** Concepção e construção das instalações

**3.3** Concepção e construção de equipamentos e utensílios

**3.4** Programa de controlo de higiene

**3.5** Higiene pessoal e saúde

**3.6** Transporte

**3.7** Procedimentos de rastreio de produtos e retirada do mercado

**3.8** Formação

**SECTION 4 Considerações Gerais sobre o Manuseamento de Peixe, Marisco e outros Invertebrados Aquáticos Frescos**

**4.1** Perigos Potenciais Associados ao Peixe e Marisco Frescos

**4.2** Controlo do tempo e da temperatura

**4.3** Minimizar a Deterioração – Manuseamento

**SECTION 5 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) e Análise de Ponto de Acção em Caso de Defeito (DAP)**

**5.1** Princípios HACCP

**5.2** Análise de Pontos de Acção em Caso de Defeito

**5.3** Aplicação

**5.4** Conclusão

**SECTION 8 Processamento do Peixe Fresco, Congelado e Polpa de Peixe**

**8.1** Preparação de peixe de barbatana

**8.2** Processamento de peixe embalado em vácuo ou em atmosfera modificada

**8.3** Processamento de peixe congelado

**8.4** Processamento de polpa de peixe

**8.5** Embalagem, etiquetas e ingredientes

**SECTION 9 Processamento de Surimi Congelado**

**Comentário [M1]:** Esta secção, no texto, foi retirada daqui e incluída em anexo. Anexo I no final do documento

9.1 Considerações gerais sobre os perigos e defeitos na produção de surimi congelado

9.2 Preparação do peixe

9.3 Processo de separação da carne

9.4 Processo de lavagem e desidratação

9.5 Processo de refinação

9.6 Processo de desidratação final

9.7 Processo de mistura e adição de ingredientes adjuvantes

9.8 Embalagem e pesagem

9.9 Processo de congelação

9.10 Desmontagem do molde de congelação

9.11 Detecção de metal

9.12 Encaixotamento e rotulagem

9.13 Armazenamento congelado

9.14 Recepção da matéria-prima – embalagem e ingredientes

9.15 Armazenamento da matéria-prima – embalagem e ingredientes

## **SECTION 10 Processamento de Produtos de Peixe Cobertos Ultracongelados**

10.1 Adição geral ao programa de pré-requisitos

10.2 Identificação de perigos e defeitos

10.3 Operações de processamento

## **SECTION 16 Processing of Canned Fish and Shellfish**

16.1 Adição geral ao programa de pré-requisitos

16.2 Identificação de perigos e defeitos

16.3 Operações de processamento

16.4 Pré-Cozinhar e outros tratamentos

## INTRODUÇÃO

O presente Código de Práticas para Peixe e Produtos da Pesca foi desenvolvido pelo Comité do Codex em relação ao Peixe e Produtos da Pesca a partir da união dos códigos individuais listados no Apêndice XII acrescidos de uma secção sobre a aquacultura e uma secção sobre surimi congelado. Estes códigos eram de natureza essencialmente tecnológica e continham conselhos gerais sobre a produção, armazenamento e manuseamento de peixe e de produtos de pesca a bordo de barcos de pesca e em terra. Também trata da distribuição e da apresentação de peixe e produtos da pesca para venda.

Este Código de práticas combinado foi ainda modificado de forma a incluir a abordagem da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) descrita no *Código de Práticas Internacionais Recomendadas – Princípios Gerais de Higiene Alimentar* (CAC/RCP 1-1969, Rev.3 1997), Anexo: *Sistema HACCP e Orientações para a sua Aplicação*. Encontra-se descrito no Código um programa de pré-requisitos que cobre as orientações tecnológicas e os requisitos de higiene essenciais na produção de peixe, marisco e respectivos produtos, seguros para o consumo humano, e que cumprem os requisitos adequados dos padrões de produto do Codex. O Código também contém instruções sobre a aplicação do HACCP, que se recomenda para garantir a produção higiénica de peixe e produtos da pesca em cumprimento dos requisitos de saúde e de segurança.

Neste Código foi aplicada uma abordagem sistemática às provisões essenciais de qualidade, composição e rotulagem dos padrões adequados de produto do Codex. Ao longo deste código, tal é referido como “Análise de Ponto de Acção em caso de Defeito (Defect Action Point - DAP)”. Contudo, a análise DAP é opcional.

O Comité do Codex sobre Peixe e Produtos da Pesca recomendou na sua 20ª Sessão que os defeitos de natureza comercial, ou seja defeitos derivados de mão-de-obra, que tinham sido retirados dos padrões para produtos de peixe do Codex, fossem transferidos para o Código de práticas adequado do Codex para que seja utilizado opcionalmente entre compradores e vendedores nas transacções comerciais. O Comité também recomendou que este detalhe fosse descrito numa secção sobre as Especificações do Produto Final, que agora constituem os Apêndices II - XI<sup>1</sup> deste documento. Uma abordagem semelhante ao HACCP foi incluída no Código sob a forma de orientações para o controlo de defeitos (análise DAP).

Este Código irá auxiliar todos aqueles que estão empenhados no manuseamento e produção de peixe e produtos da pesca, ou que se ocupam do seu armazenamento, distribuição, exportação, importação e venda, a manter produtos seguros e saudáveis, que possam ser comercializados em mercados nacionais ou internacionais e que cumpram os requisitos das Normas do Codex (consulte o Apêndice XII\*).

## COMO UTILIZAR ESTE CÓDIGO

O objectivo deste Código é apresentar um documento simples de utilizar como informação de base e como orientação para a elaboração de sistemas de gestão de processamento de peixe e marisco, que incorporam a Boa Prática de Gestão (GMP), bem como a aplicação de HACCP em países onde estes ainda não tenham sido desenvolvidos. Além disso, pode ser utilizado para a formação de pescadores e trabalhadores das indústrias de processamento de peixe e marisco.

A aplicação prática deste Código *internacional*, relativo a produtos de pesca *nacionais*, requereu algumas alterações e emendas, tendo em conta as condições locais e os requisitos específicos dos clientes. Assim, este código, não pretende substituir os conselhos e indicações de técnicos qualificados e experientes relativamente a problemas tecnológicos e higiénicos complexos que podem ser específicos de uma área geográfica ou de um produto de pesca específicos, antes pretende ser um complemento nessas instâncias.

Este código divide-se em Secções separadas, mas interrelacionadas. Pretende-se que, para implementar um programa HACCP ou DAP, estas sejam consultadas conforme adequado:

- a) *Secção 2 – Definições* – Conhecer as definições é importante e ajuda a compreensão geral do Código.
- b) *Secção 3 – Programa de Pré-requisitos* – Antes de a abordagem HACCP, ou semelhante, poder ser

---

<sup>1</sup> Em desenvolvimento

aplicada correctamente, é importante que exista uma base sólida de boas práticas de higiene. Esta Secção cobre o trabalho base que deve ser considerado como requisito mínimo para uma instalação antes da aplicação das análises de perigos e defeitos.

- c) *Secção 4 – Considerações Gerais relativas ao Manuseamento de Peixe Fresco, Marisco e Outros Invertebrados Aquáticos* – Esta Secção contém uma perspectiva geral dos riscos e defeitos que devem ser tidos em consideração ao elaborar um plano HACCP ou DAP. Não se pretende que esta seja uma lista completa, mas foi concebida para ajudar uma equipa de HACCP ou DAP a pensar nos perigos e defeitos que devem ser tidos em conta em relação ao peixe fresco, marisco e outros invertebrados aquáticos, cabendo à equipa determinar o significado do perigo ou defeito para o processo.
- d) *Secção 5 – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) e Análise de Ponto de Acção em caso de Defeito (DAP)* – A aplicação dos princípios delineados na Secção 5 só deve ser considerada depois de o trabalho base na Secção 3 ter sido realizado satisfatoriamente. Esta Secção recorre a um exemplo de processamento de um produto de atum em lata para ilustrar como os princípios de HACCP devem ser aplicados a um processo.
- e) *Secções 6 e 7 – Produção de Aquacultura e Produção de Moluscos* abordam a produção pré-colheita e primária de peixes, crustáceos e moluscos não capturados na Natureza .

Embora os riscos e defeitos potenciais estejam listados para a maioria das etapas nas Secções 6 a 18, é de notar que se trata de uma indicação e que pode ser necessário considerar outros perigos e/ou defeitos.

Adicionalmente, o formato destas Secções foi concebido para ser muito simples utilizar e, assim, os ‘**perigos potenciais**’ ou os ‘**defeitos potenciais**’ são listados apenas onde possam ser introduzidos num produto ou onde podem ser controlados, em vez de serem repetidos em todos os passos de processamento intervenientes.

Além disso, é necessário realçar que todos os perigos e defeitos, e os subsequentes pontos de controlo ou de acção, são específicos de cada produto e de cada linha, o que significa que deve ser realizada uma análise crítica completa baseada na *Secção 5* para cada operação individual.

- f) *Secção 8 – Processamento de Peixe Fresco, Congelado e Polpa de Peixe* – Esta Secção constitui a base para a maioria das Secções de processamento subsequentes. Esta Secção aborda os principais passos do processo de manuseamento de peixe cru até ao armazenamento em frio e dá indicações e exemplos do tipo de perigos e defeitos que podem ocorrer nos diversos passos. Esta Secção deve ser utilizada como a base para todas as restantes operações de processamento (Secções 9-16), que apresentam conselhos adicionais específicos do sector de produto adequado\*.
- g) *Secções 9 a 16 – Processamento de Produtos de Peixe e Marisco Específicos* – Os processadores que operam em determinados sectores necessitam de consultar a Secção adequada para obter informações adicionais específicas desse sector\*.
- h) *Secções 17 a 18 – Transporte e Venda a Retalho* cobrem os assuntos gerais de transporte e de venda a retalho. O transporte e a venda a retalho aplicam-se à maioria ou a todas as secções de processamento de produtos específicos. Devem ser tidas em consideração com a mesma atenção que os outros passos do processamento\*.
- i) Encontram-se informações adicionais nos *Apêndices*<sup>2</sup>.

## SECÇÃO 1 – ÂMBITO

Este Código de práticas aplica-se à criação, colheita, manuseamento, produção, processamento, armazenamento, transporte e venda a retalho de peixe, marisco e invertebrados aquáticos e produtos derivados, de origem marinha ou de água doce, próprios para o consumo humano.

## SECÇÃO 2 – DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Código:

---

<sup>2</sup> Em desenvolvimento

## 2.1 DEFINIÇÕES GERAIS

<b>Biotoxinas</b>	substâncias venenosas naturalmente presentes no peixe ou em produtos da pesca, ou acumuladas pelos animais que se alimentam de algas que produzam toxinas, ou que vivam em águas que contenham toxinas produzidas por tais organismos;
<b>Refrigeração</b>	o processo de arrefecer o peixe e o marisco até uma temperatura próxima do gelo em fusão;
<b>Água Limpa</b>	água de qualquer origem, em que a presença de contaminação microbiológica nociva, de substâncias nocivas e/ou plâncton tóxico não atinge quantidades que possam afectar a qualidade sanitária do peixe, marisco e respectivos produtos;
<b>Limpeza</b>	a remoção de terra, resíduos de alimentos, sujidade, gordura ou outra matéria indesejável;
<b>Contaminante</b>	qualquer agente biológico ou químico, matéria estranha, ou outra substância adicionada não intencionalmente aos alimentos que possa comprometer a segurança e a adequação dos alimentos;
<b>Contaminação</b>	a introdução ou ocorrência de um contaminante no peixe, marisco e nos respectivos produtos;
<b>Medida de Controlo</b>	qualquer acção e actividade que possam ser utilizadas para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar, ou que o reduza a um nível aceitável. Para o efeito deste Código, uma medida de controlo também se aplica a um defeito.
<b>Ação Correctiva</b>	qualquer acção a ser tomada quando os resultados do controlo no Ponto Crítico de Controlo indicam uma perda de controlo. Para o efeito deste Código, tal também se aplica a um DAP.
<b>Ponto Crítico de Controlo (CCP)</b>	um passo em que o controlo pode ser aplicado e é essencial para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar, ou que o reduza a um nível aceitável.
<b>Limite Crítico</b>	critério que separa a aceitabilidade da inaceitabilidade. Para o efeito deste Código, tal também se aplica a um DAP;
<b>Árvore de Decisão</b>	uma sequência de questões aplicadas a cada etapa do processo com um perigo identificado, para identificar que etapas do processo são CCPs. Para o efeito deste Código, tal também se aplica a um DAP;
<b>Decomposição</b>	deterioração do peixe e marisco e respectivos produtos, incluindo a decomposição da textura e que causa um odor ou sabor indesejável, persistente e distinto;
<b>Defeito</b>	uma condição encontrada num produto que não vai ao encontro das provisões essenciais de qualidade, composição e/ou rotulagem dos padrões adequados de produto do Codex;
<b>Ponto de Acção em caso de Defeito (DAP)</b>	um passo em que o controlo pode ser aplicado e um defeito na qualidade (falta de segurança) pode ser prevenido, eliminado ou reduzido a um nível aceitável, ou em que um perigo de fraude é eliminado;
<b>Desinfecção</b>	a redução, por meio de agentes químicos e/ou métodos físicos, do número de microrganismos no ambiente, para um nível que não comprometa a segurança e adequação dos alimentos;
<b>Preparado</b>	a parte do peixe que resta depois de cortada a cabeça e retiradas as vísceras;
<b>Instalação</b>	todos os locais onde o peixe e os produtos da pesca sejam preparados, processados, refrigerados, congelados, embalados ou armazenados. Para o efeito

	deste Código, as instalações também incluem navios;
<b>Peixe</b>	qualquer vertebrado aquático de sangue frio (ectotérmico). Não se incluem anfíbios nem répteis aquáticos;
<b>Perigo</b>	um agente biológico, químico ou físico nos alimentos, ou as condições em que estes se encontram, com o potencial de causar um efeito adverso sobre a saúde;
<b>Análise de Perigo</b>	o processo de recolha e análise de informações sobre perigos e sobre as condições que levam à sua presença, para decidir quais são relevantes para a segurança alimentar e devem, por isso, ser abordados no plano HACCP;
<b>Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP)</b>	um sistema que identifica, avalia e controla perigos considerados significativos para a segurança dos alimentos;
<b>Monitorizar</b>	o acto de realizar uma sequência planeada de observações ou medições de parâmetros de controlo para avaliar se um CCP está sob controlo. Para o efeito deste Código, tal também se aplica a um DAP;
<b>Água Potável</b>	água doce própria para o consumo humano. Os padrões de potabilidade nunca devem ser inferiores aos indicados na edição mais recente dos "Padrões Internacionais – Directrizes para a Qualidade da Água Potável", Organização Mundial de Saúde;
<b>Programa de Pré-requisitos</b>	programa exigido antes da aplicação do sistema HACCP para garantir que as instalações de processamento de peixe e marisco estão a funcionar de acordo com os Princípios de Higiene Alimentar do Codex, com o Código de práticas adequado e a legislação de segurança alimentar aplicável;
<b>Matéria-prima</b>	peixe e marisco frescos ou congelados, e/ou as suas partes, que possam ser utilizadas para obter produtos de peixe e de marisco para consumo humano;
<b>Água Refrigerada</b>	água limpa refrigerada por um sistema de refrigeração adequado;
<b>Prazo de Validade</b>	o período durante o qual o produto mantém as suas qualidades de segurança microbiológica e química, e as suas propriedades organolépticas a uma temperatura de armazenamento específica. Baseia-se em perigos identificados para o produto, calor ou outros tratamentos de conservação, método de embalagem e outras barreiras ou factores de inibição que possam ser utilizados;
<b>Marisco</b>	as espécies de moluscos e crustáceos aquáticos geralmente utilizadas na alimentação;
<b>Etapas</b>	ponto, procedimento, operação ou fase na cadeia alimentar, incluindo matérias - primas, desde a produção primária ao consumo final;
<b>Validação</b>	meio de obter provas de que os elementos do plano HACCP são eficazes;
<b>Verificação</b>	a aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações, para além da monitorização, para determinar o cumprimento do plano HACCP. Para o efeito deste Código, tal também se aplica a um DAP;
<b>Peixe Inteiro</b>	peixe, tal como é capturado, com vísceras

#### 2.4 PEIXE FRESCO, CONGELADO E POLPA DE PEIXE

<b>Observação</b>	passar os filetes de peixe sobre uma mesa de luz para detectar parasitas e outros defeitos
<b>Desidratação</b>	perda de humidade dos produtos congelados através da evaporação. Pode ocorrer se os produtos não tiverem sido correctamente vidrados, embalados ou armazenados. A desidratação profunda afecta o aspecto e a textura da superfície do produto e é conhecida como "queimadura de gelo";
<b>Filete</b>	fatia de peixe de tamanho e forma irregulares retirada da carcaça através de

		cortes paralelos à espinha;
<b>Congelador</b>		equipamento concebido para congelar peixe e outros produtos alimentares, através da rápida redução da temperatura, para que, depois da estabilização térmica, a temperatura no centro térmico do produto seja igual à temperatura de armazenamento;
<b>Processo de Congelação</b>	<b>de</b>	processo realizado em equipamento adequado de forma a que a zona de cristalização máxima seja ultrapassada rapidamente. O processo de congelação rápida não será considerado completo sem que e até que a temperatura do produto tenham atingido -18°C (0°F), ou menos, no centro térmico após estabilização térmica;
<b>Instalação de Armazenamento de Congelados</b>		uma instalação capaz de manter a temperatura do peixe a -18°C
<b>Peixe Fresco</b>		peixe ou produtos da pesca que não tenham sido sujeitos a tratamentos de conservação, além da refrigeração
<b>Peixe Congelado</b>		peixe que foi sujeito a um processo de congelação suficiente para reduzir a temperatura de todo o produto a um nível suficientemente baixo para conservar a qualidade inerente do peixe e que foi mantido a esta temperatura baixa, conforme especificado na Norma para Peixe Congelado, Eviscerado e Não Eviscerado durante o transporte, armazenamento e distribuição até, e incluindo, o momento da venda final. Para o efeito deste Código, os termos "congelado", "ultracongelado" e "de congelação rápida", salvo indicação contrária, devem ser considerados sinónimos;
<b>Vidragem</b>		A aplicação de uma camada protectora de gelo formada à superfície de um produto congelado pulverizando-o, ou mergulhando-o em água do mar limpa, água potável ou água potável com aditivos autorizados, conforme o adequado;
<b>Polpa de peixe</b>		carne de peixe em pedaços obtida por separação da pele e das espinhas;
<b>Embalagem em Atmosfera Modificada (MAP)</b>		embalagem em que a atmosfera envolvente do peixe é diferente da composição normal do ar
<b>Separação</b>		processo mecânico de produção de polpa de peixe, em que a pele e a espinha é substancialmente removida da carne;
<b>Separador</b>		dispositivo mecânico usado para a separação;
<b>Posta</b>		secção do peixe, retirada por um corte aproximadamente em ângulo recto à espinha.

## 2.5 SURIMI CONGELADO

<b>Retirar água</b>		remoção do excesso de água de lavagem da polpa de peixe;
<b>Surimi Congelado</b>		produto de proteína de peixe para processamento posterior, que foi preparado por remoção da cabeça, evisceração, lavagem do peixe fresco e separação mecânica do músculo comestível da pele e da espinha. O músculo de peixe em polpa é então lavado, refinado, é-lhe retirado o excesso de água e é misturado com ingredientes alimentares crioprotectores e congelado;
<b>Capacidade de Formação de Gel</b>	<b>de</b>	a capacidade do surimi de formar um gel elástico quando a carne do peixe é moída com a adição de sal e, em seguida, é enformada e aquecida. Esta elasticidade é uma característica da miosina enquanto principal componente da proteína miofibrilar;
<b>Proteína Miofibrilar</b>		termo genérico para as proteínas do músculo esquelético, como a miosina e a actina;

<b>Refinar</b>	um processo de remoção da carne lavada, através da utilização de um crivo, de pequenas espinhas, tendões, escamas e carne com sangue, de tamanhos que não podem ser misturados num produto final, concentrando assim a proteína miofibrilar;
<b>Produtos à base de Surimi</b>	uma variedade de produtos feitos a partir de surimi com a adição de ingredientes e sabor, tal como “gel de surimi” e outros análogos de marisco;
<b>Componentes Solúveis em Água</b>	quaisquer proteínas, substâncias orgânicas e sais inorgânicos solúveis em água contidos na carne do peixe;
<b>Lavagem</b>	processo de lavagem do sangue e componentes solúveis em água da polpa de peixe com água fria, através da utilização de um filtro rotativo, aumentando assim o nível de proteínas miofibrilares;
<b>Carne lavada</b>	carne de peixe lavada e à qual é retirado o excesso de água.

## 2.6 PRODUTOS DE PEIXE REVESTIDOS E ULTRACONGELADOS

<b>Polme</b>	preparação líquida feita com cereais moídos, especiarias, sal, açúcar e outros ingredientes e/ou aditivos para a cobertura. Os tipos de massa mais frequentes são: polme sem fermento e polme com fermento.
<b>Panar</b>	migalhas de pão secas, ou outra preparação seca, principalmente de cereais com corantes e outros ingredientes utilizadas para a cobertura final de produtos da pesca. Os tipos de panado mais frequentes são: panado solto, panado grosso, panado de farinha.
<b>Cobertura</b>	cobrir a superfície de um produto da pesca com polme e/ou panado.
<b>Pré-fritura</b>	fritura de produtos de pesca com polme ou panados num banho de óleo, de modo a que o centro do produto se mantenha congelado.
<b>Serrar</b>	cortar (manual ou mecanicamente) formas regulares de blocos de peixe em partes adequadas para posterior revestimento.

## 2.12 PEIXE E MARISCO ENLATADO

Para o efeito deste Código, são dadas apenas as definições dos termos principais relacionados com a indústria de enlatados e utilizados na secção 13. Para obter um conjunto mais alargado de definições, consulte o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para Alimentos de Baixa Acidez e de Baixa Acidez Acidificados Enlatados (CAC/PRC 23-1979, Rev. 2 (1993)).

<b>Alimentos Enlatados</b>	alimentos esterilizados comercialmente em recipientes selados hermeticamente.
<b>Esterilização comercial de alimentos processados termicamente</b>	a condição atingida através da aplicação de calor suficiente, só ou combinado com outros tratamentos adequados, para eliminar dos alimentos os microrganismos capazes de crescer nos alimentos nas condições normais de não refrigeração a que os alimentos provavelmente estarão expostos durante a distribuição e armazenamento.
<b>Recipientes selados hermeticamente</b>	recipientes que são selados para proteger o conteúdo da entrada de microrganismos durante e após o processamento térmico.
<b>Autoclave</b>	um dispositivo de pressão concebido para o processamento térmico de alimentos em recipientes selados hermeticamente.
<b>Processo Planeado (ou Plano de esterilização)</b>	o processo térmico escolhido para que determinado produto e tamanho de recipiente alcancem, pelo menos, a esterilização comercial.
<b>Temperatura de Esterilização</b>	temperatura mantida durante o processo térmico, conforme as especificações do processo planeado.
<b>Tempo de Esterilização</b>	o tempo entre o momento em que a temperatura de esterilização é atingida e o momento em que se inicia o arrefecimento.



**Processo Térmico**

o tratamento por calor utilizado para alcançar a esterilidade comercial e que é quantificado em termos de tempo e de temperatura.

**Ventilação**

remoção completa do ar das autoclaves de vapor através da passagem de vapor antes de um processo planejado.

### SECÇÃO 3 – PROGRAMA DE PRÉ-REQUISITOS

Antes da aplicação da HACCP a qualquer segmento da cadeia de processamento do produto, esse segmento deve ser suportado por programas de pré-requisitos baseados em boas práticas de higiene ou conforme exigido pelas autoridades competentes.

O estabelecimento de programas de pré-requisitos permite que a equipa HACCP se concentre na aplicação da HACCP aos perigos para a segurança dos alimentos, que são directamente aplicáveis ao produto e processo seleccionados, sem estar sujeita a considerações desnecessárias e à repetição de perigos do ambiente envolvente. Os programas de pré-requisitos devem ser específicos para um estabelecimento individual ou para um navio individual e requerem monitorização e avaliação para garantir a continuação da sua eficácia.

Deve ser feita referência ao *Código de Práticas Internacionais Recomendadas – Princípios Gerais de Higiene Alimentar* (CAC/RCP 1-1969, Rev.3 1997), Anexo: *Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) e Orientações para a sua Aplicação* para obter mais informações para ajudar a conceber os programas de pré-requisitos para uma instalação ou navio de processamento.

É de notar que alguns assuntos listados abaixo, por exemplo, os que se relacionam com os danos, foram concebidos para manter a qualidade antes da segurança alimentar, e nem sempre são essenciais para um programa de pré-requisitos de um sistema HACCP orientado para a segurança alimentar.

Os princípios HACCP também podem ser aplicados a pontos de acção em caso de defeito.

#### 3.1 CONCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DE NAVIOS DE PESCA E DE COLHEITA

Existem muitos tipos diferentes de navios de pesca utilizados no mundo, que evoluíram em determinadas regiões em função da economia, ambiente e tipos de peixe e marisco capturados. Nesta Secção procura-se realçar os requisitos básicos de limpeza, minimização de danos, contaminação e decomposição que todos os navios devem cumprir, para garantir um manuseamento higiénico e de alta qualidade do peixe e marisco frescos para subsequente processamento e congelação.

A concepção e construção de um navio de pesca e dos navios para a colheita de peixe e marisco de cultura devem ter em consideração os seguintes aspectos:

##### 3.1.1 Para Facilitar a Limpeza e a Desinfecção

- os navios devem ser concebidos e construídos de modo a minimizar arestas vivas interiores e projecções, de forma a evitar a acumulação de sujidade;
- a construção deve facilitar uma boa drenagem;
- um bom fornecimento de água limpa ou de água potável <sup>3</sup> a uma pressão adequada.

##### 3.1.2 Para Minimizar a Contaminação

- todas as superfícies nas áreas de manuseamento devem ser não tóxicas, lisas, impermeáveis e encontrar-se em boas condições, de forma a minimizar a acumulação de desperdícios de peixe, sangue, escamas e vísceras e a reduzir o risco de contaminação física e microbiana;
- sempre que possível, devem existir instalações adequadas para o manuseamento e a lavagem de peixe e marisco, que devem ter um fornecimento adequado de água fria potável ou água limpa para esse fim;
- devem ser proporcionadas instalações adequadas para a lavagem e desinfecção do equipamento, quando for adequado;
- a entrada de água limpa deve estar em local que evite a contaminação;
- todas as canalizações e esgotos devem ser concebidos de forma a serem capazes de lidar com a carga máxima;
- as canalizações de água não potável devem ser identificadas claramente e separadas da água potável

---

<sup>3</sup> Directrizes sobre a Qualidade da Água Potável da OMS, 2ª edição, Genebra, 1993

para evitar a contaminação;

- substâncias indesejáveis, o que pode incluir água do porão, fumo, fuelóleo, gordura e águas residuais, e outros resíduos sólidos ou semi-sólidos, não devem contaminar o peixe e marisco;
- quando for adequado, os recipientes para miudezas e desperdícios devem ser identificados claramente, devem ser fabricados em materiais impermeáveis e ter uma tampa adequada;
- devem existir instalações separadas e adequadas para evitar que o peixe e marisco e os materiais secos, tal como as embalagens, sejam contaminados por:
  - substâncias tóxicas ou perigosas;
  - armazenamento a seco de materiais, embalagens, etc.;
  - miudezas e desperdícios;
- onde for adequado, devem existir instalações sanitárias e para lavagem das mãos apropriadas, isoladas das áreas de manuseamento do peixe e marisco;
- onde for adequado, deve ser evitada a entrada de aves, insectos, ou outras pragas, animais e animais nocivos.

### **3.1.3 Para Minimizar os Danos ao Peixe, Marisco e outros Invertebrados Aquáticos**

- nas áreas de manuseamento, as superfícies devem ter o mínimo possível de arestas vivas e projecções;
- nas áreas de embalagem e armazenamento, a sua concepção deve evitar que seja exercida demasiada pressão sobre o peixe ou marisco;
- as calhas e os tapetes rolantes devem ser concebidos para evitar danos físicos causados por grandes quedas ou por esmagamento;
- o equipamento de pesca e a respectiva utilização devem minimizar os danos e a deterioração do peixe e marisco.

### **3.1.4 Para Minimizar os Danos durante a Colheita de Marisco de Aquacultura e de Moluscos**

Quando se procede à colheita de produtos de aquacultura e de moluscos com redes de cercas, redes ou outros meios, e estes são transportados vivos para as instalações:

- as redes de cercas, as redes e as armadilhas devem ser escolhidas cuidadosamente para garantir que os danos causados durante a colheita são mínimos;
- as áreas de colheita e todo o equipamento para colher, capturar, separar, graduar e transportar os produtos vivos devem ser concebidos para um manuseamento rápido e eficiente, que não cause danos mecânicos; devem ser fáceis de limpar e evitar contaminações;
- o equipamento de transporte para produtos vivos e mortos deve ser construído em materiais adequados resistentes à corrosão que não transmitam substâncias tóxicas e que não causem danos mecânicos;
- quando o peixe é transportado vivo, devem ser tomadas medidas para evitar a sobrelotação e minimizar o esmagamento;
- quando o peixe é mantido ou transportado vivo, devem ser tomadas medidas para garantir a manutenção dos factores que afectam a saúde do peixe (por exemplo, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, temperatura, resíduos azotados, etc.).

## **3.2 CONCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DAS INSTALAÇÕES**

A instalação deve incluir um padrão de passagem do produto concebido para evitar fontes de contaminação potenciais, para minimizar atrasos no processo que possam resultar numa progressiva redução da qualidade essencial, e para evitar a contaminação cruzada do produto final pelas matérias-primas. O peixe, marisco e outros invertebrados aquáticos são alimentos altamente perecíveis e devem ser manuseados e refrigerados cuidadosamente sem atrasos desnecessários. Assim, a instalação deve ser concebida para promover a rapidez

do processamento e armazenamento subsequente .

A concepção e a construção de uma instalação devem ter em consideração os seguintes aspectos:

### **3.2.1 Para Facilitar a Limpeza e a Desinfecção**

- as superfícies de paredes, divisórias e pisos devem ser feitas de materiais impermeáveis, não tóxicos;
- todas as superfícies que entrem em contacto com o peixe, marisco e respectivos produtos devem ser feitas em material resistente à corrosão, impermeável, de cor clara, suave e fácil de limpar;
- as paredes e divisórias devem ter uma superfície lisa até uma altura adequada à operação;
- os pisos devem ser construídos por forma a permitir uma drenagem adequada;
- os tectos e acessórios suspensos devem ter construção e acabamento que minimize a acumulação de sujidade e a condensação, bem como a queda de partículas;
- as janelas devem ser construídas de forma a minimizar a acumulação de sujidade e, quando necessário, disporem de telas contra insectos amovíveis e laváveis. Quando necessário, as janelas devem ser fixas;
- as portas devem ter superfícies lisas e não absorventes;
- as uniões entre o chão e as paredes devem ser construídas de forma a facilitar a limpeza (uniões curvas).

### **3.2.2 Para Minimizar a Contaminação**

- a disposição das instalações deve ser concebida de modo a minimizar a contaminação cruzada, o que pode ser obtido através da separação física ou temporal;
- todas as superfícies nas áreas de manuseamento devem ser não tóxicas, lisas, impermeáveis e em boas condições de forma a minimizar a acumulação de desperdícios de peixe, sangue, escamas e vísceras e para reduzir o risco de contaminação física;
- as superfícies de trabalho que tenham contacto directo com o peixe, marisco e respectivos produtos devem estar em boas condições e devem ser duráveis e fáceis de manter. Devem ser feitas de materiais lisos, não absorventes e não tóxicos, e inertes ao peixe, marisco e respectivos produtos, a detergentes e desinfectantes sob condições normais de operação.
- devem existir instalações adequadas para o manuseamento e a lavagem dos produtos, que devem ter um fornecimento adequado de água fria potável para esse fim;
- devem existir instalações apropriadas e adequadas para o armazenamento e/ou produção de gelo;
- as luzes do tecto devem ser cobertas ou protegidas de forma adequada, para evitar a contaminação com vidro ou outros materiais;
- a ventilação deve ser suficiente para retirar o excesso de vapor, fumo e odores indesejáveis e deve ser evitada a contaminação cruzada por aerossóis;
- devem ser proporcionadas instalações adequadas para a lavagem e desinfecção do equipamento, quando for adequado;
- as canalizações de água não potável devem ser claramente identificadas e separadas da água potável para evitar a contaminação;
- todas as canalizações e esgotos devem ser capazes de lidar com as cargas máximas;
- a acumulação de resíduos sólidos, semi-sólidos ou líquidos deve ser minimizada para evitar a contaminação;
- quando for adequado, os recipientes para miudezas e desperdícios devem ser identificados claramente, devem ser fabricados em materiais impermeáveis e ter uma tampa adequada;
- devem existir instalações separadas e adequadas para evitar a contaminação por:
  - substâncias tóxicas ou perigosas;

- armazenamento a seco de materiais, embalagens, etc.;
- miudezas e desperdícios;
- devem existir instalações sanitárias e para lavagem das mãos adequadas, isoladas das áreas de manuseamento;
- deve ser evitada a entrada de aves, insectos, ou outras pragas e animais;
- as canalizações de água devem ser equipadas com dispositivos de refluxo, onde for adequado.

### **3.2.3 Para Proporcionar Iluminação Adequada**

- em todas as superfícies de trabalho.

## **3.3 CONCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS**

O equipamento e os utensílios utilizados no manuseamento de produtos de pesca num navio ou numa instalação variam muito conforme a natureza e o tipo de operação em causa. Durante a utilização, estão constantemente em contacto com o peixe, marisco e respectivos produtos. O estado do equipamento e dos utensílios deve minimizar a acumulação de resíduos e deve evitar que estes se tornem uma fonte de contaminação.

A concepção e a construção dos equipamentos e utensílios devem ter em consideração os seguintes aspectos:

### **3.3.1 Para Facilitar a Limpeza e a Desinfecção**

- o equipamento deve ser durável e amovível e/ou susceptível de ser desmontado de modo a permitir a manutenção, limpeza, desinfecção, monitorização;
- o equipamento, os recipientes e os utensílios que entrem em contacto com o peixe, marisco e respectivos produtos devem ser concebidos de forma a proporcionar uma drenagem adequada e construídos de modo a garantir uma limpeza adequada, desinfecção e manutenção, de forma a evitar a contaminação;
- o equipamento e os utensílios devem ser concebidos e construídos de forma a minimizar arestas vivas interiores e projecções, de forma a evitar a acumulação de sujidade;
- deve existir um fornecimento próprio e adequado de utensílios de limpeza e de agentes de limpeza, aprovados pela autoridade oficial com a respectiva jurisdição.

### **3.3.2 Para Minimizar a Contaminação**

- todas as superfícies do equipamento nas áreas de manuseamento devem ser não tóxicas, lisas, impermeáveis e estar em boas condições, de forma a minimizar a acumulação de desperdícios de peixe, sangue, escamas e vísceras e reduzir o risco de contaminação física;
- a acumulação de resíduos sólidos, semi-sólidos ou líquidos deve ser minimizada para evitar a contaminação do peixe;
- deve existir drenagem adequada nos recipientes e equipamento de armazenamento;
- não se deve permitir que a água residual da drenagem contamine os produtos.

### **3.3.3 Para Minimizar os Danos**

- as superfícies devem ter o mínimo possível de arestas vivas e projecções;
- as calhas e os tapetes rolantes devem ser concebidos para evitar danos físicos causados por grandes quedas ou por esmagamento;
- o equipamento de armazenamento deve ser adequado ao fim em causa e não causar o esmagamento do produto.

## **3.4 PROGRAMA DE CONTROLO DE HIGIENE**

Os efeitos potenciais da colheita e manuseamento dos produtos, do manuseamento a bordo dos navios ou das actividades de produção nas instalações sobre a segurança e adequação do peixe, marisco e respectivos

produtos devem ser sempre tidos em consideração. Em especial, incluem-se todos os pontos em que possa existir contaminação e a tomada de medidas específicas para garantir a produção de um produto seguro e saudável. Os tipos de controlo e supervisão necessários dependerão da dimensão da operação e da natureza das actividades.

Devem estabelecer-se planos para:

- evitar a acumulação de resíduos e desperdícios;
- proteger o peixe, marisco e respectivos produtos da contaminação;
- eliminar todos os materiais rejeitados de forma higiénica;
- monitorizar a higiene pessoal e os padrões sanitários;
- monitorizar o programa de controlo de pragas;
- monitorizar os programas de limpeza e de desinfecção;
- monitorizar a qualidade e a segurança dos fornecimentos de água e de gelo.

O programa de controlo de higiene deve ter em consideração o seguinte:

#### **3.4.1 Um Plano de Limpeza e de Desinfecção Permanente**

Deve ser criado um plano de limpeza e desinfecção permanente para garantir que todas as partes do navio ou da instalação de processamento, e o equipamento aí contido, são limpos adequada e regularmente. O plano deve ser reavaliado sempre que ocorram alterações no navio, instalação de processamento e/ou equipamento. Parte deste plano deve incluir uma política de “limpeza durante a utilização”.

Um processo típico de limpeza e desinfecção tem até sete etapas individuais:

<b>Pré-lavagem</b>	Preparação de uma área e equipamento para a lavagem. Inclui etapas como a remoção de todo o peixe, marisco e respectivos produtos da área, protecção de componentes sensíveis e materiais de embalagem da água, remoção manual ou com rodo de restos de peixe, etc.
<b>Pré-enxaguamento</b>	Um enxaguamento com água para retirar os pedaços maiores de sujidade solta.
<b>Limpeza</b>	remoção de terra, resíduos de alimentos, sujidade, gordura ou outra matéria indesejável.
<b>Enxaguamento</b>	Enxaguamento com água potável ou limpa, conforme indicado, para retirar toda a sujidade e resíduos de detergente.
<b>Desinfecção</b>	Aplicação de químicos, aprovados pela autoridade oficial com jurisdição e/ou calor para destruir a maioria dos microrganismos nas superfícies
<b>Pós-enxaguamento</b>	Enxaguamento final com água potável ou limpa, conforme indicado, para retirar todos os resíduos de desinfectante
<b>Armazenamento</b>	O equipamento, recipientes e utensílios limpos e desinfectados devem ser armazenados de forma a evitar a sua contaminação
<b>Verificação da eficiência da limpeza</b>	A eficiência da limpeza deve ser verificada sempre que adequado

O pessoal de limpeza e os responsáveis pelo manuseamento do peixe devem receber formação sobre a utilização de ferramentas e químicos especiais de limpeza, sobre a desmontagem de equipamento para a sua limpeza e devem ter conhecimentos sobre o significado da contaminação e dos perigos envolvidos.

#### **3.4.2 Designação de Pessoal para Limpeza**

- Em cada instalação de processamento, ou navio, deve ser designado um indivíduo com formação responsável pela higienização da instalação de processamento, ou navio, e do equipamento aí contido.

### **3.4.3 Manutenção de Instalações, Equipamentos e Utensílios**

- os edifícios, materiais, utensílios e todos os equipamentos no estabelecimento – incluindo os sistemas de drenagem – devem ser mantidos em bom estado e funcionamento;
- o equipamento, utensílios e outras instalações físicas da fábrica ou do navio devem ser mantidos limpos e em boas condições;
- devem ser estabelecidos procedimentos para a manutenção, reparação, ajuste e calibração dos aparelhos, conforme adequado. Estes procedimentos devem especificar, para cada equipamento, os métodos utilizados, as pessoas responsáveis pela sua aplicação e a sua frequência.

### **3.4.4 Sistemas de Controlo de Pragas**

- devem ser empregues boas práticas de higiene por forma a evitar a criação de um favorável ao desenvolvimento de pragas;
- os programas de controlo de pragas podem incluir a restrição do acesso, a eliminação da entrada e do desenvolvimento de infestações, e estabelecer sistemas de monitorização, detecção e erradicação;
- os agentes físicos, químicos e biológicos devem ser aplicados por pessoal qualificado.

### **3.4.5 Fornecimento de Água, Gelo e Vapor**

#### **3.4.5.1 Água**

- deve existir um bom fornecimento de água potável quente e fria<sup>42</sup> e/ou água limpa com a pressão adequada, onde for adequado;
- a água potável deve ser utilizada sempre que necessário para evitar a contaminação.

#### **3.4.5.2 Gelo**

- o gelo deve ser produzido a partir de água potável<sup>2</sup> ou de água limpa;
- o gelo deve ser protegido da contaminação.

#### **3.4.5.3 Vapor**

- para as operações que requerem vapor, deve ser mantido um fornecimento adequado de vapor com pressão suficiente;
- o vapor utilizado em contacto directo com o peixe ou marisco, ou em superfícies em contacto com alimentos, não deve constituir um perigo para a segurança e adequação dos alimentos.

### **3.4.6 Gestão de Resíduos**

- miudezas e outros desperdícios devem ser removidos regularmente das instalações de processamento ou do navio;
- as instalações para a contenção de miudezas e desperdícios devem ser sujeitas a uma correcta manutenção;
- a descarga de resíduos dos navios não deve contaminar o sistema de entrada de água do navio ou o produto a entrar.

## **3.5 HIGIENE PESSOAL E SAÚDE**

As instalações sanitárias e a higiene do pessoal devem ser tais que garantam a manutenção de um nível adequado de higiene pessoal, de forma a evitar a contaminação.

### **3.5.1 Instalações e Equipamentos:**

As instalações e os equipamentos devem incluir:

- meios adequados para lavar e secar as mãos de forma higiénica;

---

<sup>4</sup> Directrizes sobre a Qualidade da Água Potável da OMS, 2ª edição, Genebra, 1993

- as casas de banho e os vestiários para o pessoal devem ser localizados e indicados de forma apropriada.

### **3.5.2 Higiene Pessoal**

- nenhuma pessoa, que se saiba sofrer, ou ser portadora, de doença infecciosa, ou que tenha uma ferida infectada ou aberta, deve ocupar-se da preparação, manuseamento ou transporte;
- quando necessário, deve ser usado vestuário, coberturas para a cabeça e calçado adequados;
- todas as pessoas que trabalhem nestas instalações devem manter um elevado grau de asseio pessoal e devem tomar todas as precauções para evitar a contaminação;
- todo o pessoal que trabalha na área de processamento deve lavar as mãos:
  - no início das actividades de manuseamento do peixe ou marisco e ao regressar à área de processamento;
  - imediatamente após utilizar os lavabos;
- na área de manuseamento e processamento não deve ser permitido o seguinte:
  - fumar
  - cuspir
  - mascar ou comer
  - espirrar ou tossir sobre alimentos não protegidos
  - o uso de adereços pessoais, como jóias, relógios, alfinetes ou outros itens que, soltos, representem um perigo para a segurança e adequação dos produtos.

### **3.6 TRANSPORTE**

Os veículos devem ser concebidos e construídos:

- de forma a que as paredes, chão e tectos, sempre que adequado, sejam feitos de materiais resistentes à corrosão com superfícies lisas não absorventes. O chão deve ser drenado de forma adequada;
- sempre que adequado, ter equipamento de refrigeração para manter o peixe ou marisco refrigerado durante o transporte a uma temperatura o mais próxima possível de 0°C ou, para o peixe, marisco e respectivos produtos congelados, manter uma temperatura igual ou inferior a -18°C (excepto para peixe congelado em salmoura para conserva, que pode ser transportado a temperaturas iguais ou inferiores a -9°C);
- o peixe e o marisco vivos devem ser transportados a temperaturas toleradas pelas respectivas espécies.
- de forma a proporcionar ao peixe ou marisco protecção contra a contaminação, exposição a temperaturas extremas e ao efeito de secagem do sol ou do vento;
- de forma a permitir o fluxo livre de ar refrigerado em torno da carga, se equipado com meios mecânicos de refrigeração

### **3.7 PROCEDIMENTOS DE RASTREIO DE PRODUTOS E RETIRADA DO MERCADO**

A experiência tem provado que um sistema de recolha de produto é um componente necessário de um programa de pré-requisitos, porque nenhum processo é completamente à prova de falhas. O rastreio de produtos, que inclui a identificação de lotes, é essencial para a eficácia do procedimento de recolha.

- os gestores devem garantir que existem procedimentos eficazes que permitam o rastreio total dos produtos e a rápida retirada do mercado de qualquer lote de produtos de pesca;
- devem ser mantidos e guardados registos adequados sobre o processamento, produção e distribuição, durante um período de tempo que exceda o prazo de validade do produto;
- cada recipiente contendo peixe, marisco e respectivos produtos para o consumidor final, ou para processamento subsequente, deve possuir uma marca clara que assegure a identificação do produtor e do lote;



- sempre que exista um perigo para a saúde, os produtos produzidos em condições semelhantes, e que possam representar um perigo semelhante para a saúde pública, poderão ser retirados do mercado. A necessidade de avisos públicos deve ser avaliada;
- os produtos retirados do mercado devem ser mantidos sob supervisão até serem destruídos, utilizados para efeitos alheios ao consumo humano ou reprocessados de forma a garantir a sua segurança.

### **3.8 FORMAÇÃO**

A formação em higiene relativa ao peixe ou marisco tem uma importância fundamental. Todo o pessoal deve estar consciente do seu papel e responsabilidade na protecção do peixe ou marisco da contaminação ou deterioração. Os responsáveis pelo manuseamento devem dispor dos conhecimentos e qualificações necessários que lhes permitam manusear o peixe ou marisco de forma higiénica. As pessoas que manuseiem substâncias químicas de limpeza fortes ou outros produtos potencialmente perigosos devem receber formação em técnicas de manuseamento seguro.

Cada instalação de peixe e marisco deve garantir que os indivíduos receberam formação adequada e apropriada sobre a concepção e a aplicação correcta de um sistema HACCP e de controlo de processos. A formação do pessoal na utilização de HACCP é fundamental para o sucesso da implementação e o cumprimento dos objectivos do programa nos estabelecimentos de peixe e marisco. A aplicação prática deste tipo de sistemas é melhorada quando o indivíduo responsável pela HACCP concluiu uma formação com aproveitamento. Os gestores também devem assegurar formação periódica e adequada para os funcionários relevantes nas instalações para que estes compreendam os princípios em causa na HACCP.

## **SECÇÃO 4 – CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MANUSEAMENTO DE PEIXE, MARISCO E OUTROS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS FRESCOS**

A menos que seja possível reduzir os seus níveis para um valor aceitável através da selecção e/ou processamento normais, não se devem aceitar peixes, mariscos ou outros invertebrados aquáticos se houver conhecimento de que estes contêm parasitas, microrganismos indesejáveis, pesticidas, medicamentos veterinários ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas, que se saiba serem prejudiciais para a saúde humana. Quando se detecta peixe e marisco considerados impróprios para consumo humano, estes devem ser removidos e armazenados separadamente do resto da captura e reprocessados e/ou eliminados da forma adequada. Todo o peixe e marisco considerado próprio para consumo humano deve ser manuseado correctamente com particular atenção ao tempo e ao controlo da temperatura.

### **4.1 CONTROLO DO TEMPO E DA TEMPERATURA**

A temperatura é o factor mais importante que afecta a taxa de deterioração do peixe e marisco e a multiplicação de microrganismos. Para as espécies propensas a produzir escombrotóxicas, o tempo e o controlo da temperatura podem ser os métodos mais eficazes de controlar a segurança dos alimentos. Assim, é essencial que o peixe fresco, os filetes, o marisco e os respectivos produtos, que devem ser refrigerados, sejam mantidos a uma temperatura o mais próxima possível de 0°C.

#### **4.1.1 Minimizar a Deterioração – Tempo**

Para minimizar a deterioração, é importante que:

- a refrigeração comece o mais cedo possível;
- peixe, marisco e outros invertebrados aquáticos frescos devem ser mantidos refrigerados e devem ser processados e distribuídos cuidadosamente e com o atraso mínimo.

#### **4.1.2 Minimizar a Deterioração – Controlo da Temperatura**

No que diz respeito ao controlo da temperatura:

- quando seja adequado, devem ser empregues sistemas de gelo, ou de água gelada ou refrigerada suficientes e adequados para garantir que o peixe, marisco e outros invertebrados aquáticos se mantenham refrigerados a uma temperatura tão próxima quanto possível de 0°C;
- o peixe, marisco e outros invertebrados aquáticos devem ser armazenados em camadas finas e

rodeados de gelo picado;

- o peixe e o mariscos vivo devem ser transportados a temperaturas toleradas pelas respectivas espécies.
- os sistemas de água gelada ou refrigerada e/ou os sistemas de armazenamento no frio devem ser concebidos e mantidos para proporcionar capacidades de refrigeração e/ou congelação durante os picos de carga;
- o peixe não deve ser armazenado em sistemas de água refrigerada com uma densidade tal que interfira com a eficiência do seu funcionamento;
- regularmente, deve ser monitorizado e controlado o tempo e a temperatura, bem como a homogeneidade da refrigeração

#### **4.2 MINIMIZAR A DETERIORAÇÃO – MANUSEAMENTO**

As más práticas de manuseamento podem causar danos no peixe, marisco ou outros invertebrados aquáticos frescos, que podem acelerar a taxa de decomposição e aumentar desnecessariamente as perdas após a colheita. Os danos de manuseamento podem ser minimizados das seguintes formas:

- o peixe e o marisco devem ser manuseados e transportados com cuidado, particularmente durante a transferência e a selecção, para evitar danos físicos, como perfuração, mutilação, etc.;
- quando o peixe e o marisco são mantidos ou transportados vivos, devem ser tomadas medidas para garantir a manutenção dos factores que afectam a saúde do peixe (por exemplo, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, temperatura, resíduos azotados, etc.);
- o peixe e marisco não devem ser pisados nem esmagados;
- quando são utilizadas caixas para o armazenamento de peixe e marisco, estas não devem ser demasiado cheias nem empilhadas em excesso;
- quando o peixe e o marisco estão no convés, a exposição aos efeitos adversos dos elementos devem ser reduzidos ao mínimo para evitar desidratação desnecessária;
- sempre que possível, deve ser utilizado gelo picado, que pode ajudar a minimizar os danos no peixe e marisco e aumentar a capacidade de refrigeração;
- em áreas de armazenamento de água refrigerada, a densidade do peixe deve ser controlada para evitar danos.

#### **SECÇÃO 5 – ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLO (HACCP) E ANÁLISE DE PONTO DE ACÇÃO EM CASO DE DEFEITO (DAP)**

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) é um sistema de base científica, que tem como objectivo evitar a ocorrência de problemas de segurança alimentar, em alternativa à reacção às falhas dos produtos acabados. O sistema HACCP alcança este objectivo através da identificação de perigos específicos e da implementação de medidas de controlo. Um sistema HACCP eficaz deve reduzir a dependência dos tradicionais testes do produto final. A Secção 5 explica os princípios da HACCP tal como esta se aplica à aquacultura e à produção de moluscos e ao seu manuseamento e processamento, mas o Código só pode dar conselhos sobre como utilizar estes princípios e fazer sugestões sobre os tipos de perigos que podem ocorrer em vários produtos de pesca. O plano HACCP, que deve ser incluído no plano de gestão alimentar, deve ser bem documentado e deve ser tão simples quanto possível. Esta secção demonstra um formato que pode ser considerado no desenvolvimento de um plano HACCP.

A Secção 5 também explica como uma abordagem semelhante incluindo muitos destes princípios se pode aplicar à aplicação mais vasta, que cobre as provisões essenciais de qualidade, composição e rotulagem dos padrões do Codex, ou outros requisitos não relacionados com a segurança, que neste caso são referidos como a **Análise de Ponto de Acção em Caso de Defeito**. Esta abordagem de análise de defeitos é opcional, podendo ser consideradas outras técnicas que alcancem o mesmo objectivo.

A figura 5.1 resume a forma como se desenvolve um sistema HACCP e de Análise de Defeitos.

##### **5.1 PRINCÍPIOS HACCP**

O sistema HACCP é composto por sete princípios<sup>5</sup>, que são

- PRINCÍPIO 1** - Proceder a uma análise de riscos.
- PRINCÍPIO 2** - Determinar os Pontos Críticos de Controlo (CCP)
- PRINCÍPIO 3** - Estabelecer limite(s) crítico(s).
- PRINCÍPIO 4** - Estabelecer um sistema para monitorizar o estado de controlo dos CCP.
- PRINCÍPIO 5** - Estabelecer a acção correctiva a tomar quando a monitorização indique que um CCP em concreto não está sob controlo.
- PRINCÍPIO 6** - Estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que o sistema HACCP funciona eficazmente.
- PRINCÍPIO 7** - Estabelecer documentação relativa a todos os procedimentos e registos adequados a estes princípios e à sua aplicação.

---

<sup>5</sup> Código Internacional Recomendado de Práticas– Princípios Gerais de Higiene Alimentar (CAC/RCP 1-1969, Rev.3 - 1997), Anexo: Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) e Orientações para a sua Aplicação

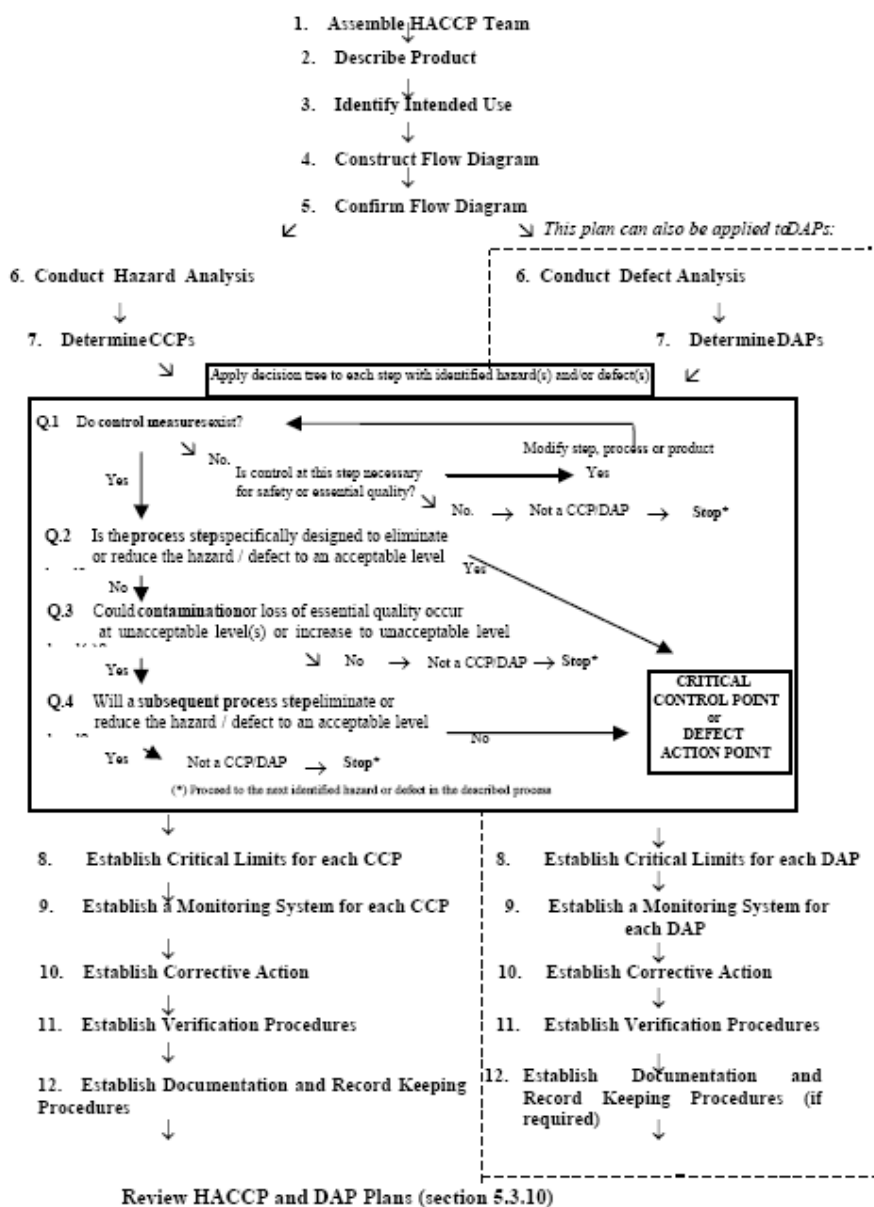


Figura 5.1 Resumo de como implementar uma HACCP e Análise de Defeitos.

Estes princípios devem ser seguidos em todas as considerações da HACCP.

A HACCP é uma importante ferramenta de gestão, que pode ser utilizada pelos operadores para garantir que o processamento é seguro e eficiente. Também deve ser reconhecido que a formação do pessoal é essencial para que a HACCP seja eficaz. Nos seguintes princípios HACCP, pede-se aos utilizadores que façam uma lista de todos os perigos que possam ser esperados para cada tipo de produto a cada etapa do processo, a partir da colheita, durante a descarga, o transporte, o armazenamento ou durante o processamento, conforme o processo definido. É importante que os princípios HACCP sejam considerados numa base específica para reflectir os riscos da operação.

## **5.2 ANÁLISE DE PONTOS DE ACÇÃO EM CASO DE DEFEITO**

Uma vez que o Código não pretende cobrir apenas os perigos associados à segurança, mas também inclui outros aspectos da produção, incluindo também as provisões de qualidade essencial do produto, da composição e da rotulagem descritas nos padrões dos produtos desenvolvidos pela Comissão do Codex Alimentarius, não só são descritos os pontos críticos de controlo (CCP), mas também são incluídos os pontos de acção em caso de defeito (DAP). Os princípios HACCP podem ser aplicados à determinação de uma DAP, em que são considerados parâmetros de qualidade, e não de segurança, nas diversas etapas.

## **5.3 APLICAÇÃO**

Cada instalação de aquacultura, moluscos, marisco e peixe deve assegurar que são cumpridas as provisões dos padrões adequados do Codex. Para alcançar este objectivo, cada instalação deve implementar um sistema de gestão de segurança alimentar, baseado em princípios HACCP e deve, pelo menos, considerar uma abordagem semelhante para os defeitos, ambos descritos neste código. Antes da aplicação da HACCP a qualquer segmento da cadeia de crescimento, manuseamento e processamento, esse segmento deve ser suportado por um programa de pré-requisitos baseado em boas práticas de higiene (consulte a Secção 3). É de notar que partes do programa de pré-requisitos podem ser classificadas como CCP ou DAP no âmbito de determinado processo.

O sistema de gestão de alimentos desenvolvido deve indicar a responsabilidade, autoridade e as inter-relações de todo o pessoal que gere, realiza e verifica o trabalho que afecta a performance destes sistemas. É importante que a recolha, a conferência e a avaliação dos dados científicos e técnicos seja efectuada por uma equipa multidisciplinar. Idealmente, uma equipa deve ser composta por pessoas com o nível de experiência adequado e pessoas com um conhecimento detalhado do processo e do produto em questão. Entre o tipo de pessoal a incluir na equipa estão, por exemplo, o gestor da instalação de processamento, um microbiólogo, um especialista em controlo de qualidade, e outros, tal como os compradores, os operadores, etc., conforme necessário. Para as operações de pequenas dimensões, pode não ser possível estabelecer uma equipa destas, pelo que deve ser procurada consultoria externa.

O âmbito do plano HACCP deve ser identificado e deve descrever que segmentos da cadeia alimentar estão envolvidos e as classes gerais de perigos a abordar.

A concepção deste programa deve identificar pontos críticos de controlo na operação em que a instalação de processamento ou o produto irão ser controlados, a especificação ou o padrão a cumprir, a frequência de monitorização e o plano de amostragem utilizado no ponto crítico de controlo, o sistema de monitorização usado para registar os resultados dessas inspecções e quaisquer acções de correcção, quando necessárias. Deve ser executado um registo para cada ponto crítico de controlo que demonstre que os procedimentos de monitorização e as acções de correcção estão a ser cumpridos. Os registos devem ser mantidos como verificação e prova do programa de controlo de qualidade da instalação. Podem ser aplicados registos e procedimentos semelhantes aos DAP com o grau necessário de manutenção de registos. Deve ser estabelecido um método para identificar, descrever e localizar os registos associados aos programas HACCP, como parte do programa HACCP.

As actividades de verificação incluem a aplicação de métodos; procedimentos (revisão/auditoria) e testes, além dos utilizados na monitorização, para determinar:

a eficácia do plano HACCP ou DAP no fornecimento dos resultados esperados, ou seja, a validação;

cumprimento do plano HACCP ou DAP, por exemplo, auditoria/revisão;

se o plano HACCP ou DAP, ou o seu método de aplicação, necessitam de modificação ou de revalidação.

**Tabela 5.1 Descrição do produto para Atum de Conserva em Água Salgada**

Nome(s) do produto	Objectivo	Exemplo
	Identificar a espécie e o método de processamento.	Atum de conserva em água salgada
Origem da matéria-prima	Descrever a origem do peixe	Atum albacora capturado com rede de cerco com retenida no Golfo da Guiné; inteiro; em salmoura; congelado
Características importantes do produto final	Lista das características que afectam a segurança do produto e a qualidade essencial, especialmente as que influenciam a flora microbiana.	Cumprimento com a norma do Codex Atum e Bonito de conserva; alimento “de baixa acidez”; integridade da lata.
Ingredientes	Lista de todas as substâncias adicionadas durante o processamento. Só devem ser utilizados ingredientes aprovados pela autoridade oficial com jurisdição.	água, sal
Embalagem	Lista de todos os materiais utilizados na embalagem. Só devem ser utilizados materiais aprovados pela autoridade oficial com jurisdição.	Recipiente em aço cromado, capacidade: 212 ml, peso líquido total: 185 g, peso do peixe: 150 g Abertura tradicional
Como deve ser utilizado o produto final	Declaração de como o produto final deve ser preparado para consumo, em particular se está pronto a consumir.	Pronto para consumir
Data de validade (se aplicável)	Indicação da data em que se pode prever que o produto comece a deteriorar-se, quando armazenado conforme as instruções.	3 anos
Onde o produto será vendido	Indicação do mercado a que se destina. Esta informação facilita o cumprimento dos regulamentos e padrões do mercado de destino.	Mercado doméstico de venda a retalho.
Instruções especiais de rotulagem	Lista de todas as instruções para o armazenamento e a preparação	“Consumir de preferência antes da data indicada na etiqueta.”
Controlo de distribuição especial	Lista de todas as instruções para a distribuição segura do produto.	Nenhum

A implementação de princípios HACCP está mais bem identificada na Sequência Lógica para a implementação da HACCP (Figura 5.1).

Este fluxograma serve apenas de ilustração. Para a implementação da HACCP na fábrica, deve ser concebido um fluxograma completo e abrangente para cada processo

*As referências correspondem às Secções relevantes do Código.*

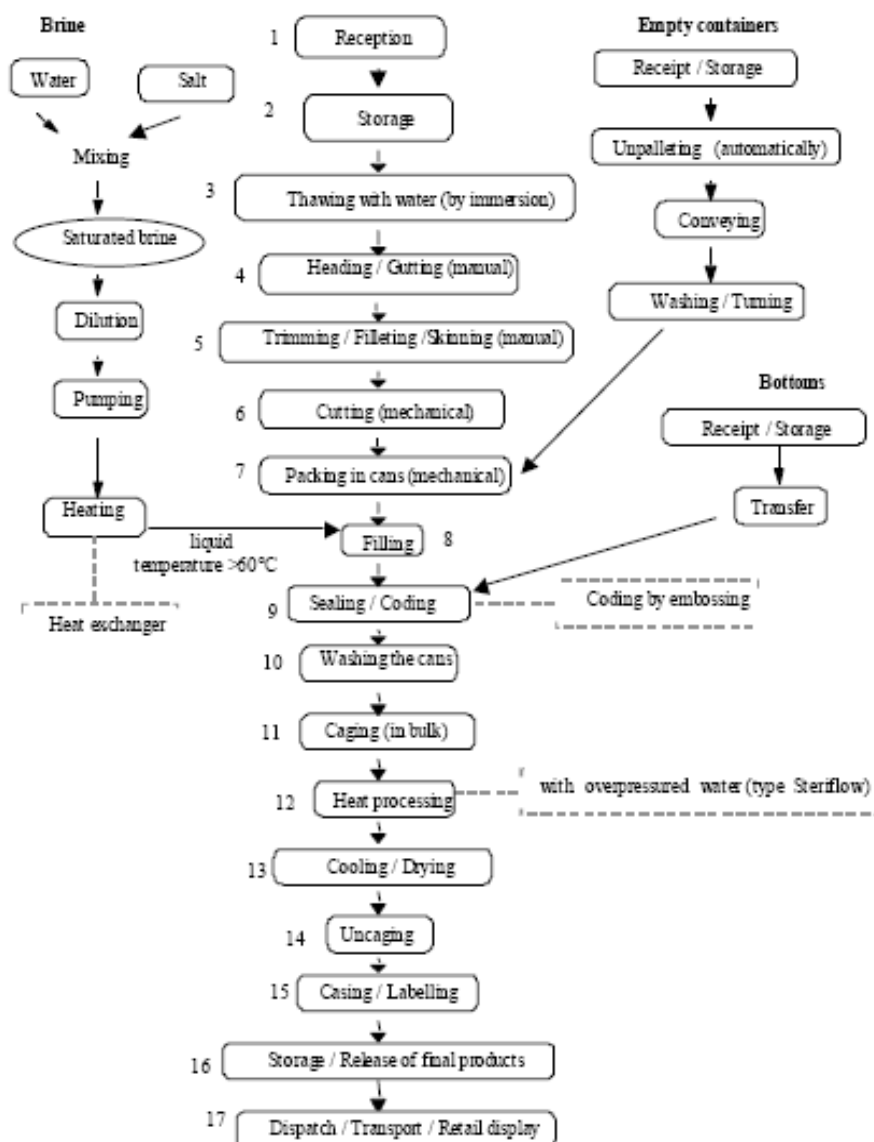


Figura 5.2 Exemplo de fluxograma para uma linha de processamento de atum em conserva em salmoura

### **5.3.1 Descrever o Produto**

Para obter um entendimento e conhecimento melhores do produto em análise, deve ser realizada uma avaliação exaustiva da descrição do produto. Este exercício facilitará a identificação de perigos ou defeitos potenciais. Na Tabela 5.1 encontra-se um exemplo do tipo de informação utilizada para descrever um produto.

### **5.3.2 Fluxograma**

Para a Análise de Perigos e Defeitos, é necessário examinar cuidadosamente tanto o produto como o processo e produzir um, ou mais, fluxogramas. Qualquer fluxograma deve ser tão simples quanto possível. Cada etapa do processo, incluindo atrasos no processo desde a selecção das matérias-primas, passando pelo processamento, distribuição, venda e processamento por parte do cliente, devem ser claramente delineados, em sequência, com dados técnicos suficientes para evitar ambiguidades. Se um processo for demasiado complexo para ser representado facilmente por um só fluxograma, deve ser subdividido nas suas partes constituintes, desde que a relação entre cada uma das partes seja definida claramente. É de grande utilidade numerar e etiquetar cada etapa do processamento para simplificar a referência. Um fluxograma exacto e bem construído dará à equipa multidisciplinar uma visão mais clara da sequência do processo. Depois dos CCP e DAP terem sido identificados, podem ser incorporados no fluxograma específico para cada instalação de processamento. A figura 5.2 representa um exemplo de fluxograma para uma linha de processamento de atum em conserva. Para obter exemplos de processos diferentes, consulte as Figuras 8.1 a 10.1 nas secções de processamento individuais do código.

### **5.3.3 Conduzir a Análise de Perigos e de Defeitos**

Os objectivos da análise de perigos são identificar todos os perigos para a segurança dos alimentos em cada Etapa, para determinar o seu significado e avaliar se estão disponíveis medidas de controlo para esses perigos em cada Etapa. A análise de defeitos também serve os mesmos objectivos para potenciais defeitos de qualidade.

#### **5.3.3.1 Identificação de Perigos e Defeitos**

Nunca é demais realçar que, onde for prático e exequível, cada instalação deve recolher dados científicos e técnicos relevantes para as operações de cada etapa, desde a produção primária, passando pelo processamento, manufatura, armazenamento e distribuição até ao ponto de consumo. A recolha e natureza desta informação deve ser tal que permita à equipa multidisciplinar identificar e listar, em relação a cada etapa do processo, todos os perigos com alguma probabilidade de ocorrer e defeitos que, na ausência de medidas de controlo, podem resultar na produção de um alimento inaceitável. Os perigos potenciais, que se sabe estarem associados ao peixe e marisco fresco, estão descritos no Anexo 1. A tabela 5.2 resume os perigos de segurança possíveis antes da colheita e durante a colheita de peixe e marisco e a tabela 5.3 resume os perigos de segurança possíveis introduzidos após a colheita e o restante processamento do peixe e marisco.

É importante identificar os perigos e defeitos potenciais na operação do ponto de vista da construção das instalações, do equipamento utilizado na fábrica e das práticas de higiene, incluindo aqueles que possam ser associados à utilização de gelo e de água. Estes aspectos estão cobertos pelo programa de pré-requisitos e são utilizados para indicar os perigos que são comuns a quase todos os pontos no processo.



Tabela 5.2 Exemplos de Perigos Antes e Durante a Colheita na Entrada de Peixe e Marisco

Biológicos		Químicos		Físicos	
<b>Parasitas:</b>	Parasitas com significado para a saúde pública: Tremátodos, Nemátodos, Céstodos	<b>Substâncias químicas</b>	Pesticidas, herbicidas, algicidas, fungicidas, anti-oxidantes (adicionados às rações);	<b>Matérias estranhas</b>	anzóis
<b>Bactérias patogénicas:</b>	Salmonella, Shigella, E. coli, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio vulnificus,	<b>Resíduos de medicamentos veterinários:</b>	Antibióticos, promotores de crescimento (hormonas), outros medicamentos veterinários e aditivos alimentares		
<b>Vírus entéricos</b>	Vírus de Norwalk	<b>Metais Pesados</b>			
<b>Biotoxinas</b>	Biotoxinas, Escombrotoxina				
		<b>Outros</b>	Petróleo		

Tabela 5.3 Exemplos de Perigos Introduzidos Depois da Colheita e no Restante Processamento do Peixe e Marisco\*

Biológicos		Químicos		Físicos	
<b>Bactérias patogénicas:</b>	Listeria monocytogenes, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus	<b>Substâncias químicas:</b>	Desinfetantes, Detergentes ou Lubrificantes (má aplicação)	<b>Matérias Estranhas</b>	Fragmentos de metal; objectos rígidos ou aguçados
<b>Vírus Entéricos:</b>	Hepatite A, Rotovírus		Desinfetantes, Detergentes ou Lubrificantes (não aprovados)		
<b>Biotoxinas:</b>	Escombrotoxina, Staph. Enterotoxina, toxina botulínica				
		<b>Ingredientes e aditivos:</b>	Má aplicação e ingredientes e aditivos não aprovados		

*Nota:* No caso dos perigos biológicos, os factores ambientais (por exemplo: temperatura, disponibilidade de oxigénio, pH e Aw) desempenham um papel fundamental na sua actividade e crescimento. Assim, o tipo de processamento a que o peixe ou marisco são sujeitos, e o subsequente armazenamento, irão determinar o respectivo risco para a saúde humana e a sua inclusão num plano de gestão de segurança alimentar. Além disso, alguns perigos podem demonstrar algum grau de sobreposição entre dois níveis de operação através da sua existência e manifestação no fornecimento de água.

\* Para os perigos relacionados com produtos específicos, consulte a secção de processamento relevante.

Para o exemplo do atum em conserva desenvolvido nesta secção, podem ser identificados os seguintes perigos potenciais essenciais:

Tabela 5.4: Um exemplo de perigos potenciais para o atum em conserva

	Nas matérias-primas (atum congelado)	Durante o processamento ou armazenamento ou transporte
<u>Biológicos</u>	Presença de <i>Cl. botulinum</i> , presença de escombrotóxina	Contaminação por <i>Cl. botulinum</i> , crescimento de <i>Cl. botulinum</i> , sobrevivência de esporos de <i>Cl. botulinum</i> , contaminação e crescimento de <i>Staphylococcus aureus</i> , recontaminação microbiana após processamento térmico, produção de escombrotóxicas durante o processamento, produção de estafilotóxicas
<u>Químicos</u>	Presença de metais pesados	Recontaminação por metais oriundos das latas, recontaminação por agentes de limpeza, pela salmoura, pelo lubrificante mecânico, ...
<u>Físicos</u>	Presença das matérias estranhas	Recontaminação durante o processamento (pedaços de facas, de latas, ...)

Para o exemplo do atum em conserva desenvolvido nesta secção, podem ser identificados os seguintes defeitos potenciais:

Tabela 5.5 Um exemplo de defeitos potenciais do atum em conserva

	Nas matérias-primas (atum congelado)	Durante o processamento ou armazenamento ou transporte
<u>Biológicos</u>	Decomposição	Decomposição, sobrevivência de microrganismos responsáveis pela decomposição, ...
<u>Químicos</u>		oxidação durante o armazenamento, ...
<u>Físicos</u>		Matérias indesejáveis (vísceras, escamas, pele, ...), formação de cristais de estruvite, defeitos dos recipientes (recipiente com painéis, ...)
<u>Outros</u>	substituição da espécie	sabores anormais, peso incorrecto, código incorrecto, rotulagem incorrecta

#### 5.3.3.1.1 Perigos

É de igual importância considerar perigos para a segurança alimentar de ocorrência natural no ambiente em que o peixe ou marisco é colhido. Na generalidade, os riscos para a saúde do consumidor a partir de peixe capturado em ambientes marinhos não poluídos são baixos, desde que estes produtos sejam manuseados em conformidade com os princípios de Boas Práticas de Fabrico. Contudo, tal como com todos os alimentos, existem alguns riscos para a saúde associados ao consumo de certos produtos, que podem aumentar quando a pesca é manuseada incorrectamente após a colheita. O peixe de alguns ambientes marinhos, tal como o peixe dos recifes tropicais, pode representar um risco para o consumidor devido a toxinas marinhas naturais, como a Ciguatera. O risco de efeitos adversos para a saúde causados por certos perigos pode aumentar, em certas circunstâncias, nos produtos de aquacultura quando comparados com peixes e crustáceos de ambientes marinhos. O risco de doenças causados por alimentos associados a produtos de aquacultura está relacionado com os ecossistemas interiores e costeiros, em que a contaminação ambiental potencial é superior quando comparada com as pescas de alto mar. Em algumas partes do mundo, em que o peixe e marisco são consumidos crus, ou parcialmente cozinhados, há um risco acrescido de contrair doenças de origem bacteriana ou causadas por parasitas nos alimentos. Para realizar uma análise de risco como parte do processo de desenvolvimento de um plano HACCP, os processadores devem ter informações científicas sobre os perigos potenciais associados às matérias-primas e aos produtos para processamento posterior.

#### 5.3.3.1.2 Defeitos

Os defeitos potenciais estão delineados nos requisitos essenciais de qualidade, rotulagem e composição descritos nas Normas do Codex listadas no Apêndice XII\*. Onde não existam normas do Codex, devem ser considerados os regulamentos nacionais e/ou as especificações comerciais.

As especificações do produto final delineadas nos Apêndices II – XI\*<sup>6</sup>, descrevem requisitos opcionais que se pretende que auxiliem os compradores e vendedores na descrição dessas provisões que frequentemente são utilizadas nas transacções comerciais ou na concepção de especificações para produtos finais. Estes requisitos são para aplicação voluntária por parceiros comerciais e não necessariamente para aplicação por governos.

#### 5.3.3.2 Significado dos Perigos e Defeitos

Uma das actividades mais importantes, que deve ser realizada numa instalação de processamento como parte do sistema de gestão de segurança alimentar, é determinar se um perigo ou defeito identificado é significativo. Os dois factores principais que determinam se um perigo ou defeito é significativo para os objectivos da HACCP são a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso para a saúde e a gravidade do efeito. Um perigo cujo efeito seja muito grave, tal como a morte causada pela toxina de *Clostridium botulinum*, pode representar um risco socialmente inaceitável com uma probabilidade de ocorrência muito baixa, e desta forma requerer a aplicação de controlos HACCP (ou seja, é um risco significativo no contexto da HACCP). Assim, no atum em conserva processado, o *Clostridium botulinum* deve ser considerado um risco significativo a ser controlado através da aplicação de um plano de processo térmico validado. Por outro lado, um perigo com uma gravidade relativamente baixa, como uma gastroenterite ligeira, pode não requerer os controlos HACCP para o caso de uma probabilidade de ocorrência igualmente baixa e, assim, não ser significativo no contexto da HACCP.

A informação recolhida durante o exercício de descrição do produto (consulte a Secção 5.3.1 – Descrever o Produto) também pode ajudar a facilitar a determinação do significado, uma vez que a probabilidade de ocorrência do perigo ou defeito pode ser afectada por factores, tal como a forma como os consumidores irão utilizar o produto (por exemplo, consumido cru ou cozinhado), os tipos de consumidores que provavelmente irão consumir o produto (por exemplo, imunodeprimidos, idosos, crianças, etc.) e o método de armazenamento e de distribuição (por exemplo, refrigerado ou congelado).

Depois de os perigos e defeitos significativos terem sido identificados, é necessário considerar a avaliação do seu potencial de serem introduzidos ou controlados em cada etapa do processo. A utilização de um fluxograma (consulte a Secção 5.3.2 – Fluxograma) é benéfica para este objectivo. Devem ser consideradas medidas de controlo dos perigos ou defeitos significativos associados a cada etapa, com o objectivo de eliminar a sua possível ocorrência ou para a reduzir a um nível aceitável. Um perigo ou defeito pode ser controlado por mais do que uma medida de controlo. Como ilustração, as tabelas 5.6 e 5.7 ajudam a demonstrar uma abordagem que enumera os perigos e defeitos significativos e as medidas de controlo relacionadas para a etapa de processamento "Processamento Térmico".

---

<sup>6</sup> Em desenvolvimento

Tabela 5.6 Exemplo do perigo significativo de sobrevivência de *Cl. Botulinum* na etapa do processamento térmico para o atum em conserva

Etapa de processamento	Perigo potencial	O perigo potencial é significativo?	Justificação	Medidas de Controlo
12. Processamento térmico	Esporos viáveis de <i>Cl. botulinum</i>	Sim	Um processamento térmico insuficiente pode resultar na sobrevivência de esporos <i>C. botulinum</i> e, assim, na possibilidade de produção de toxinas. Um produto tem de ser comercialmente estéril	Garantir que é aplicado o calor adequado durante o tempo correcto na autoclave

Tabela 5.7: Exemplo de defeito significativo de rancidez durante o armazenamento de atum congelado para atum em conserva

Etapa de processamento	Defeito potencial	O defeito potencial é significativo?	Justificação	Medidas de Controlo
2. Armazenamento de atum congelado	Odores e sabores indesejáveis, persistentes e distintos indicativos de rancidez	Sim	O produto não cumpre os requisitos de qualidade ou do cliente	Temperatura controlada nas instalações de armazenamento Procedimento de gestão de stocks Procedimento de manutenção do sistema de refrigeração Formação e qualificação do pessoal

**Tabela 5.8 Um exemplo esquemático de uma análise de perigos com as respectivas medidas de controlo e a aplicação da árvore de decisão do Codex para a determinação de um ponto crítico de controlo na etapa de processamento 12 do processo de exemplo definido na Figura 5.2.**

Etapa de Processamento N° 12 Processamento térmico		Aplicação da Árvore de Decisão do Codex			
Perigos potenciais	Medidas de Controlo				
Esporos viáveis de <i>Cl. botulinum</i>	Garantir que é aplicado o calor adequado durante o tempo correcto na autoclave	<b>P1:</b> Existem medidas de controlo?  <b>Em caso afirmativo</b> – ir para P2.  <b>Em caso negativo</b> – considere se as medidas de controlo estão disponíveis ou são necessárias no âmbito do processo.  Prossiga para o próximo perigo identificado.	<b>P2:</b> A etapa foi concebida especificamente para eliminar ou reduzir a ocorrência provável de <i>Cl. botulinum</i> para um nível aceitável?  <b>Em caso afirmativo</b> – esta etapa é um CCP.  <b>Em caso negativo</b> – ir para P3.	<b>P3:</b> A contaminação pode ocorrer em níveis além dos aceitáveis ou estes podem chegar a níveis inaceitáveis?  <b>Em caso afirmativo</b> – ir para P4.  <b>Em caso negativo</b> – não é um CCP.	<b>P4:</b> Uma etapa subsequente irá eliminar ou reduzir o perigo para um nível aceitável?  <b>Em caso afirmativo</b> – não é um CCP.  <b>Em caso negativo</b> – é um CCP.  <i>Qual a adequação de considerar uma etapa anterior?</i>
		<b>R:</b> Sim: foi definido claramente um procedimento de processamento térmico (plano, método).	<b>R:</b> Sim, esta etapa foi concebida especificamente para eliminar os esporos.		
		Decisão: A etapa de processamento N°12 "Processamento térmico" é um <b>Ponto Crítico de Controlo</b>			

#### 5.3.4 Determinar Pontos Críticos de Controlo e Pontos de Acção em caso de Defeito

Uma determinação exaustiva e concisa dos Pontos Críticos de Controlo e dos Pontos de Acção em Caso de Defeito num processo é importante para garantir a segurança alimentar e o cumprimento dos elementos relativos às provisões essenciais de qualidade, composição e rotulagem da norma adequada do Codex. A árvore de decisão do Codex (Figura 5.1, etapa 7) é uma ferramenta que pode ser aplicada para determinar CCPs e uma abordagem semelhante pode ser utilizada para DAPs. Com esta árvore de decisão, um perigo ou defeito significativos numa etapa podem ser avaliados através de uma sequência lógica de questões. Sempre que tenham sido identificados CCPs e DAPs numa etapa, esse ponto no processo deve ser controlado para

evitar, reduzir a um nível aceitável, ou eliminar, a probabilidade da ocorrência do perigo ou defeito. Como ilustração, nas Tabelas 5.8 e 5.9 encontra-se um exemplo da aplicação da árvore de decisão do Codex, respectivamente a um perigo e a um defeito, utilizando como exemplo a linha de processamento de atum em conserva.

**Tabela 5.9 Um exemplo esquemático de uma análise de defeitos com as respectivas medidas de controlo e a aplicação da árvore de decisão do Codex para a determinação de um ponto de acção em caso de defeito na etapa de processamento 2 do processo de exemplo definido na Figura 5.2.**

Etapas de Processamento Nº 2		Aplicação da Árvore de Decisão do Codex			
Armazenamento de atum congelado					
Defeitos potenciais	Medidas de Controlo				
Odores e sabores indesejáveis, persistentes e distintos indicativos de rancidez	Temperatura controlada nas instalações de armazenamento  Procedimento de gestão de stocks	<b>P1:</b> Existem medidas de controlo?  <b>Em caso afirmativo</b> – ir para P2.  <b>Em caso negativo</b> – considere se as medidas de controlo estão disponíveis ou são necessárias no âmbito do processo.  Prossiga para o próximo perigo identificado.	<b>P2:</b> A etapa foi concebida especificamente para eliminar ou reduzir a ocorrência provável de rancidez para um nível aceitável?  <b>Em caso afirmativo</b> – esta etapa é um DAP.  <b>Em caso negativo</b> – ir para P3.	<b>P3:</b> A rancidez pode ocorrer em níveis além dos aceitáveis ou pode chegar a níveis inaceitáveis?  <b>Em caso afirmativo</b> – ir para P4.  <b>Em caso negativo</b> – não é um DAP.	<b>P4:</b> Uma etapa subsequente irá eliminar a rancidez ou reduzi-la para um nível aceitável?  <b>Em caso afirmativo</b> – não é um DAP.  <b>Em caso negativo</b> – é um DAP  <i>Qual a adequação de considerar uma etapa anterior?</i>
		<b>R:</b> Sim, a temperatura de armazenamento é controlada e existem procedimentos	<b>R:</b> Não	<b>R:</b> Sim, se o tempo de armazenamento for demasiado longo e/ou a temperatura de armazenamento é demasiado alta	<b>R:</b> Não
		Decisão: A Etapa de Processamento Nº2 "Armazenamento de atum congelado" é um <b>Ponto de Acção em caso de Defeito</b>			

### 5.3.5 Estabelecer Limites Críticos

Para cada CCP e DAP, devem ser especificados limites críticos para o controlo do perigo ou defeito. Para qualquer perigo ou defeito, pode ser necessário ter mais de um limite crítico concebido para cada medida de controlo. O estabelecimento de limites críticos deve ter uma base científica e ser validado por peritos adequados para garantir a sua eficácia no controlo do perigo ou defeito para o nível determinado. A tabela 5.10 ilustra limites críticos para um CCP e um DAP utilizando a linha de processamento de atum em conserva como exemplo.

### 5.3.6 Estabelecer Procedimentos de Monitorização

Qualquer sistema de monitorização desenvolvido pela equipa multidisciplinar deve ser concebido para detectar a perda de controlo nos CCP ou DAP relativamente aos seus limites críticos. A actividade de monitorização de um CCP ou DAP deve ser documentada de forma concisa e conter detalhes sobre o indivíduo responsável pela observação ou medição, a metodologia utilizada, os parâmetros monitorizados e a frequência das inspecções.

A complexidade do procedimento de monitorização também deve ser ponderada cuidadosamente. Deve ser considerada a optimização do número de indivíduos a realizar as medições e a selecção dos métodos adequados, que produzam resultados rápidos (por exemplo: tempo, temperatura, pH). Para os CCP, os registos de monitorização devem ser observados e datados pela pessoa responsável pela verificação.

Como cada processo é exclusivo para cada produto, só é possível apresentar, como ilustração, um exemplo de uma abordagem de monitorização para um CCP e DAP usando a linha de processamento de atum em conserva. Este exemplo é apresentado na Tabela 5.10.

#### **5.3.7 Estabelecer Acções Correctivas**

Um plano HACCP ou DAP eficaz é antecipatório por natureza e reconhece-se que, de tempos a tempos, podem ser necessárias acções correctivas. Deve ser estabelecido um programa documentado de acção correctiva para lidar com as instâncias em que o limite crítico tenha sido excedido e tenha ocorrido uma perda de controlo num CCP ou DAP. O objectivo deste plano é garantir que são aplicados controlos abrangentes e específicos, que podem ser implementados para evitar que o(s) lote(s) afectados cheguem ao consumidor. Por exemplo, o peixe e o marisco deve ser guardado e rejeitado caso se tenha conhecimento de que contêm substâncias nocivas e/ou defeitos que não possam ser eliminados ou reduzidos a um nível aceitável através dos procedimentos normais de selecção e preparação. É igualmente importante uma avaliação pela gestão da fábrica e restante pessoal adequado, para determinar as razões subjacentes à perda de controlo. Pode assim ser necessário modificar os planos HACCP e DAP. Uma pessoa responsável deve documentar um registo dos resultados da investigação e das acções tomadas para cada instância onde ocorreu a perda de controlo num CCP ou DAP. O registo deve demonstrar que o processo foi restabelecido, que ocorreu a remoção adequada do produto e que foi iniciada uma acção de preventiva. A tabela 5.10 ilustra um exemplo de uma abordagem de acção correctiva para um CCP e um DAP utilizando a linha de processamento de atum em conserva.

#### **5.3.8 Estabelecer Procedimentos de Verificação**

Uma instalação de processamento deve estabelecer um procedimento de verificação a efectuar por indivíduos qualificados para avaliar periodicamente se os planos HACCP e DAP são adequados, implementados e são aplicados correctamente. Esta etapa ajudará a determinar se os CCP e DAP estão sob controlo. Entre os exemplos de actividades de verificação, contam-se: a validação de todos os componentes do plano HACCP incluindo: um documento de revisão do sistema HACCP, dos seus procedimentos e registos; uma revisão das acções correctivas e das acções de disposição do produto quando os limites críticos não são alcançados e a validação dos limites críticos estabelecidos. Esta última é particularmente importante quando ocorre uma falha inexplicável do sistema, quando está planeada uma alteração significativa ao processo, produto ou embalagem, ou quando tiverem sido detectados perigos ou defeitos novos. As actividades de observação, medição e inspecção das instalações de processamento também devem ser incluídas como parte do procedimento de verificação, se aplicável. As actividades de verificação devem ser efectuadas apenas por indivíduos qualificados e competentes. A frequência da verificação dos planos HACCP e DAP deve ser suficiente para dar garantias de que a sua concepção e implementação irão evitar problemas de segurança alimentar, bem como problemas associados com a qualidade, a composição e as provisões de rotulagem da norma adequada do Codex, de forma a permitir que os problemas sejam detectados e tratados em tempo útil.

A tabela 5.10 ilustra um exemplo de uma abordagem de procedimento de verificação para um CCP e um DAP utilizando a linha de processamento de atum em conserva.

#### **5.3.9 Estabelecer Procedimentos de Documentação e de Manutenção de Registos**

A documentação pode incluir a Análise de Perigos, a determinação de CCPs, a determinação de limites críticos e os procedimentos para monitorização, acção correctiva e verificação.

Um sistema de manutenção de registos actual, exacto e conciso melhora muito a eficácia do programa HACCP e facilita o processo de verificação. Nesta secção foram dados exemplos de um plano HACCP que

devem ser documentados, a título ilustrativo. Os registos de inspecção e de acção correctiva devem ser práticos e recolher todos os dados necessários para demonstrar o controlo ou o desvio do controlo de um CCP em “tempo real”. Os registos são recomendados, mas não são necessários para um DAP, excepto se tiver ocorrido uma perda de controlo. A tabela 5.10 ilustra um exemplo de uma abordagem de manutenção de registos para um CCP e um DAP utilizando como exemplo a linha de processamento de atum em conserva.

### 5.3.10 Revisão de planos HACCP e DAP

Ao concluir todas as etapas para o desenvolvimento dos planos HACCP e DAP, tal como delineados na Figura 1, deve ser realizada uma revisão completa de todos os componentes. O objectivo dessas revisões é verificar se os planos são capazes de alcançar os seus objectivos.

**Tabela 5.10 Exemplo dos resultados da aplicação dos princípios da HACCP às duas etapas específicas no processo do atum em conserva (Tabelas 5.8 e 5.9), para um CCP e um DAP, respectivamente.**

CCP				
Etapa de Processamento N° 12 : Tratamento Térmico				
Perigo: Esporos viáveis de <i>Clostridium botulinum</i>				
Limite Crítico	Procedimento de monitorização	Acção Correctiva	Registos	Verificação
Os parâmetros específicos associados ao processamento térmico.	<p><b>Quem:</b> Pessoa qualificada atribuída ao processamento térmico</p> <p><b>O quê:</b> Todos os parâmetros</p> <p><b>Frequência:</b> todos os lotes</p> <p><b>Como:</b> Verificações do plano de esterilização e outros factores</p>	<p>Quem: pessoal qualificado</p> <p>O quê: Formação do pessoal</p> <p>Novo processamento térmico ou destruição do lote</p> <p>Manutenção correctiva do equipamento</p> <p>Conservar o produto até ser possível avaliar a segurança.</p> <p>Quem: Pessoal com formação adequada</p>	Registos de monitorização, registos de acção correctiva, registos de avaliação de produto, registos de calibração, registos de validação, registos de auditoria, registo de revisão do plano HACCP	Validação, avaliação do produto acabado, auditoria interna, revisão de registos, calibração de maquinaria (pode ser um pré-requisito), revisão do plano HACCP, auditoria externa



DAP				
Etapas de Processamento N° 2 : Armazenamento de atum congelado				
Defeito: Odores e sabores indesejáveis, persistentes e distintos indicativos de rancidez				
Limite Crítico:	Procedimento de monitorização	Acção Correctiva	Registos	Verificação
<p>O número de unidades de amostra rançosas não pode exceder o número de aceitação estabelecido no plano de amostragem.</p> <p>Tempo e temperatura de armazenamento.</p>	<p><b>Quem:</b> Pessoal com formação adequada</p> <p><b>Como:</b> Exame organoléptico</p> <p>Testes químicos</p> <p>Verificação da temperatura das instalações de armazenamento</p> <p>Verificação dos formulários de stock</p> <p><b>O quê:</b> qualidade e aceitabilidade do peixe com base na norma do Codex para o produto.</p> <p><b>Frequência:</b> conforme necessário</p>	<p>O quê: Aplicação de uma monitorização intensificada</p> <p>De acordo com os resultados desta inspecção intensificada, processamento imediato, selecção ou rejeição do atum congelado que exceda os limites críticos.</p> <p>Ajustar a temperatura de armazenamento.</p> <p>Formação do pessoal</p> <p>Quem: Pessoal com formação adequada</p>	<p>Resultados da análise</p> <p>Formulários de stock</p> <p>Registos de temperatura</p>	<p>Auditoria no local</p> <p>Revisão dos relatórios de monitorização e de acção correctiva</p>

#### 5.4 Conclusão

A Secção 5 demonstrou os princípios da HACCP e agora estes devem ser aplicados a um processo para garantir um produto seguro. Os mesmos princípios podem ser utilizados para determinar os pontos num processo em que é necessário controlar defeitos. Uma vez que cada instalação e linha de processamento é diferente, no âmbito deste Código só é possível demonstrar os tipos de perigos e defeitos potenciais que devem ser considerados. Além disso, dada a natureza do significado dos perigos e defeitos, não é possível determinar categoricamente que passos num processo serão CCP e/ou DAP sem avaliar efectivamente o processo, os objectivos do processo, o seu ambiente e os resultados esperados. O exemplo da linha de processamento do atum em conserva pretende ilustrar a forma como se aplicam os princípios, dado o resultado pretendido de um produto comercialmente estéril, e as razões pelas quais um plano HACCP e DAP é exclusivo para cada operação.

As restantes Secções no Código concentram-se na produção de aquacultura e de moluscos e no manuseamento e processamento de peixe, marisco e respectivos produtos e na tentativa de ilustrar os perigos e defeitos potenciais nas diversas etapas numa vasta gama de processos. Ao desenvolver um plano HACCP ou DAP, é necessário consultar as Secções 3 e 5 antes de procurar conselhos específicos na secção de processamento adequada. Também se deve notar que a Secção 8 se refere ao processamento de peixe, congelado e em polpa, e contém conselhos úteis para a maioria das restantes operações de processamento.

## SECÇÃO 8 – PROCESSAMENTO DO PEIXE FRESCO, CONGELADO E POLPA DE PEIXE

No contexto do reconhecimento de controlos nas etapas de processamento individuais, esta secção contém exemplos de perigos e defeitos potenciais e descreve as orientações tecnológicas que podem ser utilizadas para desenvolver medidas de controlo e acções correctivas. Em cada etapa, só são listados os perigos e defeitos que podem ser introduzidos ou controlados nessa etapa. Deve ser reconhecido que, na preparação de um plano HACCP e/ou DAP, é essencial consultar a Secção 5 que contém orientações para a aplicação dos princípios da análise HACCP e DAP. Contudo, no âmbito deste Código de Práticas, não é possível apresentar detalhes de limites críticos, monitorização, manutenção de registos e verificação de cada uma destas etapas, uma vez que estas são específicas de cada perigo e defeito.

Na generalidade, o processamento de peixe fresco, congelado e de polpa de peixe apresenta vários graus de sofisticação. Na sua forma mais simples, o processamento de peixe fresco ou congelado pode ser apresentado num estado básico, tal como coberto, em filetes e em polpa, para ser distribuído em mercados e instituições, ou para ser utilizado em instalações de processamento. Para esta última, o processamento de peixe fresco, congelado e polpa de peixe é muitas vezes uma etapa intermédia na produção de produtos de valor acrescentado (por exemplo, peixe fumado, conforme descrito na secção 12, peixe em conserva, como descrito na secção 16, peixe panado ou em polme, como descrito na secção 15). Muitas vezes os métodos tradicionais prevalecem na concepção de um processo. Contudo, a tecnologia alimentar moderna e científica tem um papel cada vez mais importante na melhoria da conservação e no prazo de validade de um produto. Independentemente da complexidade de determinado processo, o fabrico do produto pretendido depende da execução consecutiva de etapas individuais. Tal como realçado neste Código, a aplicação de elementos adequados do programa de pré-requisitos (Secção 3) e de princípios HACCP (Secção 5) nestas etapas dá ao responsável pelo processamento garantias razoáveis de que são cumpridas as provisões essenciais de qualidade, composição e rotulagem do padrão adequado do Codex e de que os problemas de segurança alimentar são controlados.

O exemplo do fluxograma (Figura 8.1) contém conselhos sobre algumas etapas comuns envolvidas numa linha de preparação de filetes de peixe e três exemplos de tipos de produtos finais: embalagem em atmosfera modificada (MAP), peixe congelado e polpa de peixe. Tal como no processamento subsequente de peixe fresco num produto em MAP, ou peixe congelado ou polpa de peixe, a secção designada "Preparação de Peixe" é utilizada como a base para todas as restantes operações de processamento de peixe (Secções 9-16)<sup>7</sup>, sempre que adequado.

---

<sup>7</sup> Secções 10-15 em desenvolvimento

Este fluxograma serve apenas de ilustração. Para a implementação da HACCP na fábrica, deve ser concebido um fluxograma completo e abrangente para cada processo.

As referências correspondem às Secções relevantes do Código.

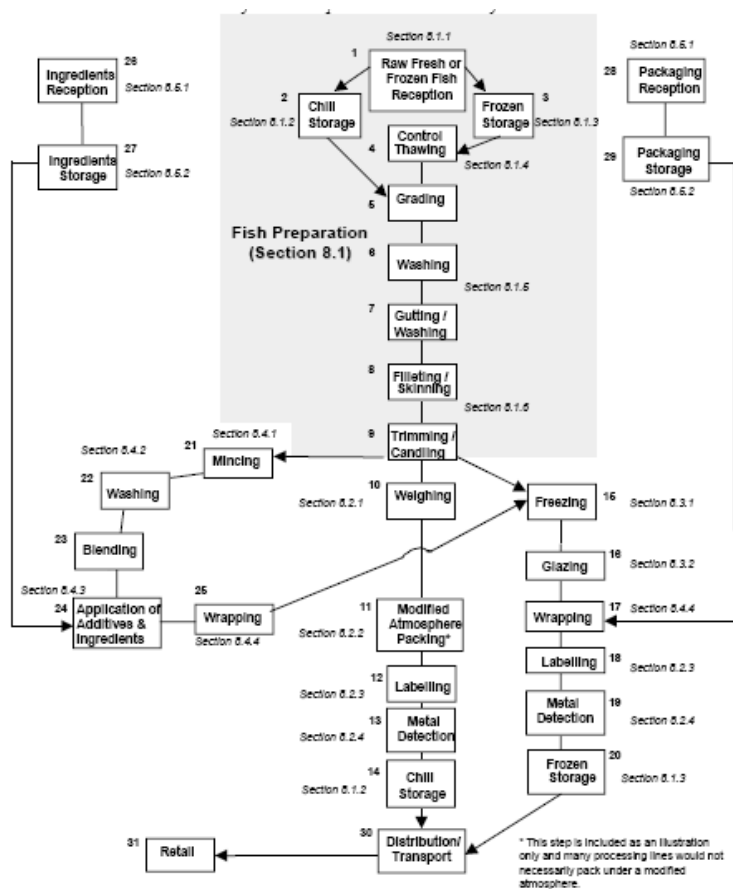


Figura 8.1. Exemplo de fluxograma de uma linha de preparação de filetes de peixe, incluindo as operações de MAP, moagem e congelamento

## 8.1 PREPARAÇÃO DE PEIXE DE BARBATANA

As condições de higiene e a técnica utilizada na preparação do peixe é semelhante e não é muito influenciada pelo fim a que se destina (para distribuição directa ou para processamento posterior). Contudo, podem existir variações na forma como a carne de peixe fresco deve ser utilizada. As formas podem incluir, não se limitando a, preparado, em filetes ou em postas.

### 8.1.1 Recepção de Peixe Cru, Fresco ou Congelado (Etapas de Processamento 1)

**Perigos potenciais:** Agentes patogénicos microbiológicos, parasitas viáveis, biotoxinas, escombrotóxicas, produtos químicos (incluindo resíduos de medicamentos veterinários) e contaminação física.

**Defeitos potenciais:** Decomposição, parasitas, contaminação física

**Orientação Técnica:**

- para material de peixe cru, as especificações do produto podem incluir as seguintes características:
  - características organolépticas, tal como o aspecto, o odor, a textura, etc.;
  - indicadores químicos de decomposição e/ou contaminação, por exemplo, TVBN, histamina, metais pesados, resíduos de pesticidas, nitratos, etc.;
  - critérios microbiológicos, em particular para os materiais crus intermédios, para evitar o processamento de material cru contendo toxinas microbianas;
  - matérias estranhas;
  - características físicas, tal como o tamanho do peixe;
  - homogeneidade da espécie.
- A formação na identificação das espécies e a comunicação das especificações do produto devem ser fornecidas ao pessoal que manuseia o peixe e ao pessoal adequado, para garantir uma origem segura de peixe quando existem protocolos escritos. É necessário prestar particular atenção à recepção e à selecção de espécies de peixe que representem um risco de biotoxinas, tal como ciguatoxina em grandes peixes carnívoros dos recifes tropicais e subtropicais e a escombrotóxina em espécies de Escombrídeos, ou ainda de parasitas;
- o pessoal que manuseia o peixe e o restante pessoal adequado deve adquirir conhecimentos em técnicas de avaliação sensorial para garantir que o peixe cru cumpre as provisões de qualidade essenciais da norma adequada do Codex;
- o peixe que necessite de ser eviscerado à chegada às instalações de processamento deve ser eviscerado de forma eficiente, sem atrasos desnecessários e com cuidado para evitar a contaminação (consulte a Secção 8.1.5 – Lavagem e Evisceração);
- o peixe e marisco deve ser rejeitado caso haja o conhecimento de que contêm substâncias nocivas que não possam ser eliminados ou reduzidas a um nível aceitável através dos procedimentos normais de selecção e preparação;
- informação sobre a área da colheita.

#### 8.1.1.1 Avaliação Sensorial do Peixe

O melhor método para avaliar a frescura, ou falta dela, do peixe são as técnicas de avaliação sensorial.<sup>8</sup> Recomenda-se que sejam utilizados critérios de avaliação sensorial adequados para determinar a aceitabilidade do peixe e para eliminar o peixe que apresente perda de características de qualidade essenciais das normas adequadas do Codex. Como exemplo, as espécies de peixe branco fresco são consideradas inaceitáveis quando apresentam as seguintes características:

Pele / Muco	cores baças e ásperas, com muco amarelo com pintas castanhas
Olhos	Côncavos, opacos, encovados e sem cor
Guelras	cinzentas – castanhas ou descoloradas, muco amarelo opaco, espesso ou coagulado
Odor	carne com odor a aminas, amoníaco, lácteo leitoso, sulfuretos, fecal, pútrido, rançoso

#### 8.1.2 Armazenamento Refrigerado (Etapas de Processamento 2 e 14)

*Perigos potenciais:* Agentes patogénicos microbiológicos, biotoxinas e escombrotóxina.

*Defeitos potenciais:* Decomposição, danos físicos.

*Orientação Técnica:*

- O peixe deve ser transportado para a instalação de armazenamento refrigerado sem atrasos

<sup>8</sup> Orientações para a Avaliação Sensorial do Peixe e Marisco em Laboratórios (CAC/GL 31-1999)

desnecessários;

- a instalação deve ser capaz de manter a temperatura do peixe entre 0°C - +4°C;
- a sala de refrigeração deve estar equipada com um termómetro calibrado. Recomenda-se vivamente a instalação de um termómetro registador;
- os planos de rotação de stocks devem garantir a utilização adequada do peixe;
- o peixe deve ser armazenado em camadas baixas e rodeado de gelo picado, ou de uma mistura de gelo e água, antes do processamento;
- o peixe deve ser armazenado de forma a que sejam evitados danos causados por camadas demasiado altas ou caixas demasiado cheias;
- sempre que adequado, repor o gelo no peixe ou alterar a temperatura da sala.

### **8.1.3 Armazenamento Congelado (Etapas de Processamento 3 e 20)**

*Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos, toxinas, parasitas viáveis*

*Defeitos potenciais: Desidratação, rancidez, perda de qualidade nutricional*

*Orientação Técnica:*

- a instalação deve ser capaz de manter a temperatura do peixe abaixo dos -18°C e com flutuações térmicas mínimas;
- a sala de armazenamento deve estar equipada com um termómetro calibrado. Recomenda-se vivamente a instalação de um termómetro registador;
- deve ser desenvolvido e mantido um plano sistemático de rotação de stocks;
- o produto deve ser vidrado e/ou embrulhado para o proteger da desidratação;
- o peixe que se sabe conter defeitos que não possam ser reduzidos ou eliminados subsequentemente para um nível aceitável através do reprocessamento deve ser rejeitado. Deve ser efectuada uma avaliação adequada para determinar as razões da perda de controlo e o plano DAP deve ser modificado onde necessário
- para matar parasitas nocivos à saúde humana, a temperatura de congelação e a monitorização da duração da congelação devem ser combinadas com um bom controlo de inventário de modo a garantir um tratamento a frio suficiente.

### **8.1.4 Descongelação Controlada (Etapa de Processamento 4)**

*Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos, biotoxinas e escombrotóxina.*

*Defeitos potenciais: Decomposição*

*Orientação Técnica:*

- o método de descongelação deve ser definido claramente e deve abordar o tempo e a temperatura de descongelação, o instrumento de medição da temperatura utilizado e o posicionamento desse instrumento de medição. O plano de descongelação (parâmetros de tempo e de temperatura) deve ser monitorizado cuidadosamente. A selecção do método de descongelação deve ter em especial atenção a espessura e a uniformidade de tamanho dos produtos a descongelar;
- o tempo e a temperatura de descongelação e os limites críticos de temperatura do peixe devem ser seleccionados de forma a controlar o desenvolvimento de microrganismos e histamina no que respeita a espécies de alto risco, ou odores e sabores persistentes indicativos de decomposição ou rancidez;
- sempre que for utilizada água como método de descongelação, esta deve ser potável;

- onde for utilizada a reciclagem da água, devem ser tomadas precauções para evitar a acumulação de microrganismos;
- sempre que for utilizada água, a circulação deve ser suficiente para produzir uma descongelação homogénea;
- durante a descongelação, conforme o método utilizado, os produtos não devem ser expostos a temperaturas excessivamente elevadas;
- deve ser prestada especial atenção ao controlo da condensação e ao gotejar do peixe. Deve ser implementada uma drenagem eficaz;
- Após a descongelação, o peixe deve ser processado ou refrigerado imediatamente e mantido à temperatura adequada (temperatura do gelo em fusão);
- o plano de descongelação deve ser revisto conforme adequado e corrigido sempre que necessário.

#### **8.1.5 Lavagem e Evisceração (Etapas de Processamento 6 e 7)**

Perigos potenciais: *Agentes patogénicos microbiológicos, biotoxinas e escombrotóxina.*

Defeitos potenciais: *Presença de vísceras, danos, sabores indesejáveis, falhas de corte.*

Orientação Técnica:

- a evisceração considera-se concluída depois de o tracto intestinal e os órgãos internos terem sido removidos;
- deve estar disponível um fornecimento adequado de água do mar limpa ou de água potável para a lavagem de:
  - peixe inteiro para retirar resíduos estranhos e para reduzir a carga bacteriana antes da evisceração;
  - peixe eviscerado para remover o sangue e as vísceras da cavidade abdominal;
  - superfície do peixe para retirar escamas soltas;
  - equipamento e utensílios da evisceração, para minimizar a acumulação de muco, de sangue e de miudezas;
- dependendo do padrão de fluxo de produto no navio ou instalação de processamento, e quando tenham sido estabelecidos um limite crítico prescrito para tempo de preparação e um regime de temperaturas para o controlo da histamina ou de um defeito, o peixe eviscerado deve ser escurrido e colocado em gelo, ou refrigerado em recipientes limpos, e armazenado em áreas especialmente designadas e adequadas na instalação de processamento;
- devem existir instalações de armazenamento separadas e adequadas para as ovas, sémen e fígados, caso estes sejam guardados para utilização posterior.

#### **8.1.6 Filetagem, Remoção da Pele, Amanha (apapar barbatanas) e Observação (Etapas de Processamento 8 e 9)**

Perigos potenciais: *Parasitas viáveis, agentes patogénicos microbiológicos, biotoxinas e escombrotóxina, presença de espinhas.*

Defeitos potenciais: *Parasitas, presença de espinhas, matérias indesejáveis (por exemplo, pele, escamas, etc.), decomposição.*

Orientação Técnica:

- para minimizar os atrasos, a concepção da linha de corte de filetes e de observação, quando aplicável, deve ser contínua e sequencial para permitir um fluxo uniforme sem paragens nem abrandamentos, bem como a remoção dos resíduos;

- deve estar disponível um fornecimento adequado de água do mar limpa ou de água potável para a lavagem de:
  - peixe antes do corte em filetes ou do corte, especialmente o peixe que tenha sido escamado;
  - filetes depois de cortar ou de remover a pele ou de amanho para remover todos os restos de sangue, escamas e vísceras;
  - equipamento e utensílios para o corte em filetes, para minimizar a acumulação de muco, sangue e miudezas;
  - Para que os filetes sejam comercializados e designados como sem espinhas, o pessoal que manuseia o peixe deve recorrer a técnicas de inspecção adequadas e utilizar as ferramentas necessárias para retirar as espinhas que não cumpram as normas do Codex<sup>910</sup> ou as especificações comerciais;
- A observação de filetes sem pele por pessoal qualificado, num local adequado que optimize o efeito da iluminação, é uma técnica eficaz para o controlo de parasitas (no peixe fresco) e deve ser empregue sempre que estejam a ser utilizadas espécies de peixe implicadas;
- a mesa de observação deve ser limpa frequentemente durante a operação para minimizar a actividade microbiana das superfícies de contacto e a secagem dos resíduos de peixe devido ao calor gerado pela lâmpada;
- sempre que tiver sido definido um limite crítico para o tempo de preparação e para o regime de temperatura para o controlo de histaminas ou de defeitos, os filetes de peixe devem ser bem gelados ou refrigerados convenientemente em recipientes limpos, protegidos da desidratação e armazenados em áreas adequadas nas instalações de processamento.

## 8.2 PROCESSAMENTO DE PEIXE EMBALADO EM VÁCUO OU EM ATMOSFERA MODIFICADA

Esta secção foi concebida para acrescentar ao processamento do peixe fresco etapas adicionais relativas especificamente à embalagem de peixe em atmosfera modificada (ver também o Anexo I).

### 8.2.1 Pesagem (Etapa de Processamento 10)

*Perigos potenciais: Improvável*

*Defeitos potenciais: Peso líquido incorrecto*

*Orientação Técnica:*

- as balanças devem ser calibradas periodicamente com uma massa padronizada para garantir a exactidão.

### 8.2.2 Embalagem em Vácuo ou em Atmosfera Modificada (Etapa de Processamento 11)

*Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos e biotoxinas subsequentes, contaminação física (metal).*

*Defeitos potenciais: Decomposição subsequente*

*Orientação Técnica:*

O tempo que o prazo de validade do produto pode ser aumentado com o recurso a embalagens a vácuo ou em atmosfera modificada depende da espécie, do conteúdo de gordura, da carga bacteriana inicial, da mistura de gases, do tipo de material de embalagem e, especialmente importante, da temperatura de armazenamento. No Anexo I encontram-se mais informações sobre o controlo de processos de embalagem em atmosfera modificada.

- A embalagem em atmosfera modificada deve ser controlada rigorosamente do seguinte modo:

<sup>9</sup> Norma do Codex para Blocos de Filetes de Peixe, Polpa de Peixe e Misturas de Filetes e Polpa de Peixe Congelados (Norma do Codex 165-1989, Rev.1-1995) 165-1989, Rev.1-1995)

<sup>10</sup> Norma do Codex para Filetes de Peixe Congelados (Norma do Codex 190-1995) 190-1995)

- monitorizando a proporção de gás em relação ao produto;
- os tipos e as proporções das misturas de gases utilizadas;
- o tipo de película utilizada;
- o tipo e a integridade do vedante;
- o controlo da temperatura do produto durante o armazenamento;
- A ocorrência de vácuo e embalagem adequados;
- A carne do peixe deve estar afastada da área do fecho;
- O material da embalagem deve ser verificado antes de ser utilizado para garantir que não está danificado ou contaminado;
- A integridade da embalagem do produto acabado deve ser verificada a intervalos regulares por pessoal com formação adequada para verificar a eficácia do vedante e o funcionamento correcto da máquina de embalar;
- Após a selagem, os produtos embalados em atmosfera modificada ou a vácuo devem ser transferidos cuidadosamente e sem atrasos desnecessários para o armazenamento refrigerado;
- Certifique-se de que é alcançado o vácuo adequado e que os vedantes da embalagem estão intactos.

### 8.2.3 Rotulagem (Etapas de Processamento 12 e 18)

*Perigos potenciais: Improvável*

*Defeitos Potenciais: Rotulagem incorrecta*

*Orientação Técnica:*

- Antes da sua aplicação, a etiquetas devem ser verificadas para garantir que todas as informações declaradas cumprem as provisões de rotulagem, sempre que aplicável, as provisões do Norma Geral para a Rotulagem de Alimentos Pré-embalados do Codex<sup>11</sup>, da Norma adequada do Codex para os produtos e/ou outros requisitos legais nacionais relevantes;
- Em muitos casos é possível colocar etiquetas novas em produtos mal rotulados. Deve ser efectuada uma avaliação adequada para determinar as razões para a rotulagem incorrecta e o plano DAP deve ser modificado onde necessário

### 8.2.4 Detecção de Metais (Etapas de Processamento 13 e 19)

*Perigo potencial: Contaminação com metais*

*Defeitos potenciais: Improvável*

*Orientação Técnica:*

- é importante que a velocidade da linha seja adequada para permitir o funcionamento correcto de um detector de metais;
- devem ser iniciados procedimentos de rotina para garantir que os produtos rejeitados pelo detector são investigados relativamente à causa da rejeição;
- os detectores de metais, se utilizados, devem ser calibrados periodicamente com um padrão conhecido para garantir o seu funcionamento correcto.

## 8.3 PROCESSAMENTO DE PEIXE CONGELADO

Esta secção foi concebida para acrescentar ao processamento de peixe fresco etapas adicionais relativas ao

<sup>11</sup> Norma Geral para a Rotulagem de Alimentos Pré-embalados (CODEX STAN 1-1985, Rev. 2(-1991)).



processamento de peixe congelado.

### **8.3.1 Processo de Congelação (Etapa de Processamento 15)**

*Perigos potenciais:* Parasitas viáveis.

*Defeitos potenciais:* Deterioração da textura, desenvolvimento de odores a ranço, queimadura de gelo

*Orientação Técnica:*

O produto de peixe deve ser sujeito a um processo de congelação tão rápido quanto possível, pois os atrasos desnecessários anteriores à congelação causam a subida da temperatura dos produtos de peixe, aumentando a taxa de deterioração de qualidade e reduzindo o prazo de validade devido à acção de microrganismos e de reacções químicas indesejáveis.

- deve ser estabelecido um regime de tempo e de temperatura para a congelação e deve ser tido em consideração o equipamento e a capacidade de congelação; a natureza do produto de peixe, incluindo a condutividade térmica, a espessura, a forma e a temperatura, bem como o volume de produção, para garantir que o intervalo de temperatura de cristalização máxima é ultrapassado tão rapidamente quanto possível;
- a espessura, a forma e a temperatura do produto de peixe que entra no processo de congelação devem ser tão uniformes quanto possível;
- a produção da fase de processamento deve ser adequada à capacidade dos congeladores;
- o produto congelado deve ser transportado para a instalação de armazenamento no frio tão rapidamente quanto possível;
- a temperatura do centro do peixe congelado deve ser monitorizada regularmente para concluir o processo de congelação;
- devem ser efectuadas verificações frequentes para garantir o funcionamento correcto da congelação;
- devem ser mantidos registos exactos de todas as operações de congelação;
- para matar parasitas nocivos à saúde humana, a temperatura de congelação e a monitorização da duração da congelação devem ser combinadas com um bom controlo de inventário, de forma a garantir um tratamento a frio suficiente.

### **8.3.2 Vidragem (Etapa de Processamento 16)**

*Perigos Potenciais:* Agentes patogénicos microbiológicos

*Defeitos Potenciais:* Desidratação subsequente, peso líquido incorrecto

*Orientação Técnica:*

- A vidragem considera-se concluída quando toda a superfície do produto de peixe congelado está coberta por uma cobertura protectora de gelo adequada e não apresente áreas expostas onde possa ocorrer a desidratação (queimadura de gelo);
- Se forem utilizados aditivos na água para a vidragem, deve ter-se o cuidado de garantir a sua proporção e aplicação correctas de acordo com as especificações do produto;
- No que respeita à rotulagem do produto, a informação sobre a quantidade ou proporção de vidragem aplicada a um produto, ou a uma série de produtos, deve ser mantida e utilizada para a determinação do peso líquido que não inclui o vidrado;
- Sempre que adequado, a monitorização deve garantir que os bocais de pulverização não ficam bloqueados;
- Quando são utilizadas imersões para a vidragem, é importante substituir a solução de vidragem periodicamente para minimizar a carga bacteriana e a acumulação de proteínas de peixe, que podem afectar a performance da congelação.

## 8,4 PROCESSAMENTO DE POLPA DE PEIXE

Esta secção foi concebida para acrescentar à secção de processamento de peixe fresco (antes de moído) e de processamento de peixe congelado (depois de moído) as etapas adicionais especificamente relacionadas com o processamento da polpa de peixe.

### 8.4.1 Moer o Peixe com o Processo de Separação Mecânica (Etapa de Processamento 21)

Perigos potenciais: *Agentes patogénicos microbiológicos, biotoxinas e escombrotóxina, contaminação física (metal, espinhas, borracha da correia do separador, etc.).*

Defeitos Potenciais: *Separação incorrecta (ou seja, matérias indesejáveis), decomposição, presença de espinhas, parasitas.*

Orientação Técnica:

- O separador deve ser alimentado continuamente mas não em excesso;
- Recomenda-se a observação sob iluminação no caso de peixe que se suspeite ter uma elevada infestação de parasitas;
- O peixe partido ou os filetes devem ser levados para o separador de forma a que a superfície de corte fique em contacto com a superfície perfurada;
- O peixe levado para o separador deve ter um tamanho adequado ao separador;
- Para evitar os ajustes demorados das máquinas e as variações de qualidade do produto acabado, a matéria-prima de diferentes espécies e tipos deve ser separada e o processamento de lotes separados deve ser planeado cuidadosamente;
- Os tamanhos das perfurações da superfície do separador, bem como a pressão sobre a matéria-prima, devem ser ajustados às características desejadas do produto final;
- O material residual separado deve ser removido cuidadosamente numa base contínua ou quase contínua para a etapa de processamento seguinte;
- A monitorização da temperatura deve garantir que os aumentos de temperatura indevidos são evitados.

### 8.4.2 Lavagem da Polpa de Peixe (Etapa de Processamento 22)

Perigos potenciais: *Agentes patogénicos microbiológicos, escombrotóxina.*

Defeitos potenciais: *Má cor, má textura, excesso de água*

Orientação Técnica:

- Se necessário, a polpa deve ser lavada e deve ser adequada ao tipo de produto desejado;
- A agitação durante a lavagem deve ser cuidadosa e tão suave quanto possível para evitar a desintegração excessiva da polpa, o que reduz o rendimento devido à formação de finos;
- A polpa de peixe lavada pode ser parcialmente escorrida em crivos rotativos ou por equipamento de centrifugação e o processo pode ser concluído através de pressão até se alcançar o conteúdo de humidade adequado;
- Se necessário, e dependendo da eventual utilização final, a polpa desidratada pode ser escorrida ou emulsionada;
- Deve ser dada uma atenção especial para garantir que a polpa se mantém refrigerada;
- A água residual resultante deve ser eliminada de uma forma adequada.

### 8.4.3 Mistura e Aplicação de Aditivos e Ingredientes à Polpa de Peixe (Etapas de Processamento 23 e 24)

Perigos potenciais: Contaminação física, aditivos e/ou ingredientes não aprovados.

Defeitos potenciais: Contaminação física, adição incorrecta de aditivos.

Orientação Técnica:

- se peixe, ingredientes e/ou aditivos forem adicionados, estes devem ser misturados nas proporções correctas para alcançar a qualidade sensorial pretendida;
- os aditivos devem cumprir os requisitos da Norma Geral para Aditivos Alimentares do Codex;
- os produtos de polpa de peixe devem ser embalados e congelados imediatamente após a preparação; se não forem congelados ou utilizados imediatamente após a preparação, devem ser refrigerados.

#### **8.4.4 Embrulhar e Embalar (Etapas de Processamento 17 e 25)**

Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos

Defeitos potenciais: Desidratação subsequente, decomposição

Orientação Técnica:

- O material de embalagem deve ser limpo, são, durável, suficiente para a utilização pretendida e de material adequado para produtos alimentares;
- A operação de embalagem deve ser conduzida para minimizar o risco de contaminação e decomposição;
- Os produtos devem cumprir as normas adequadas para a rotulagem e pesos.

### **8.5 EMBALAGEM, ETIQUETAS E INGREDIENTES**

#### **8.5.1 Recepção – Embalagem, Etiquetas e Ingredientes (Etapas de Processamento 26 e 28)**

Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos, contaminação química e física

Defeitos potenciais: Descrição incorrecta

Orientação Técnica:

- Apenas os ingredientes, o material da embalagem e as etiquetas que cumpram a especificação do processador devem ser aceites nas instalações de processamento;
- As etiquetas a utilizar em contacto directo com o peixe devem ser feitas de um material não absorvente e a tinta ou corante utilizados na etiqueta devem ser aprovados pela autoridade oficial com a respectiva jurisdição;
- Os ingredientes e o material de embalagem não aprovados pela autoridade oficial com a respectiva jurisdição devem ser investigados e a sua recepção deve ser recusada.

#### **8.5.2 Armazenamento – Embalagem, Etiquetas e Ingredientes (Etapas de Processamento 27 e 29)**

Perigos potenciais: Agentes patogénicos microbiológicos, contaminação química e física.

Defeitos potenciais: Perda de características de qualidade dos materiais de embalagem ou ingredientes.

Orientação Técnica:

- Os ingredientes e as embalagens devem ser armazenados adequadamente em termos de temperatura e humidade;
- Deve ser desenvolvido um plano de rotação sistemática de stocks para evitar materiais fora do prazo de validade;
- Os ingredientes e as embalagens devem ser protegidos e separados correctamente para evitar a contaminação cruzada;

- Os ingredientes e as embalagens defeituosos não devem ser utilizados.

## **SECÇÃO 9 – PROCESSAMENTO DE SURIMI CONGELADO**

### **(Documento Preliminar da Secção Proposto nas Etapas 5/8 do Procedimento)**

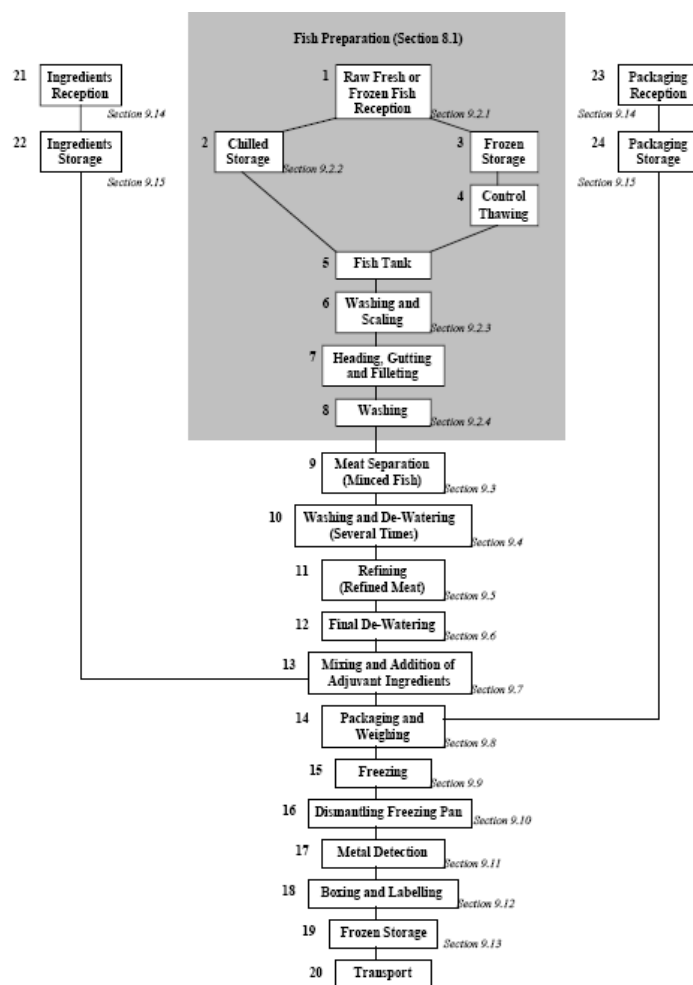
No contexto do reconhecimento de controlos nas etapas de processamento individuais, esta secção contém exemplos de perigos e defeitos potenciais e descreve as orientações tecnológicas que podem ser utilizadas para desenvolver medidas de controlo e acções correctivas. Em cada etapa, só são listados os perigos e defeitos que podem ser introduzidos ou controlados nessa etapa. Deve ser reconhecido que, na preparação de um plano HACCP e/ou DAP, é essencial consultar a Secção 5, que contém orientações para a aplicação dos princípios da análise HACCP e DAP. Contudo, no âmbito deste Código de Práticas, não é possível apresentar detalhes de limites críticos, monitorização, manutenção de registos e verificação de cada uma destas etapas, uma vez que estas são específicas de cada perigo e defeito.

O surimi congelado é um ingrediente alimentar intermédio feito de proteína miofibrilar de peixe isolada de outras proteínas constituintes do peixe através da lavagem e desidratação continuadas da polpa de peixe. São adicionados crioprotectores para que a polpa possa ser congelada e tenha a capacidade para formar um gel quando tratada termicamente após a descongelação. O surimi congelado é normalmente misturado com outros componentes e processado posteriormente em produtos baseados em surimi, como o kamaboko ou os sucedâneos de caranguejo (imitação de caranguejo) que utilizam a sua capacidade de formar um gel.

*O surimi congelado é fabricado recorrendo a vários métodos, mas este fluxograma mostra o procedimento mais típico.*

*Este fluxograma serve apenas de ilustração. Para a implementação da HACCP na fábrica, deve ser concebido um fluxograma completo e abrangente para cada processo.*

*As referências correspondem às Secções relevantes do Código.*



**Figura 9.1** Exemplo de fluxograma do processo de produção de surimi congelado.

A ênfase principal desta secção do código é fornecer orientações para o fabrico de surimi congelado processado a partir de peixe marinho tal como o escamudo do Alasca e a pescada do Pacífico Norte com operações mecanizadas que são comuns no Japão, nos Estados Unidos e em outros países nos quais existem processadores com operações mecanizadas.

A grande maioria do surimi congelado é processado a partir de peixe marinho tal como o escamudo do Alasca e a pescada do Pacífico Norte. Contudo, o avanço tecnológico e a alteração das principais espécies de peixe utilizado para a produção de surimi congelado implicam a revisão periódica desta secção do Código de Práticas.

## 9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS PERIGOS E DEFEITOS NA PRODUÇÃO DE SURIMI CONGELADO

### 9.1.1 Perigos

O surimi congelado é um ingrediente intermédio que será processado para fazer produtos baseados em surimi, tal como o kamaboko e os sucedâneos de caranguejo. Muitos dos potenciais perigos para a segurança alimentar serão controlados durante o processamento subsequente. Por exemplo, as bactérias patogénicas, tal como a *Listeria monocytogenes*, e as que produzem toxinas, como a *Clostridium botulinum* (que se torna um perigo devido à embalagem em atmosfera modificada do produto final) deverão ser controladas durante as etapas de cozedura ou pasteurização do processamento final. A possível contaminação por *Staphylococcus aureus*, que produz enterotoxinas termicamente estáveis, deve ser controlada adequadamente pelo programa de pré-requisitos. Os parasitas não são um perigo porque o produto final será cozinhado ou pasteurizado.

Se para produzir o surimi forem utilizados peixes que formam escombrotóxicos, tal como o atum ou o carapau, ou peixes de recifes tropicais que possam acumular a toxina ciguatera, devem ser desenvolvidos controlos adequados para estes perigos. Da mesma forma, dada a natureza altamente mecanizada do processamento de surimi, devem ser instituídos controlos adequados para garantir que os fragmentos de metal (por exemplo, rolamentos, rebites, anilhas e porcas) são excluídos ou eliminados do produto final.

Nos países que produzem surimi congelado de acordo com os métodos tradicionais, não mecanizados, a partir de espécies de peixes locais para consumo local, deve ser dada muita atenção aos programas de pré-requisitos descritos na secção 3.

### 9.1.2 Defeitos

Determinados atributos de qualidade do surimi congelado são importantes para o fabrico de produtos baseados em surimi, tal como o kamaboko e sucedâneos de caranguejo que cumpram as expectativas de qualidade do consumidor. Alguns destes factores importantes são a cor, o conteúdo de humidade, o pH ou a força do gel. Estes e outros factores estão descritos mais detalhadamente no Apêndice X do código denominado Requisitos Opcionais do Produto Final para Surimi Congelado<sup>12</sup>.

Os mixosporídeos são parasitas comuns nos peixes bentónicos como a pescada do Pacífico Norte. Estes organismos contêm enzimas de protease que separam quimicamente as proteínas e que portanto podem afectar a força do gel do surimi mesmo a concentrações muito baixas. Se as espécies utilizadas contêm este tipo de parasitas, poderá ser necessária a utilização de inibidores das proteases, tal como a proteína do plasma da vaca ou a proteína do ovo como aditivos para alcançar a força de gel necessária para a produção de kamaboko ou sucedâneo de caranguejo.

O peixe decomposto não deve ser utilizado como matéria-prima para a produção de surimi congelado. As qualidades sensoriais não serão suficientes para produzir produtos finais de kamaboko ou de sucedâneos de caranguejo aceitáveis. Também é necessário ter em conta que o peixe decomposto não deve ser utilizado como matéria-prima para a produção de surimi congelado, pois a proliferação de bactérias que causam a decomposição do produto final provocam efeitos negativos sobre a capacidade de formação de gel do surimi congelado por desnaturarem as proteínas solúveis em sal.

O ciclo de lavagem e desidratação deve ser suficiente para obter a separação da proteína solúvel em água das proteínas miofibrilares. Se as proteínas solúveis em água se mantiverem no produto, estas causarão efeitos negativos sobre a capacidade de formação de gel e o prazo de validade do produto congelado de longa duração.

As matérias indesejáveis, como as pequenas espinhas, as escamas e a pele preta da barriga devem ser minimizadas, pois afectam negativamente o aproveitamento do surimi congelado para o processamento em produtos finais.

Dada a natureza moída do surimi cru, pode ser necessária a utilização de aditivos alimentares para alcançar o nível de qualidade pretendido. Estes aditivos devem ser introduzidos no surimi de acordo com os regulamentos adequados e com as recomendações dos fabricantes para evitar problemas de qualidade e acções reguladoras.

---

<sup>12</sup> Em desenvolvimento

Deve ser considerada a estabilidade térmica das proteínas de peixe. Às temperaturas ambientes normais, a maioria das proteínas do peixe desnaturam, o que inibe a capacidade de formação de gel do produto. O escamudo do Alasca e outros peixes marinhos de águas frias não devem ser sujeitos a temperaturas acima de 10°C durante o processamento. Os peixes de águas quentes podem desnaturar mais lentamente, pois não são tão sensíveis à temperatura.

Nos países que produzem surimi congelado de acordo com os métodos tradicionais não mecanizados a partir de espécies de peixes locais para consumo local, deve ser dada muita atenção a diversos defeitos. Como o desenvolvimento de bactérias que causam a decomposição e a desnaturação das proteínas aumenta com a temperatura, as condições da matéria-prima e do produto processado devem ser cuidadosamente controladas.

## **9.2 PREPARAÇÃO DO PEIXE (Etapas de Processamento 1 a 8)**

Consulte as etapas 1 a 8 da Secção 8.1 para obter informações sobre a preparação do peixe para o processamento. Para o processamento de surimi congelado, deve ser considerada cada uma das etapas seguintes:

### **9.2.1 Recepção de Peixe Cru, Fresco ou Congelado (Etapa de Processamento 1)**

Perigos potenciais: *improváveis, se for utilizado peixe marinho moído como matéria-prima*

Defeitos potenciais: *decomposição, desnaturação de proteína*

Orientação Técnica:

- o peixe capturado para o processamento de surimi congelado deve ser mantido a 4°C ou menos;
- deve ser considerada a idade e a condição do peixe utilizado para o processamento de surimi, pois estes factores afectam a capacidade de força do gel final. Em particular, deve ter-se cuidado com o peixe recebido muitas horas depois da captura. Por exemplo, um período aceitável depois da captura deve ser o seguinte, porém, o processamento realizado tão rapidamente quanto possível depois da captura retém melhor a qualidade adequada do surimi congelado:
  - inteiro; no espaço de 14 dias após a captura, quando armazenado a 4° C ou menos;
  - preparado; no espaço de 24 horas após a captura, quando armazenado a 4° C ou menos;
- deve-se registar e identificar correctamente a data e a hora da captura, a origem e a entidade que realizou a captura ou o fornecedor dos produtos recebidos;
- a evidência de decomposição na matéria-prima não deve ser permitida, pois afecta negativamente a capacidade de força do gel do produto final. O peixe colhido em más condições pode não produzir as características de cor especificadas;
- o peixe utilizado para o processamento de surimi congelado deve ter uma carne que permita obter a capacidade de força de gel adequada. Por exemplo, a carne agregada de escamudo do Alasca (*Theragra chalcogramma*) deve ter um pH de  $7.0 \pm 0.5$
- o peixe esmagado e sufocado devido a um volume e duração de arrasto anormalmente grandes durante a captura deve ser eliminado da linha para evitar efeitos negativos sobre a capacidade de formação de gel.

### **9.2.2 Armazenamento Refrigerado (Etapa de Processamento 2)**

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *desnaturação de proteínas*

Orientação Técnica:

- o armazenamento refrigerado nas instalações de processamento deve ser minimizado pelo rápido processamento, de forma a minimizar a desnaturação de proteínas e a perda de capacidade de força do gel;
- o peixe cru deve ser armazenado preferencialmente a 4°C ou menos e as datas de captura e as

horas de recepção do peixe devem identificar o lote de peixe utilizado para o processamento.

### **9.2.3 Lavagem e Descamação (Etapa de Processamento 6)**

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *desnaturação de proteína, cor e matérias indesejáveis*

Orientação Técnica:

- a epiderme (a camada mucosa), as escamas e os pigmentos soltos devem ser removidos antes de se cortar a cabeça e eviscerar o peixe. Esta prática reduz o nível de impurezas e matérias estranhas que podem afectar a capacidade de força do gel e a cor do produto final de forma negativa.

### **9.2.4 Lavagem (Etapa de Processamento 8)**

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *impurezas, matérias estranhas*

Orientação Técnica:

- o peixe sem cabeça e eviscerado deve ser lavado novamente. Isto reduz o nível de impurezas e matérias estranhas que podem afectar negativamente a capacidade de força do gel e a cor do produto final.

### **9.3 PROCESSO DE SEPARAÇÃO DA CARNE (Etapa de Processamento 9)**

Perigos potenciais: *fragmentos de metal*

Defeitos potenciais: *impurezas*

Orientação Técnica:

- a carne do peixe é moída utilizando-se um processo de separação mecânica, por isso, no local mais adequado, deve ser instalado equipamento de detecção de metais capaz de detectar produto que tenha sido contaminado com fragmentos de metal com tamanho suficiente para causar lesões em pessoas, de forma a eliminar esse risco;
- devem ser estabelecidos procedimentos para garantir que a contaminação química do produto não é provável;
- a polpa separada deve ser posta imediatamente em água e transferida para a etapa de lavagem e desidratação, de forma a evitar que o sangue gelifique e cause a perda de capacidade de força do gel.

### **9.4 PROCESSO DE LAVAGEM E DESIDRATAÇÃO (Etapa de Processamento 10)**

Perigos potenciais: *crescimento de agentes patogénicos microbianos*

Defeitos potenciais: *decomposição, desnaturação de proteínas, resíduos de proteínas solúveis em água*

Orientação Técnica:

- as temperaturas da água e da polpa de peixe no crivo rotativo, bem como da água de lavagem, devem ser controladas adequadamente para evitar o crescimento de micróbios patogénicos;
- a água da lavagem deve estar a 10°C ou menos para promover a separação adequada das proteínas solúveis em água. A água de lavagem para a pescada do Pacífico Norte deve estar a uma temperatura inferior a 5°C porque esta espécie geralmente tem uma elevada actividade da protease. Algumas espécies de água quente podem ser processadas a temperaturas até 15°C;
- o produto deve ser processado rapidamente para minimizar o crescimento de possíveis agentes patogénicos microbianos;
- a polpa de peixe deve ser repartida uniformemente na água para assegurar a diluição dos



componentes solúveis em água e para efectuar a separação correcta da proteína miofibrilar;

- deve ser dada atenção à concepção específica da etapa de lavagem e eliminação da água relativamente à produção pretendida, à qualidade e às espécies de peixes;
- deve estar disponível uma quantidade suficiente de água potável para a lavagem;
- o pH da água de lavagem deve estar próximo de 7,0. A água de lavagem deve ter uma dureza total igual ou inferior a 100 ppm em termos de CaCO<sub>3</sub> convertido;
- podem ser adicionados sal ou outros auxiliares de desidratação (menos de 0,3% de sal) na etapa final da lavagem, para melhorar a eficiência da desidratação;
- os aditivos alimentares, caso sejam utilizados neste processo, devem ser adicionados de acordo com os regulamentos nacionais e com as instruções do fabricante;
- a água residual deve ser eliminada de forma adequada;
- a água de lavagem não deve ser reciclada, excepto se existirem controlos adequados da qualidade microbiana.

## **9.5 PROCESSO DE REFINAÇÃO (Etapa de Processamento 11)**

*Perigos potenciais: crescimento de agentes patogénicos microbianos, fragmentos de metal*

*Defeitos potenciais: matéria indesejável, desnaturação de proteínas*

*Orientação Técnica:*

- A temperatura da polpa de peixe no processo de refinação deve ser controlada adequadamente para evitar o crescimento de bactérias patogénicas;
- Para evitar a desnaturação da proteína, a temperatura da polpa de peixe não deve exceder 10°C no processo de refinação;
- O produto deve ser processado rapidamente para minimizar o crescimento de possíveis agentes patogénicos microbianos;
- No local mais adequado, deve ser instalado equipamento de detecção de metais, capaz de detectar produto que tenha sido contaminado com fragmentos de metal com tamanho suficiente para causar lesões em pessoas, de forma a eliminar esse risco;
- A matéria indesejável, como as espinhas pequenas, as membranas pretas, as escamas, a carne com sangue e os tecidos de ligamentos, deve ser removida da carne lavada com o equipamento de refinação adequado antes da desidratação final;
- O equipamento deve ser ajustado correctamente para alcançar um rendimento de produto eficiente;
- O produto refinado não deve ficar acumulado nos crivos durante grandes períodos de tempo.

## **9.6 PROCESSO DE DESIDRATAÇÃO FINAL (Etapa de Processamento 12)**

*Perigos potenciais: crescimento de agentes patogénicos microbianos*

*Defeitos potenciais: decomposição, desnaturação de proteína*

*Orientação Técnica:*

- A temperatura da polpa de peixe refinada no processo de desidratação final deve ser controlada adequadamente para evitar o crescimento de bactérias patogénicas;
- A temperatura do peixe refinado não deve exceder 10°C para as espécies de peixe de água fria, tal como o escamudo do Alasca. Para a pescada do Pacífico Norte, a temperatura não deve exceder 5°C, pois esta espécie tem geralmente uma actividade de protease mais elevada. Algumas espécies de água quente podem ser processadas a temperaturas até 15°C;

- O produto deve ser processado rapidamente para minimizar o crescimento de possíveis agentes patogénicos microbianos;
- O nível de humidade do produto refinado deve ser controlado para os níveis especificados através de equipamento de desidratação adequado (por exemplo, centrifugadora, prensa hidráulica, prensa de parafuso);
- Devem ser tidas em consideração as variações nos níveis de humidade devido à idade, condição e modo de captura do peixe. Em determinados casos, a desidratação deve ser efectuada antes da refinação.

### **9.7 PROCESSO DE MISTURA E ADIÇÃO DE INGREDIENTES ADJUVANTES (Etapa de Processamento 13)**

*Perigos potenciais: crescimento de agentes patogénicos microbianos, fragmentos de metal*

*Defeitos potenciais: utilização imprópria de aditivos alimentares, desnaturação da proteína*

*Orientação Técnica:*

- A temperatura do produto no processo de mistura deve ser controlada adequadamente para evitar o crescimento de bactérias patogénicas;
- A temperatura da polpa de peixe desidratada durante a mistura não deve exceder 10°C para as espécies de peixe de água fria, tal como o escamudo do Alasca. Para a pescada do Pacífico Norte, a temperatura não deve exceder 5°C, pois esta espécie tem geralmente uma actividade de protease mais elevada. Algumas espécies de água quente podem ser processadas a temperaturas até 15°C;
- O produto deve ser processado rapidamente para minimizar o crescimento de possíveis agentes patogénicos microbianos;
- No local mais adequado, deve ser instalado equipamento de detecção de metais, capaz de detectar produto que tenha sido contaminado com fragmentos de metal com tamanho suficiente para causar lesões em pessoas, de forma a eliminar esse risco;
- Os aditivos alimentares devem ser os mesmos e respeitar a Norma Geral para Aditivos Alimentares do Codex;
- Os aditivos alimentares devem ser misturados homogeneamente;
- Devem ser utilizados crioprotectores no surimi congelado. Os açúcares e/ou os poliólcoois são muito utilizados para evitar a desnaturação de proteínas no estado congelado;
- Os inibidores de enzimas alimentares (por exemplo, claras de ovo, proteína de plasma de vaca) devem ser utilizados para as espécies que apresentam um elevado nível de actividade de enzimas proteolíticas, tal como a pescada do Pacífico Norte, a qual reduz a capacidade de formação de gel do surimi durante o processamento de kamaboko ou de sucedâneos de caranguejo. A utilização de proteína plasmática deve ser indicada claramente na etiqueta.

### **9.8 EMBALAGEM E PESAGEM (Etapa de Processamento 14)**

*Perigos potenciais: crescimento de agentes patogénicos microbianos*

*Defeitos potenciais: matéria estranha (embalagem), peso líquido incorrecto, embalagem incompleta, desnaturação da proteína*

*Orientação Técnica:*

- A temperatura do produto deve ser controlada adequadamente durante a embalagem para evitar o crescimento de bactérias patogénicas;
- O produto deve ser embalado rapidamente para minimizar o crescimento de possíveis agentes patogénicos microbianos;

- A operação de embalagem deve ter procedimentos estabelecidos que tornem a contaminação cruzada improvável;
- O produto deve ser colocado em sacos plásticos limpos ou embalado em recipientes limpos que tenham sido armazenados adequadamente;
- O produto deve ter a forma adequada;
- A embalagem deve ser efectuada rapidamente para minimizar o risco de contaminação ou decomposição;
- Os produtos embalados não devem conter espaços vazios;
- O produto deve cumprir os padrões adequados de peso líquido.

Consulte também a Secção 8.2.1 "Pesagem" e a Secção 8.4.4 "Embrulhar e Embalar".

### **9.9 PROCESSO DE CONGELAÇÃO (Etapa de Processamento 15)**

Consulte a Secção 8.3.1 para obter considerações gerais sobre a congelação de peixe e produtos de peixe.

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *desnaturação de proteína, decomposição*

Orientação Técnica:

- Depois da embalagem e da pesagem, o produto deve ser congelado rapidamente para manter a qualidade do produto;
- Devem ser estabelecidos procedimentos que especifiquem os limites de tempo máximos desde a embalagem até à congelação.

### **9.10 DESMONTAGEM DO MOLDE DE CONGELAÇÃO (Etapa de Processamento 16)**

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *danos no saco plástico e no produto*

Orientação Técnica:

- Deve ser tomado cuidado para evitar que o saco plástico e o próprio produto se danifiquem, para evitar a desidratação profunda durante o armazenamento no frio de longa duração.

### **9.11 DETECÇÃO DE METAL (Etapa de Processamento 17)**

Consulte a Secção 8.2.4 "Detecção de Metal" para obter informações gerais.

Perigos potenciais: *fragmentos de metal*

Defeitos potenciais: *improváveis*

Orientação Técnica:

- No local mais adequado, deve ser instalado equipamento de detecção de metais, capaz de detectar produto que tenha sido contaminado com fragmentos de metal com tamanho suficiente para causar lesões em pessoas, de forma a eliminar esse risco;

### **9.12 ENCAIXOTAMENTO E ROTULAGEM (Etapa de Processamento 18)**

Consulte também a Secção 8.2.3 "Rotulagem" e a Secção 8.4.4 "Embrulhar e Embalar".

Perigos potenciais: *improváveis*

Defeitos potenciais: *etiqueta incorrecta, danos na embalagem*

Orientação Técnica:

- A caixa deve ser limpa, durável e adequada para o fim pretendido;

- A operação de encaixotamento deve ser realizada de forma a evitar danos nos materiais da embalagem;
- O produto contido em caixas danificadas deve ser repostado numa caixa nova para que fique adequadamente protegido.

### **9.13 ARMAZENAMENTO CONGELADO (Etapa de Processamento 19)**

Consulte a Secção 8.1.3 "Armazenamento Congelado" para obter informações gerais sobre o peixe e os produtos de peixe.

*Perigos potenciais: improváveis*

*Defeitos potenciais: decomposição, desnaturação de proteína*

*Orientação Técnica:*

- O surimi congelado deve ser armazenado a uma temperatura de -20°C ou inferior para evitar a desnaturação das proteínas. A qualidade e o prazo de validade serão mantidos mais facilmente se o produto for armazenado a -25°C ou menos;
- O produto congelado armazenado deve ter uma circulação de ar adequada para garantir que se mantém congelado. Isto inclui evitar que o produto seja colocado directamente sobre o chão do congelador.

### **9.14 RECEPÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA – EMBALAGEM E INGREDIENTES (Etapas de Processamento 21 e 22)**

Consulte a Secção 8.5.1 "Recepção de Matéria-Prima – Embalagem, Etiquetas e Ingredientes".

### **9.15 ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA – EMBALAGEM E INGREDIENTES (Etapas de Processamento 23 e 24)**

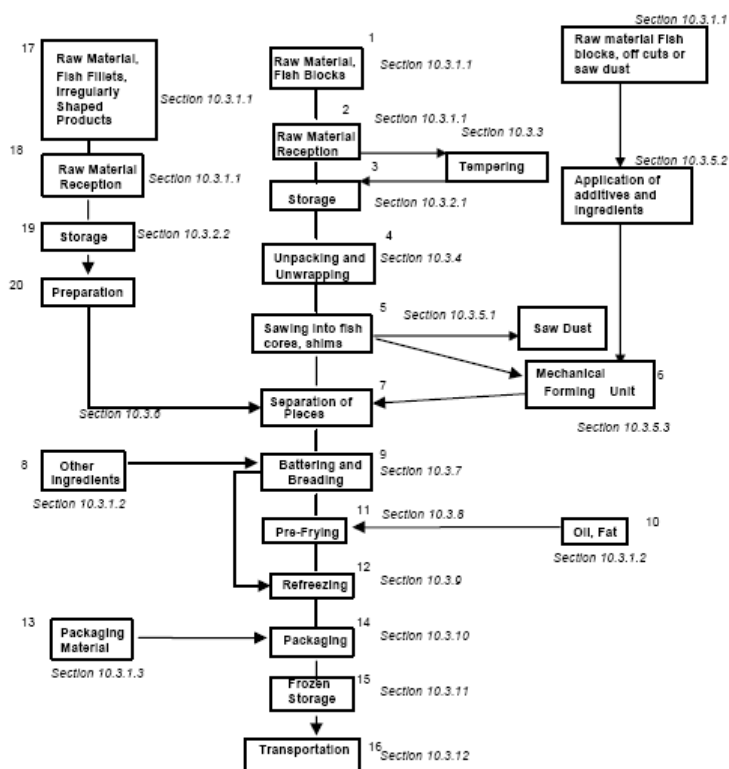
Consulte a Secção 8.5.2 "Armazenamento de Matéria-Prima – Embalagem, Etiquetas e Ingredientes".

## **SECÇÃO 10 – PROCESSAMENTO DE PRODUTOS DE PEIXE COBERTOS ULTRACONGELADOS**

No contexto do reconhecimento de controlos nas etapas de processamento individuais, esta secção contém exemplos de perigos e defeitos potenciais e descreve as orientações tecnológicas que podem ser utilizadas para desenvolver medidas de controlo e acções correctivas. Em cada etapa, só são listados os perigos e defeitos que podem ser introduzidos ou controlados nessa etapa. Deve ser reconhecido que, na preparação de um plano HACCP e/ou DAP, é essencial consultar a Secção 5, que contém orientações para a aplicação dos princípios da análise HACCP e DAP. Contudo, no âmbito deste Código de Práticas, não é possível apresentar detalhes de limites críticos, monitorização, manutenção de registos e verificação de cada uma destas etapas, uma vez que estas são específicas de cada perigo e defeito.

*Este fluxograma serve apenas de ilustração. Para a implementação da HACCP na fábrica, deve ser concebido um fluxograma completo e abrangente para cada processo.*

*As referências correspondem às Secções relevantes do Código.*



**Figura 10.1** Exemplo de fluxograma para o processamento de produtos de peixe cobertos

## 10.1 GERAL – ADIÇÃO GERAL AO PROGRAMA DE PRÉ-REQUISITOS

- Os sistemas de tapetes rolantes utilizados para o transporte de peixe não coberto e coberto devem ser concebidos e construídos para evitar danos e contaminação dos produtos;
- Os moldes serrados para a produção de peixe formado e mantidos para temperar devem ser mantidos a temperaturas que evitem a deterioração da qualidade essencial do produto;
- Se todo o processo decorrer de forma contínua, deve existir um número adequado de linhas de processamento para evitar interrupções e o processamento por lotes. Se for necessário interromper o processo, os produtos intermédios devem ser armazenados em condições de ultracongelamento até o processamento poder continuar;
- Os banhos de pré-fritura e os congeladores utilizados para o recongelamento devem estar equipados com dispositivos de controlo permanente da temperatura e de controlo de velocidade do tapete rolante;
- A proporção de resíduos de serração deve ser minimizada com a utilização de serras adequadas;
- Os resíduos de serração devem ser mantidos bem afastados dos centros de peixe utilizados para os produtos cobertos, a temperatura deve ser controlada, não devem manter-se demasiado tempo à temperatura ambiente e devem ser armazenados de preferência no estado congelado antes de serem processados em produtos adequados.

## 10.2 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E DEFEITOS

Consulte também a Secção 5.3.3 e o Apêndice XI.

Esta Secção também descreve os principais perigos e defeitos específicos do peixe e marisco coberto QF.

### 10.2.1 Perigos

Consulte também a Secção 5.3.3.1.

A produção e o armazenamento de polme para aplicação em porções de peixe, filetes, etc. pode incluir a rehidratação de uma mistura de polme comercial ou a sua preparação a partir de ingredientes não processados. Durante a preparação deste polme e a sua utilização, o perigo potencial de crescimento e produção de toxinas de *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* deve ser controlado.

### 10.2.2 Defeitos

Os defeitos potenciais são delineados nos requisitos de qualidade essencial, rotulagem e composição descritos na Norma para Barras de Peixe, Porções de Peixe e Filetes de Peixe Congelados – Panados ou em Polme do Codex (CODEX STAN. 166-1989).

As especificações do produto final delineadas no Apêndice XI descrevem requisitos opcionais específicos dos produtos de peixe cobertos QF.

## 10.3 OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO

Consulte a figura 10.1 para observar um exemplo de fluxograma do processamento de produto de peixe coberto.

### 10.3.1. Recepção

#### 10.3.1.1 Peixe

Perigos potenciais: contaminação química e bioquímica, histaminas;

Defeitos potenciais: manchas, irregularidades dos blocos, bolsas de água e de ar, material de embalagem, matérias estranhas, parasitas, desidratação, decomposição;

Orientação Técnica:

- Devem ser registadas as temperaturas de todos os lotes à entrada;

- O material de embalagem dos produtos congelados deve ser examinado relativamente a sujidade, danos e indícios de descongelação;
- Deve ser examinada a limpeza e a adequação do veículo de transporte dos produtos de peixe congelado;
- Recomenda-se a utilização de dispositivos de registo de temperatura com o envio;
- Devem ser recolhidas amostras representativas para mais exames relativamente a possíveis perigos e defeitos;

#### **10.3.1.2 Outros Ingredientes**

Perigos potenciais: *contaminação química, bioquímica e microbiológica*

Defeitos potenciais: *bolor, desvios de cor, sujidade, areia*

Orientação Técnica:

- O panado e o polme devem ser inspeccionados relativamente a embalagens danificadas, sinais de infestações de roedores e de insectos e outros danos, como sujidade nos materiais de embalagem e humidade;
- Deve ser examinada a limpeza e a adequação do veículo de transporte dos produtos alimentares;
- Devem ser recolhidas e examinadas amostras representativas dos ingredientes para garantir que o produto não está contaminado e cumpre as especificações para utilização no produto final;
- Os ingredientes devem ser enviados em veículos de transporte adequados para produtos e ingredientes alimentares. Os veículos que tenham transportado materiais potencialmente inseguros ou perigosos não devem ser utilizados para o transporte de produtos ou ingredientes alimentares.

#### **10.3.1.3 Materiais de Embalagem**

Perigos potenciais: *matérias estranhas*

Defeitos potenciais: *manchas nos produtos*

Orientação Técnica:

- O material de embalagem utilizado deve ser limpo, são, durável, suficiente para a utilização pretendida e de material adequado para produtos alimentares;
- No caso dos produtos pré-fritos, devem ser impermeáveis a gorduras e óleos;
- Deve ser examinada a limpeza e a adequação do veículo de transporte dos materiais de embalagens para produtos alimentares;
- O material de rotulagem e de embalagem pré-impresso deve ser examinado relativamente à exactidão

### **10.3.2 Armazenamento de Matéria-Prima, Outros Ingredientes e Materiais de Embalagem**

#### **10.3.2.1 Peixe (Armazenamento Congelado)**

Consulte a Secção 8.1.3

#### **10.3.2.2 Peixe (Armazenamento Refrigerado)**

Para o armazenamento de peixe não congelado, consulte a secção 8.1.2.

#### **10.3.2.3 Outros Ingredientes e Materiais de Embalagem**

Perigos potenciais: *contaminação biológica, física e química*

Defeitos potenciais: *perda de qualidade e de características dos ingredientes, rancidez*

Orientação Técnica:

- Todos os outros ingredientes e material de embalagem devem ser armazenados num local seco e limpo com condições de higiene;
- Todos os outros ingredientes e materiais de embalagens devem ser armazenados adequadamente em termos de temperatura e humidade;
- Deve ser desenvolvido um plano de rotação de stocks sistemático para evitar materiais fora do prazo de validade;
- Os ingredientes devem ser protegidos de insectos, roedores e outras pragas;
- Os ingredientes e o material de embalagem defeituosos não devem ser utilizados.

### **10.3.3. Tempero de Blocos/Filetes de Peixe Congelado**

Perigos potenciais: Improvável

Defeitos potenciais: Dimensões incorrectas causadas pelo corte de carne de peixe demasiado mole (aplica-se a barras de peixe)

Orientação Técnica:

- Dependendo da utilização do peixe, o tempero de blocos/filetes de peixe congelado deve ser efectuado de forma a permitir a subida da temperatura do peixe sem descongelação.
- O tempero de blocos/filetes de peixe congelado em armazenamento congelado é um processo lento que geralmente requer pelo menos 12 horas ou mais
- O excesso de amolecimento das camadas exteriores é indesejável (mau desempenho durante o corte) e deve ser evitado. Pode ser evitado se as instalações utilizadas para o tempero forem mantidas a uma temperatura de 0 – 4° C e se os blocos/filetes de peixe estiverem empilhados em camadas.
- O tempero a microondas é um método alternativo, mas também deve ser controlado para evitar o amolecimento das camadas exteriores.

### **10.3.4 Desembrulhar, Desembalar**

Perigos potenciais: Contaminação microbiológica

Defeitos potenciais: material de embalagem residual não detectado, contaminação com sujidade

Orientação Técnica:

- Durante a operação de desembrulhar e desembalar os blocos de peixe, deve ter-se cuidado para não contaminar o peixe;
- Deve prestar-se especial atenção aos materiais em cartão e/ou plástico que estejam parcial ou completamente integrados nos blocos;
- Todos os materiais de embalagem devem ser eliminados correcta e rapidamente.
- Os blocos de peixe embrulhados, desembrulhados e desembalados devem ser protegidos durante a limpeza e desinfecção das linhas de processamento, durante as pausas e entre os turnos caso o processo de produção for interrompido.

### **10.3.5 Produção de Centros de Peixe**

#### **10.3.5.1 Serrar**

Perigos potenciais: matérias estranhas (peças em metal ou plástico das serras)

Defeitos potenciais: peças ou porções com formas irregulares

Orientação Técnica:

- Os instrumentos de corte devem ser mantidos em condições limpas e higiénicas;
- As lâminas das serras devem ser inspeccionadas regularmente para evitar rasgões e quebras do produto;



- Os resíduos de serragem não se devem acumular na mesa de corte e devem ser recolhidos em recipientes especiais se se destinarem a processamento posterior;
- Os moldes serrados utilizados para criar centros de peixe com formas irregulares por pressão mecânica devem ser mantidos em condições limpas e higiénicas quando não estão a ser utilizados.

#### 10.3.5.2. Aplicação de Aditivos e Ingredientes

Consulte também a Secção 8.4.3

*Perigos potenciais: matérias estranhas, contaminação microbiológica*

*Defeitos potenciais: Adição incorrecta de aditivos*

*Orientação Técnica:*

- A temperatura do produto no processo de mistura deve ser controlada adequadamente para evitar o crescimento de bactérias patogénicas.

#### 10.3.5.3 Formação

*Perigos potenciais: matérias estranhas (metal ou plástico da máquina) e/ou contaminação microbiológica (apenas da mistura de peixe)*

*Defeitos potenciais: centros de peixe mal formados, centros sujeitos a demasiada pressão (esponjosos, rançosos)*

*Orientação Técnica:*

A formação de centros de peixe é um método altamente mecanizado de produzir centros de peixe para cobrir de polme e panar. É utilizada pressão hidráulica para forçar as peças de peixe formado (porções serradas de blocos de peixe) para moldes; estes são ejetados para o tapete rolante ou é utilizada a moldagem mecânica de misturas de peixes.

- As máquinas de formação devem ser mantidas em condições higiénicas;
- Os centros de peixe formados devem ser examinados atentamente relativamente à forma, peso e textura correctos.

#### 10.3.6 Separação de Peças

*Perigos potenciais: Improvável*

*Defeitos potenciais: peças ou porções coladas*

*Orientação Técnica:*

- Os centros de peixe cortados dos blocos, ou os filetes e outro material de peixe QF com formas irregulares devem ser bem separados uns dos outros e não devem aderir uns aos outros;
- Os centros de peixe que toquem uns nos outros ao atravessar a etapa de cobertura molhada devem ser removidos e colocados novamente no tapete rolante para receberem uma cobertura uniforme de polme e uma cobertura uniforme de panado;
- Os centros de peixe devem ser monitorizados relativamente a materiais estranhos e outros perigos e defeitos antes da cobertura.
- Retire da produção todas as peças partidas, mal formadas ou que não cumpram as especificações.

#### 10.3.7 Cobertura

Na prática industrial, a ordem e o número de etapas de cobertura pode diferir e pode desviar-se consideravelmente deste esquema.

##### 10.3.7.1 Cobertura Molhada

*Perigos potenciais: Contaminação microbiológica*

*Defeitos potenciais: Cobertura insuficiente ou excesso de cobertura*

Orientação Técnica:

- As peças de peixe devem ser bem cobertas de todos os lados;
- O excesso de líquido que se destine a reutilização deve ser transportado novamente em condições de asseio e higiene;
- O excesso de líquido nas peças de peixe deve ser retirado com ar limpo;
- A viscosidade e a temperatura das misturas de polme hidratadas devem ser monitorizadas e controladas relativamente a determinados parâmetros para se alcançar a quantidade certa de cobertura de panado;
- Para evitar a contaminação microbiológica do polme hidratado, devem ser adoptados meios adequados para garantir que não ocorre o crescimento significativo, tal como o controlo de temperatura, a eliminação regular do líquidos, bem como limpezas e/ou desinfecções regulares ou programadas durante o turno de produção.

#### **10.3.7.2 Cobertura Seca**

Perigos potenciais: *contaminação microbiológica*

Defeitos potenciais: *cobertura insuficiente ou excessiva*

Orientação Técnica:

- A cobertura seca deve cobrir todo o produto e deve aderir bem à cobertura molhada;
- O excesso de cobertura é retirado soprando com ar limpo e/ou através da vibração dos tapetes rolantes e deve ser retirado de forma limpa e higiénica caso esteja planeada uma utilização posterior;
- O fluxo de panado do distribuidor de aplicação deve ser livre, uniforme e contínuo;
- Os defeitos de cobertura devem ser monitorizados e estar de acordo com a Norma para Barras de Peixe, Porções de Peixe e Filetes Congelados – Panados ou em Polme do Codex (Codex Standard 166-1989);
- A proporção do panado e do centro de peixe deve estar de acordo com a Norma para Barras de Peixe, Porções de Peixe e Filetes Congelados – Panados ou em Polme do Codex (Codex Standard 166-1989);

#### **10.3.8 Pré-Fritura**

Existem algumas variações na produção industrial para o processo de fritura, se os produtos com cobertura QF são completamente fritos, incluindo o centro do peixe e depois congelados novamente. Para este caso têm de ser descritos perigos e defeitos alternativos e nem todas as afirmações desta secção se aplicam. Em algumas regiões, é prática comum fabricar produtos de peixe cobertos crus (não pré-fritos).

Perigos potenciais: *Improvável*

Defeitos potenciais: *óleo excessivamente oxidado, fritura insuficiente, cobertura com pouca aderência, partes e porções queimadas*

Orientação Técnica:

- O óleo de fritar deve ter uma temperatura entre aproximadamente 160°C e 195°C;
- As peças de peixe cobertas devem manter-se no óleo de fritar durante tempo suficiente, dependendo da temperatura de fritura, para obterem uma cor, sabor e estrutura satisfatórios, para aderirem firmemente ao centro do peixe, mas o centro deve ser mantido congelado durante todo este procedimento;
- O óleo de fritura tem de ser trocado quando a cor se torna demasiado escura ou quando os produtos de degradação da concentração de gordura excederem determinados limites;
- Os restos da cobertura que se concentrem no fundo do banho de fritura têm de ser removidos regularmente para evitar a cor escura nos produtos cobertos causada pela subida do óleo a partir do fundo;

- O excesso de óleo deve ser retirado dos produtos cobertos depois da pré-fritura com um dispositivo adequado.

### 10.3.9 Recongelação – Congelação Final

Perigos potenciais: *materiais estranhos*

Defeitos potenciais: *A congelação insuficiente leva a que as peças colem umas às outras ou às paredes do equipamento de congelação e promove a remoção mecânica do panado/polme*

Orientação Técnica:

- Todo o produto deve ser recongelado a -18°C ou menos imediatamente após a pré-fritura;
- Os produtos devem poder ficar tempo suficiente no congelador para garantir que a temperatura do centro dos produtos é de -18°C ou menos;
- Os congeladores criogénicos devem ter um fluxo de gás comprimido suficiente para congelar o produto com eficácia;
- Os processadores que utilizam congeladores de ar forçado podem embalar o produto nos recipientes para o cliente antes do congelamento.

### 10.3.10 Embalagem e Rotulagem

Consulte também a Secção 8.2.3 "Rotulagem", a Secção 8.4.4 "Embrulhar e Embalar" e a Secção 8.2.1 "Pesagem".

Perigos potenciais: *Contaminação microbiológica*

Defeitos potenciais: *Excesso ou falta de embalagem, recipientes mal vedados, etiquetas erradas ou enganosas*

Orientação Técnica:

- A embalagem deve ser efectuada sem atrasos depois da recongelação e em condições de asseio e higiene.
- Se a embalagem for efectuada mais tarde (por exemplo, processamento por lotes) os produtos recongelados devem ser mantidos em condições de ultracongelação até serem embalados;
- As embalagens devem ser verificadas regularmente através de controlo de peso, os produtos finais devem ser verificados com um detector de metais e/ou outros métodos de detecção, se aplicáveis;
- A introdução em embalagens cartonadas ou sacos plásticos como os recipientes principais de envio deve ser feita sem atrasos e em condições higiénicas;
- Tanto as embalagens para o consumidor, como os recipientes para expedição devem ser marcados com o código de lote correcto de forma a permitir rastrear os produtos em caso de necessidade de retirada do produto do mercado.

### 10.3.11 Armazenamento de Produtos Acabados

Consulte também a Secção 8.1.3

Perigos potenciais: *Improvável*

Defeitos potenciais: *desvios de textura e de sabor devido a flutuações na temperatura, queimaduras de gelo, sabor derivado do armazenamento no frio, sabor a cartão*

Orientação Técnica:

- Todos os produtos acabados devem ser armazenados a temperaturas de congelação, num ambiente são, limpo e higiénico;
- Devem ser evitadas as grandes flutuações de temperatura de armazenamento (mais de 3°C);
- Deve ser evitado o excesso de tempo de armazenamento (dependendo do conteúdo de gordura

da espécie utilizada e do tipo de cobertura);

- Os produtos devem ser protegidos adequadamente da desidratação, sujidade e outras formas de contaminação;
- Todos os produtos finais devem ser armazenados no congelador de forma a permitir a circulação de ar adequada.

#### **10.3.12 Transporte do Produto Acabado**

Consulte também a Secção 3.6 “Transporte” e a Secção 17 “Transporte” em desenvolvimento

Perigos potenciais: *Improvável*

Defeitos potenciais: *descongelação do produto congelado*

Orientação Técnica:

- durante todas as etapas de transporte, as condições de congelação devem ser mantidas a  $-18^{\circ}\text{C}$  (flutuação máxima  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) até ao destino final do produto;
- Deve ser examinada a limpeza e a adequação do veículo de transporte dos produtos alimentares congelados;
- Recomenda-se a utilização de dispositivos de registo de temperatura com o envio.

## **SECÇÃO 16 – PROCESSAMENTO DE PEIXE, MARISCO E OUTROS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM LATA**

Esta secção aplica-se a peixe, marisco, cefalópodes e outros invertebrados aquáticos.

No contexto do reconhecimento de controlos nas etapas de processamento individuais, esta secção contém exemplos de perigos e defeitos potenciais e descreve as orientações tecnológicas que podem ser utilizadas para desenvolver medidas de controlo e acções correctivas. Em cada etapa, só são listados os perigos e defeitos que podem ser introduzidos ou controlados nessa etapa. Deve ser reconhecido que, na preparação de um plano HACCP e/ou DAP, é essencial consultar a Secção 5 (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) e a Análise de Ponto de Acção em Caso de Defeito (DAP)) que contém orientações para a aplicação dos princípios da análise HACCP e DAP. Contudo, no âmbito deste Código de Práticas, não é possível apresentar detalhes de limites críticos, monitorização, manutenção de registos e verificação de cada uma destas etapas, uma vez que estas são específicas de cada perigo e defeito.

Esta secção respeita ao processamento de produtos de peixe e marisco em lata esterilizados e processados termicamente, que tenham sido embalados em recipientes hermeticamente selados<sup>13</sup> e para consumo humano.

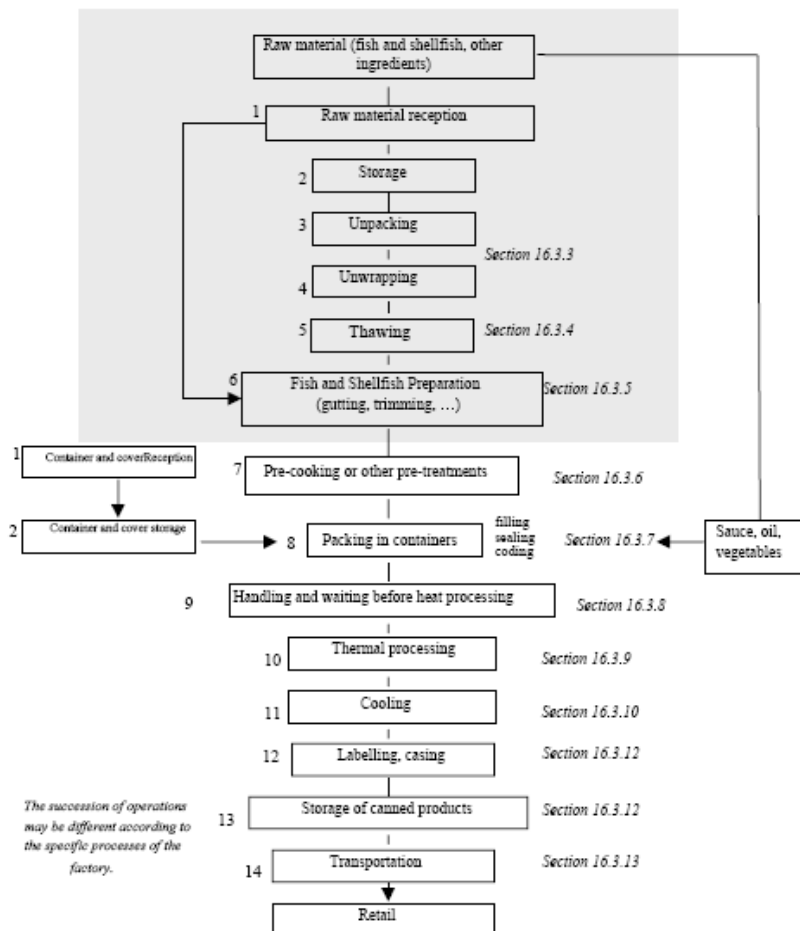
Tal como realçado neste Código, a aplicação de elementos adequados do programa de pré-requisitos (Secção 3) e de princípios HACCP (Secção 5) nestas etapas oferece ao responsável pelo processamento garantias razoáveis de que são cumpridas as provisões essenciais de qualidade, composição e rotulagem do padrão adequado do Codex e de que os problemas de segurança alimentar são controlados. O exemplo do fluxograma (Figura 16.1) ilustra as etapas comuns da linha de preparação de peixe ou marisco em lata.

---

<sup>13</sup> O enchimento asséptico não é coberto por este Código. A referência ao código relevante é feita no Apêndice XII.

*Este fluxograma serve apenas de ilustração. Para a implementação dos princípios HACCP na fábrica, deve ser concebido um fluxograma completo e abrangente para cada produto.*

*As referências correspondem às Secções relevantes do Código.*



**Figura 16.1** Exemplo de fluxograma para o processamento de peixe e marisco em lata

## 16.1 GERAL – ADIÇÃO GERAL AO PROGRAMA DE PRÉ-REQUISITOS

A Secção 3 (Programa de Pré-requisitos) indica os requisitos mínimos para a boa prática de higiene em instalações de processamento antes da aplicação das análises de perigos e de defeitos.

Para as fábricas de conservas de peixe e marisco, os requisitos adicionais às orientações descritos na Secção 3 são necessários, dada a tecnologia específica envolvida. Alguns estão na lista abaixo, mas também deve ser consultado o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para Alimentos de Baixa Acidez e de Baixa Acidez Acidificados Enlatados (CAC/PRC 23-1979, Rev. 2 (1993)) para obter mais informações.

- A concepção, o funcionamento e a manutenção dos cestos e dispositivos de manuseio e carregamento para esterilização em autoclave deve ser adequado ao tipo de recipientes e de materiais utilizados. Estes dispositivos devem evitar o abuso excessivo dos recipientes.
- Deve existir um número adequado de máquinas de selagem para evitar atrasos desnecessários no processamento;
- As autoclaves devem ter um fornecimento de energia, vapor, água e/ou ar adequado para que se mantenham com pressão suficiente durante o tratamento térmico de esterilização; as suas dimensões devem ser adaptadas à produção, de forma a evitar atrasos desnecessários;
- Todas as autoclaves devem ser equipadas com um termómetro, uma válvula de pressão e um registador de temperatura,
- Deve ser instalado um relógio certo e bem visível na sala de esterilização em autoclave;
- As fábricas de conservas que utilizem autoclaves de vapor devem considerar a instalação de válvulas de controlo de vapor automático;
- Os instrumentos utilizados para controlar e monitorizar o processo térmico em especial devem ser mantidos em boas condições e devem ser verificados e calibrados regularmente. A calibração dos instrumentos utilizados para medir a temperatura deve ser efectuada por comparação com um termómetro de referência. Este termómetro deve ser calibrado regularmente. Devem ser estabelecidos e guardados registos referentes à calibração dos instrumentos.

## 16.2 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E DEFEITOS

Consulte também a Secção 4.1 (Perigos Potenciais Associados a Peixe e Marisco Fresco)

Esta Secção descreve os principais perigos e defeitos específicos do peixe e marisco em lata.

### 16.2.1 Perigos

A Perigos Biológicos

A1 Toxinas marinhas que ocorrem na natureza

As biotoxinas, tal como as tetrodotoxinas ou as ciguatoxinas são geralmente estáveis termicamente, por isso é importante conhecer a identidade da espécie e/ou a origem do peixe para o processamento.

As ficotoxinas, como DSP, PSP ou ASP também são estáveis termicamente, por isso é importante conhecer a origem e o estado da área de origem dos moluscos ou de outras espécies afectadas para o processamento.

A2 Escombrotóxicas

*Histamina*

A histamina é estável termicamente e a sua toxicidade mantém-se praticamente intacta nos recipientes. As boas práticas para a conservação e o manuseio desde a captura até ao processamento térmico são essenciais para evitar a produção de histamina. A Comissão do Codex adoptou nas suas normas níveis máximos tolerados de histamina para algumas espécies de peixes.

A3 Toxinas Microbiológicas

*Clostridium botulinum*

O risco de botulismo surge geralmente na sequência de um processamento térmico inadequado e da inadequada integridade do recipiente. A toxina é sensível ao calor, mas a destruição de esporos de *Clostridium botulinum*, em especial das estirpes proteolíticas, exige valores de esterilização muito elevados. A eficácia do processamento térmico depende do nível de contaminação na altura do tratamento. Assim, é recomendável limitar os riscos de proliferação e de contaminação durante o processamento. Um risco mais elevado de botulismo pode resultar do seguinte: processamento térmico inadequado, integridade inadequada do recipiente, água de refrigeração pós-processamento infectada e equipamento de transporte molhado infectado.

#### *Staphylococcus aureus*

As toxinas de *Staphylococcus aureus* podem estar presentes em matéria-prima altamente contaminada, ou podem ser produzidas pela proliferação de bactérias durante o processamento. Depois do enlatamento, também existe o risco potencial de contaminação após o processo com *Staphylococcus aureus* se os recipientes molhados e quentes forem manuseados de forma não higiénica. Estas toxinas são resistentes ao calor, por isso têm de ser consideradas na análise de perigos.

#### B Perigos Químicos

Deve ter-se cuidado para evitar a contaminação do produto por componentes dos recipientes (por exemplo, chumbo) e produtos químicos (lubrificantes, desinfetantes, detergentes).

#### C Perigos Físicos

Antes do enchimento, os recipientes podem conter materiais, como fragmentos de metal ou vidro.

#### 16.2.2 Defeitos

Os defeitos potenciais estão delineados nos requisitos de qualidade, rotulagem e composição essenciais descritos nas Normas do Codex listadas no Apêndice XII. Onde não existam normas do Codex, devem ser considerados os regulamentos nacionais e/ou as especificações comerciais.

As especificações do produto final delineadas no Apêndice IX descrevem requisitos opcionais específicos dos produtos de peixe em lata.

### 16.3 OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO

Os processadores também podem consultar o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para Alimentos de Baixa Acidez e de Baixa Acidez Acidificados Enlatados (CAC/PRC 23-1979, Rev. 2 (1993)) para obter conselhos mais detalhados sobre as operações de enlatamento.

#### 16.3.1 Recepção de matéria-prima, recipientes, tampas e material de embalagem e outros ingredientes

##### 16.3.1.1 Peixe e Marisco (Etapa de Processamento 1)

Perigos potenciais: Contaminação química e bioquímica (DSP, PSP, escombrotóxicas, metais pesados...)

Defeitos potenciais: Substituição de espécies, decomposição, parasitas

Orientação Técnica:

Consulte a secção 8.1.1 (Recepção de Peixe Cru, Fresco ou Congelado) e outras secções relevantes; e também:

- Quando é recebido marisco vivo (crustáceos) para o processamento de enlatamento, deve ser efectuada uma inspecção para eliminar os animais mortos ou muito danificados.

##### 16.3.1.2 Recipiente, tampa e materiais de embalagem (Etapa de Processamento 1)

Perigos potenciais: contaminação microbiológica subsequente

Defeitos potenciais: manchas no produto

Orientação Técnica:

Consulte a Secção 8.5.1 (Recepção de Matéria-Prima - Embalagem, Etiquetas e Ingredientes) e também:

- Os recipientes, tampas e materiais de embalagem devem ser adequados ao tipo de produto, bem como as condições de armazenamento, o equipamento de enchimento, de selagem e de embalagem e as condições de transporte;



- Os recipientes em que o peixe e o marisco são enlatados devem ser feitos de material adequado e construídos de forma a poderem ser fechados e selados facilmente para evitar a entrada de qualquer substância contaminante;
- Os recipientes e as tampas para peixe e marisco em lata devem cumprir os seguintes requisitos:
  - devem proteger o conteúdo de contaminação por microrganismos ou quaisquer outras substâncias;
  - as superfícies interiores não devem reagir com o conteúdo de qualquer forma adversa que afecte o produto ou os recipientes;
  - as suas superfícies externas devem ser resistentes à corrosão em quaisquer condições de armazenamento;
  - devem ser suficientemente duráveis para resistir às pressões mecânicas e térmicas do processo de esterilização e para resistir aos danos físicos durante a distribuição.

#### **16.3.1.3 Outros ingredientes (Etapa de Processamento 1)**

Consulte a Secção 8.5.1 (Recepção de Matéria-Prima - Embalagem, Etiquetas e Ingredientes).

### **16.3.2 Armazenamento de Matéria-Prima, recipientes, tampas e materiais de embalagem**

#### **16.3.2.1 Peixe e Marisco (Etapa de Processamento 2)**

Consulte as secções 8.1.2 (Armazenamento refrigerado), 8.1.3 (Armazenamento Congelado) e 7.6.2 Colocação e armazenamento de moluscos em tanques, bacias de água salgada, etc.)

#### **16.3.2.2 Recipientes e embalagem (Etapa de Processamento 2)**

Perigos potenciais: Improvável

Defeitos potenciais: Matérias Estranhas

Orientação Técnica:

Consulte a Secção 8.5.2 (Armazenamento de Matéria-Prima - Embalagem, Etiquetas e Ingredientes) e também:

- Todos materiais para recipientes e embalagens devem ser armazenados num local seco e limpo com condições de higiene;
- durante o armazenamento, os recipientes vazios e as tampas devem ser protegidos da sujidade, humidade e flutuações de temperatura, para evitar as condensações nos recipientes e, no caso das latas, o surgimento de corrosão;
- durante a carga, armazenamento, transporte e descarga de recipientes vazios, devem ser evitados todos os choques. Não se deve pisar os recipientes. Estas precauções tornam-se mais imperativas quando os recipientes são colocados em sacos ou em paletes. Os choques podem deformar os recipientes (corpo ou friso da lata), o que pode comprometer a estanquicidade (choques na selagem, friso deformado) ou podem prejudicar o aspecto.

#### **16.3.2.3 Outros ingredientes (Etapa de Processamento 2)**

Consulte a Secção 8.5.2 (Armazenamento de Matéria-Prima - Embalagem, Etiquetas e Ingredientes).

### **16.3.3 Desembrulhar, desembalar (Etapas de Processamento 3 e 4)**

Perigos potenciais: Improvável

Defeitos potenciais: matérias estranhas

Orientação Técnica:

- Durante as operações de desembrulhar e desembalar devem ser tomadas precauções para limitar a contaminação do produto e a introdução de matérias estranhas no produto. Para evitar a proliferação microbiana, os períodos de espera antes da continuação do processamento devem ser minimizados.

#### **16.3.4 Descongelamento (Etapa de Processamento 5)**

Consulte a Secção 8.1.4 (Descongelação Controlada)

### **16.3.5 Processos preparatórios de peixe e marisco (Etapa de Processamento 6)**

#### **16.3.5.1 Preparação de peixe (eviscerar, amanho...)**

Perigos potenciais: *contaminação microbiológica, desenvolvimento bioquímico de toxinas (histamina)*

Defeitos potenciais: *Matérias indesejáveis (vísceras, pele, escamas, ... em certos produtos), sabores estranhos, presença de espinhas, parasitas...*

Orientação Técnica:

Consulte as secções 8.1.5 (Lavagem e Evisceração) e 8.1.6 (Filetagem, Remoção da Pele, Amanho (apara barbatanas) e Observação); e também:

- Quando a remoção da pele do peixe é efectuada através da imersão numa solução de soda, deve ser dada uma atenção especial para que seja efectuada uma neutralização adequada.

#### **16.3.5.2 Preparação de moluscos e crustáceos**

Perigos potenciais: *Contaminação microbiológica, fragmentos de cascas*

Defeitos potenciais: *Matérias indesejáveis*

Orientação Técnica:

Consulte as secções 7.7 (Tratamento Térmico/Choque Térmico de Moluscos em Estabelecimento); e ainda:

- Quando é utilizado marisco vivo, deve ser efectuada uma inspecção para eliminar os animais mortos ou muito danificados.
- É necessário tomar especial cuidado para garantir que os fragmentos de casca são separados da carne do marisco.

### **16.4 PRÉ-COZINHAR E OUTROS TRATAMENTOS**

#### **16.4.1 Pré-Cozinhar**

Perigos potenciais: *contaminação química (componentes polares de óleos oxidados), crescimento microbiológico ou desenvolvimento bioquímico de toxinas (escombrotóxina).*

Defeitos potenciais: *libertação de água no produto final (para produtos enlatados em óleo), sabores anormais.*

Orientação Técnica:

##### **16.4.1.1 Considerações Gerais**

- Os métodos utilizados para pré-cozinhar peixe ou marisco para enlatar devem ser concebidos de modo a obter o efeito desejado com um atraso mínimo e com uma quantidade mínima de intervenção manual; a escolha do método é geralmente muito influenciada pela natureza do material tratado. Para os produtos enlatados em óleo, tal como as sardinhas ou atuns, pré-cozinhar deve ser suficiente para evitar a libertação excessiva de água durante o processamento térmico;
- Devem ser encontrados meios para reduzir a quantidade de manuseio subsequente à fase de pré-cozinhar, sempre que adequado;
- Se for utilizado peixe eviscerado, o peixe deve ser colocado de barriga para baixo durante a fase de pré-cozinhar, de modo a drenar os óleos e sucos do peixe que se possam acumular e afectar a qualidade do produto durante o processamento térmico;
- Sempre que possível, os moluscos, lagostas e caranguejos, gambas e camarões e cefalópodes devem ser pré-cozinhados de acordo com as orientações técnicas descritas nas secções 7 (Processamento de Moluscos), 13 (Processamento de Lagostas e Caranguejos), 14 (Processamento de Gambas e Camarões) e 15 (Processamento de Cefalópodes);
- Deve ser tomado cuidado para evitar temperaturas excessivas em espécies escombrotóxicas antes do pré-cozinhado.

#### 16.4.1.1.2 Plano de Pré-Cozinhar

- O método de pré-cozinhar, particularmente em termos de tempo e temperatura, deve ser bem definido. O plano de pré-cozinhar deve ser verificado;
- O peixe pré-cozinhado em lotes deve ser muito semelhante em tamanho. Também deve estar todo à mesma temperatura no início da pré-cozedura.

#### 16.4.1.1.3 Controlo de Qualidade de Óleos e Outros Líquidos para Pré-cozinhar

- Só devem ser utilizados óleos vegetais de boa qualidade para pré-cozinhar o peixe ou marisco para enlatar (consulte a Norma do Codex para Óleos Vegetais Nomeados (CODEX STAN 210-1999), Norma do Codex para Azeites e Óleos de Bagaço (CODEX STAN 33-1981, Rev. 2-2003) e Norma do Codex para Gorduras e Óleos não Cobertos por Normas Individuais CODEX STAN 19-1981, Rev.1 1999);
- Os óleos devem ser mudados frequentemente para evitar a formação de compostos polares. A água utilizada para pré-cozinhar também deve ser mudada frequentemente para evitar contaminantes;
- Deve tomar-se cuidado para que o óleo e outros líquidos utilizados, tal como o vapor ou a água, não transmitam um sabor indesejável ao produto.

#### 16.4.1.1.4 Arrefecimento

- Excepto para os produtos embalados ainda quentes, o arrefecimento do peixe ou marisco pré-cozinhado deve ser feita tão depressa quanto possível para levar as temperaturas do produto para um intervalo que limite a proliferação ou produção de toxinas, e em condições em que a contaminação do produto possa ser evitada;
- Sempre que for utilizada água para arrefecer crustáceos para serem descascados de seguida, a água deve ser potável ou água do mar limpa. A mesma água não deve ser utilizada para refrigerar mais de um lote.

#### 16.4.1.2 Defumar

- consulte a secção 12 (Processamento de peixe fumado)

#### 16.4.1.3 Utilização de Salmoura e outras Soluções de Imersão

*Perigos potenciais:* contaminação microbiológica e química pela solução de imersão

*Defeitos potenciais:* adulteração (aditivos), sabores anormais.

*Orientação Técnica:*

- Quando o peixe ou marisco são imersos ou mergulhados em salmoura ou outras soluções de agentes de condicionamento e aromatizantes ou aditivos na preparação para enlatamento, a força da solução e o tempo de imersão devem ser controlados cuidadosamente para alcançar o melhor efeito;
- As soluções de imersão devem ser substituídas e os tanques e outros aparelhos de imersão devem ser limpos cuidadosamente a intervalos frequentes;
- Deve ter-se cuidado para determinar se os ingredientes ou aditivos utilizados nas imersões são permitidos no peixe e marisco enlatado de acordo com as respectivas Normas do Codex e nos países onde o produto será vendido.

### 16.4.2 Embalagem em Recipientes (Enchimento, Selagem e Codificação) (Etapa de Processamento 8)

#### 16.4.2.1 Enchimento

*Perigos potenciais:* crescimento microbiológico (período de espera), crescimento microbiológico sobrevivente e recontaminação depois do tratamento térmico devido a um enchimento incorrecto ou a recipientes defeituosos, matérias estranhas.

*Defeitos potenciais:* peso incorrecto, matérias estranhas

### Orientação Técnica:

- Um número representativo de recipientes e tampas deve ser inspeccionado imediatamente antes da passagem às máquinas de enchimento ou mesas de embalagem para garantir que estão limpos, isentos de danos e sem falhas visíveis;
- Se necessário, os recipientes vazios devem ser limpos. Também se deve voltar todos os recipientes ao contrário para garantir que não têm matérias estranhas no seu interior antes de serem utilizados;
- Deve ter-se o cuidado de retirar os recipientes defeituosos, pois podem encravar a máquina de enchimento ou de selagem, ou causar problemas durante o processamento térmico (má esterilização, fugas);
- Os recipientes vazios não devem ser deixados nas mesas de embalagem ou nos sistemas de tapetes rolantes durante a limpeza das instalações, para evitar a contaminação e salpicos;
- Sempre que adequado, para evitar a proliferação de micróbios, os recipientes devem ser cheios com peixe e marisco quente ( $> 63^{\circ}\text{C}$ , por exemplo no caso de sopas de peixe) ou devem ser cheios rapidamente (o período de espera mais breve) depois do fim dos pré-tratamentos;
- Se o peixe e o marisco tiverem de ser armazenados muito tempo antes de serem embalados nos recipientes, devem ser refrigerados;
- Os recipientes de peixe e marisco enlatado devem ser cheios conforme indicado no processo de planeado;
- O enchimento mecânico ou manual dos recipientes deve ser verificado para que cumpra a taxa de enchimento e o espaço livre especificado no plano de esterilização adoptado. Um enchimento regular é importante não só por motivos económicos, mas também porque a penetração do calor e a integridade do recipiente podem ser afectados pelo excesso de alterações no enchimento;
- O espaço livre necessário depende parcialmente da natureza do conteúdo. O enchimento também deve tomar em conta o método de processamento térmico. Deve ser deixado espaço livre, tal como especificado pelo fabricante do recipiente;
- Além disso, os recipientes devem ser cheios para que o produto final cumpra as provisões regulamentares ou as normas aceites relativamente ao peso do conteúdo;
- Se o peixe e o marisco forem embalados manualmente, deve estar sempre disponível um fornecimento constante de peixe, marisco e de outros ingredientes. Deve evitar-se a acumulação de peixe e marisco e de recipientes cheios na mesa de enchimento;
- Deve ter-se especial cuidado com a operação, manutenção, inspecção regular, calibração e ajuste das máquinas de enchimento. Deve seguir-se cuidadosamente as instruções do fabricante da máquina;
- A qualidade e a quantidade dos restantes ingredientes, tal como o óleo, molho, vinagre...devem ser cuidadosamente controladas para que se alcance o melhor efeito possível;
- Se o peixe tiver sido congelado em salmoura ou armazenado em salmoura refrigerada, a quantidade de sal absorvido deve ser tida em consideração ao adicionar sal para temperar o produto;
- Os recipientes cheios devem ser inspeccionados:
  - Para garantir que foram cheios correctamente e que cumprem as normas de peso de conteúdo
  - e para verificar a qualidade do produto e da mão-de-obra antes de serem fechados;
- Os produtos de enchimento manual, tal como os pequenos peixes pelágicos, devem ser verificados cuidadosamente pelos operadores para verificar que não existem resíduos de produto nos frisos ou na superfície de fecho que possam impedir a selagem hermética. Para os produtos de enchimento automático deve ser implementado um plano de amostragem.

#### 16.4.2.2 Selagem

A selagem do recipiente e das tampas é um dos processos mais importantes na indústria dos enlatados.

Perigos potenciais: *contaminação subsequente causada por uma má selagem*

Defeitos potenciais: *improváveis*

Orientação Técnica:

- Deve ter-se especial cuidado com a operação, manutenção, inspecção regular e ajuste das máquinas de selagem. As máquinas de selagem devem ser adaptadas e ajustadas para cada tipo de recipiente e cada método de fecho utilizado. Independentemente do tipo de equipamento de selagem, as instruções do fornecedor devem ser sempre seguidas meticulosamente;
- As selagens e outros fechos devem ser bem formadas com dimensões dentro dos limites de tolerância aceites para determinados recipientes;
- Esta operação deve ser efectuada por pessoal qualificado;
- Se for utilizado vácuo na embalagem, este deve ser suficiente para evitar que os recipientes inchem em quaisquer condições (elevadas temperaturas ou baixa pressão atmosférica) que podem ocorrer durante a distribuição do produto. Isto é útil para recipientes fundos ou de vidro. É difícil e desnecessário criar vácuo em recipientes rasos que têm tampas relativamente grandes e flexíveis;
- O excesso de vácuo pode levar o recipiente a achatar, particularmente se o espaço livre for grande, e também pode levar a que contaminantes sejam aspirados para o recipiente se existir uma pequena imperfeição na selagem;
- Para encontrar os melhores métodos de criar vácuo, devem ser consultados técnicos competentes;
- Devem ser feitas inspecções regulares durante a produção para detectar defeitos externos potenciais nos recipientes. Em intervalos suficientemente reduzidos, de forma a garantir uma selagem de acordo com as especificações, o operador, o supervisor da selagem ou qualquer outra pessoa competente deve examinar as selagens ou o sistema de selagem para os tipos de recipientes utilizados. As inspecções devem considerar, por exemplo, as medições de vácuo e o desgaste das selagens. Deve ser utilizado um plano de amostragem para as verificações;
- Particularmente, em cada início da linha de produção e em cada mudança nas dimensões do recipiente, depois de um encravamento, um ajuste novo ou um reinício após uma paragem prolongada, deve ser efectuada uma verificação à máquina de selagem;
- Todas as observações adequadas devem ser registadas.

#### 16.4.2.3 Codificação

Perigos potenciais: *contaminação subsequente causada por recipientes danificados*

Defeitos potenciais: *perda de rastreabilidade devido a codificação errada.*

Orientação Técnica:

- Cada recipiente de peixe e marisco em lata tem de ter um código indelével, a partir do qual possam ser determinados todos os detalhes importantes relativamente à sua produção (tipo de produto, fábrica de conservas onde o peixe ou marisco enlatado foi produzido, data de produção, etc.)
- O equipamento de codificação deve ser ajustado cuidadosamente para que os recipientes não sejam danificados e o código se mantenha legível;
- O código deve ser colocado depois da etapa de arrefecimento.

#### 16.4.3 Manuseio de Recipientes Depois do Fecho – Preparação antes do Tratamento Térmico (Etapas de Processamento 9)

Perigos potenciais: *crescimento microbológico (período de espera), contaminação subsequente causada*

*por recipientes danificados*

Defeitos potenciais: Improvável

Orientação Técnica:

- Depois da selagem, os recipientes devem ser sempre manuseados cuidadosamente para evitar danos que possam causar defeitos e recontaminação microbiológica;
- Se necessário, os recipientes de metal cheios e selados devem ser completamente lavados antes do tratamento térmico, de forma a remover a gordura, sujidade e manchas de peixe ou marisco do exterior;
- Para evitar a proliferação microbiana, os períodos de espera devem ser minimizados.
- Se os recipientes cheios e selados tiverem de ser armazenados durante muito tempo antes do tratamento térmico, o produto deve mantido em condições de temperatura que minimizem o crescimento de micróbios;
- Todas as fábricas de conservas devem desenvolver um sistema que evite que o peixe e marisco enlatado não processado termicamente seja levado acidentalmente para lá das autoclaves para a área de armazenamento.

#### **16.4.4 Processamento Térmico (Etapa de Processamento 10)**

O processamento térmico é uma das operações mais essenciais na indústria de conservas.

Os fabricantes de conservas também podem consultar o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para Alimentos de Baixa Acidez e de Baixa Acidez Acidificados Enlatados (CAC/PRC 23-1979, Rev. 2 (1993)) para obter conselhos mais detalhados sobre o processamento térmico. Nesta Secção, só se indicam alguns elementos essenciais.

Perigos potenciais: sobrevivência de esporos de Clostridium botulinum.

Defeitos potenciais: sobrevivência de microrganismos responsáveis pela decomposição

Orientação Técnica:

##### **16.4.4.1 Plano de Esterilização**

Para determinar o plano de esterilização, primeiro, deve ser estabelecido o processo térmico necessário para obter a esterilidade comercial, tendo em conta alguns factores (flora microbiana, dimensões e natureza do recipiente, fórmula do produto, etc.). Um plano de esterilização é estabelecido para determinado produto num recipiente de determinado tamanho;

Deve existir geração de calor e a distribuição de temperatura adequadas. Os procedimentos de processamento térmico normais e os planos de esterilização estabelecidos experimentalmente devem ser verificados e validados por um especialista para confirmar que os valores são adequados para cada produto e autoclave;

Antes de quaisquer alterações nas operações (temperatura inicial do enchimento, composição do produto, tamanho dos recipientes, capacidade da autoclave, etc.), devem ser consultados técnicos competentes conforme a necessidade de reavaliar o processo.

##### **16.4.4.2 Operação de Processamento Térmico**

- Só o pessoal qualificado e com formação adequada deve operar as autoclaves. Assim, é necessário que os operadores das autoclaves controlem as operações de processamento e garantam que o plano de esterilização é estritamente seguido, incluindo o cuidado meticuloso com o tempo, monitorização de temperaturas e pressões e na manutenção de registos;
- É essencial respeitar a temperatura inicial descrita no plano de processo para evitar o sub-processamento. Se os recipientes cheios forem mantidos a temperaturas refrigeradas por causa de um período de espera demasiado longo antes do processamento térmico, o plano de esterilização deve ter em conta essas temperaturas;
- Para que o processamento térmico seja eficaz e a temperatura do processo seja controlada, o ar deve ser evacuado da autoclave através de um processo de ventilação considerado eficiente por

um técnico competente. É necessário considerar o tamanho e o tipo de recipiente, a instalação da autoclave e o equipamento de carga e os procedimentos;

- A temporização do processamento térmico não deve começar antes de ter sido alcançada a temperatura de processamento especificada e as condições para manter a temperatura uniforme em toda a autoclave, particularmente, até que tenha passado o tempo mínimo de ventilação de segurança;
- Para outros tipos de autoclaves (água, vapor/ar, chama, etc.), consulte o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para Alimentos de Baixa Acidez e de Baixa Acidez Acidificados Enlatados (CAC/PRC 23-1979, Rev. 2 (1993));
- Se o peixe e marisco enlatados em recipientes de tamanhos diferentes forem processados em conjunto na mesma autoclave, é necessário ter cuidado para garantir que o plano de processo utilizado é suficiente para proporcionar esterilidade comercial a todos os tamanhos de recipientes processados;
- Ao processar peixe e marisco em recipientes de vidro, é necessário ter cuidado para que a temperatura inicial da água na autoclave seja ligeiramente mais baixa do que a do produto a ser carregado. A pressão de ar deve ser aplicada antes do aumento da temperatura da água.

#### **16.4.4.3 Monitorização da Operação de Processamento Térmico**

- Durante a aplicação do processo térmico, é importante assegurar que o processo e os factores de esterilização, tal como o enchimento do recipiente, a depressão interna mínima no fecho, a carga da autoclave, a temperatura inicial do produto, etc. estão de acordo com o plano de esterilização;
- As temperaturas da autoclave devem ser sempre determinadas com base no termómetro e nunca do registador de temperatura;
- Devem ser mantidos registos permanentes do tempo, temperatura e outros detalhes pertinentes sobre cada carga da autoclave;
- Os termómetros devem ser testados regularmente para garantir que estão exactos. Devem ser mantidos registos de calibração; as leituras do termómetro registador nunca devem exceder as leituras do termómetro;
- Devem ser feitas inspecções periódicas para garantir que todas as autoclaves estão equipadas e são operadas de forma a proporcionar um processamento térmico completo e eficiente, que cada autoclave está correctamente equipada, cheia e utilizada, para que toda a carga seja levada rapidamente à temperatura de processamento e possa ser mantida a essa temperatura durante todo o período de processamento;
- As inspecções devem ser feitas sob a direcção de um técnico competente.

#### **16.3.5 Arrefecimento (Etapa de Processamento 11)**

Perigos potenciais: *recontaminação causada por uma má selagem e água contaminada*

Defeitos potenciais: *formação de cristais de estruvite, recipientes deformados, queimaduras.*

Orientação Técnica:

- Depois do processamento térmico, o peixe e marisco enlatado deve, sempre que possível, ser refrigerado em água sob pressão para evitar deformações, que podem causar uma perda de estanquicidade. Em caso de reciclagem, a água potável deve ser sempre clorada (ou devem ser utilizados outros tratamentos adequados) para este fim. O nível de cloro residual na água de refrigeração e o tempo de contacto durante a refrigeração devem ser verificados para minimizar o risco de contaminação pós-processamento. A eficiência de um tratamento que não o cloro deve ser monitorizada e verificada;
- Para evitar defeitos organolépticos do peixe e marisco enlatados, tal como queimaduras ou sobre cozedura, a temperatura interna dos recipientes deve ser baixada tão rapidamente quanto possível;

- Para os recipientes de vidro, a temperatura do refrigerante na autoclave deve ser, inicialmente, reduzida lentamente para reduzir os riscos de quebra causada pelo choque térmico;
- Se o peixe e marisco enlatados não forem refrigerados em água depois do processamento térmico, devem ser empilhados de forma a arrefecerem rapidamente ao ar.
- O peixe e marisco enlatados processados termicamente não devem ser tocados desnecessariamente com as mãos nem com artigos de vestuário antes de terem arrefecido e estarem completamente secos. Nunca devem ser manuseados de forma a que as suas superfícies, em particular as selagens, sejam expostas a contaminação;
- O arrefecimento rápido do peixe e marisco enlatados evita a formação de cristais de estruvite;
- Cada fábrica de conservas deve desenvolver um sistema para evitar que os recipientes não processados se misturem com os processados.

#### **16.4.5.1 Monitorização Depois do Processamento Térmico e da Arrefecimento**

- O peixe e marisco enlatados devem ser inspeccionados relativamente a falhas e para avaliação de qualidade pouco depois de terem sido produzidos e antes da rotulagem;
- Devem ser examinadas amostras representativas de cada lote de código para garantir que os recipientes não apresentam defeitos externos e que o produto cumpre as normas de peso de conteúdo, vácuo, mão-de-obra e integridade. Deve-se avaliar a textura, cor, odor, sabor e condição do meio de embalagem;
- Se necessário, podem ser realizados testes de estabilidade para verificar o processamento térmico em particular;
- Este exame deve ser feito tão rapidamente quanto possível depois do peixe e marisco enlatado ter sido produzido, para que, caso existam defeitos causados por falhas dos trabalhadores da indústria conserveira ou pelo equipamento de enlatamento, esses defeitos possam ser corrigidos imediatamente. Deve assegurar-se a separação e eliminação de todas as unidades defeituosas ou impróprias para consumo humano.

#### **16.4.6 Rotulagem, Embalagem e Armazenamento de Produtos Acabados (Etapas de Processamento 12 e 13)**

Consulte a Secção 8.2.3 “Rotulagem”.

*Perigos potenciais: recontaminação subsequente causada por danos nos recipientes ou por exposição a condições extremas*

*Defeitos potenciais: Rotulagem incorrecta*

*Orientação Técnica:*

- Os materiais utilizados para etiquetar e embalar peixe e marisco enlatado não devem causar a corrosão do recipiente. As caixas devem ter o tamanho adequado para que os recipientes caibam dentro delas e não sejam danificados pelo movimento no seu interior. As caixas devem ter o tamanho correcto e ser suficientemente fortes para proteger o peixe e marisco enlatado durante a distribuição;
- As marcas de código nos recipientes de peixe e marisco enlatado também devem ser visíveis nas caixas em que estão embalados;
- O armazenamento de peixe e marisco enlatado deve ser feito de forma a não danificar os recipientes; Em particular, as paletes de produtos acabados não devem ser empilhadas demasiadamente alto e os empilhadores usados para o armazenamento devem ser utilizados adequadamente;
- O peixe e marisco enlatado deve ser armazenado de forma manter-se seco e não exposto a temperaturas extremas.

#### **16.4.7 Transporte de Produtos Acabados (Etapa de Processamento 14)**

*Perigos potenciais: recontaminação subsequente causada por danos nos recipientes ou por exposição a*



*condições extremas*

Defeitos potenciais: Improvável

Orientação Técnica:

Consulte a secção 17 (Transporte); e ainda:

- O transporte de peixe e marisco enlatado deve ser feito de forma a não danificar os recipientes; Em particular, as empilhadoras de carga e descarga devem ser utilizadas adequadamente;
- As caixas devem estar completamente secas. De facto, a humidade afecta as características mecânicas das caixas e a protecção dos recipientes contra danos durante o transporte pode não ser suficiente;
- Os recipientes de metal devem ser mantidos secos durante o transporte para evitar a corrosão e/ou ferrugem.

## PERIGOS POTENCIAIS ASSOCIADOS A PEIXE, MARISCO E OUTROS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS FRESCOS

### 1 Exemplos de Perigos Biológicos Possíveis

#### 1.1.1 Parasitas

Os parasitas que se sabe causarem doenças nas pessoas e transmitidos por peixe ou crustáceos são genericamente classificados como helmintas ou vermes parasíticos. Estes são geralmente referidos como Nemátodos, Céstodos e Tremátodos. O peixe pode ser parasitado por protozoários, mas não existem registos de doenças causadas por protozoários de peixe serem transmitidas aos seres humanos. Os parasitas têm ciclos de vida complexos, incluindo um ou mais hospedeiros intermediários, e geralmente são passados ao homem através do consumo de produtos crus, praticamente não processados ou mal cozinhados que contêm a etapa infecciosa do parasita, causando assim doenças alimentares. A congelação a -20°C ou menos durante 7 dias ou -35°C durante cerca de 20 horas mata os parasitas no peixe para ser consumido cru. Os processos como a salmoura ou conservação em vinagre podem reduzir o perigo causado pela presença de parasitas se os produtos forem mantidos em salmoura durante tempo suficiente, mas não os eliminam. A observação, corte de barbatanas ventrais e remoção física dos quistos do parasita também reduzem o perigo mas podem não o eliminar.

##### *Nemátodos*

Sabe-se que muitas espécies de nemátodos ocorrem em todo o mundo e que algumas espécies de peixes marinhos servem de hospedeiros secundários. Entre os nemátodos mais preocupantes, encontram-se *Anisakis* spp., *Capillaria* spp., *Gnathostoma* spp. e *Pseudoterranova* spp., que podem ser encontrados no fígado, barriga e carne do peixe marinho. Um exemplo de nemátodo que causa doenças nos homens é o *Anisakis simplex*; a fase infecciosa do parasita é morta com o aquecimento (60°C durante 1 minuto) e por congelação (-20°C durante 24 horas) no centro do peixe.

##### *Céstodos*

Os céstodos são ténias e a espécie mais preocupante associada com o consumo de peixe é *Dibothriocephalus latius*. Este parasita existe em todo o mundo e tanto os peixes de água salgada como os de água doce são hospedeiros intermédios. Tal como outras infecções parasíticas, as doenças alimentares ocorrem através do consumo de peixe cru ou não processado. As temperaturas de congelação e de cozedura semelhantes às aplicadas aos nemátodos desactivam as fases infecciosas deste parasita.

##### *Tremátodos*

As infecções por tremátodos (vermes) no peixe são um problema de saúde pública que ocorre de forma endémica em cerca de 20 países de todo mundo. A espécie mais importante relativamente ao número de pessoas infectadas pertence aos géneros *Clonorchis* e *Ophisthorchis* (distoma hepático), *Paragonimus* (vermes dos pulmões), e, um pouco menos, *Heterophyes* e *Echinochasmus* (vermes intestinais). O hospedeiro final mais importante destes tremátodos é o homem ou outros mamíferos. Os peixes de água doce são o segundo hospedeiro intermediário nos ciclos de vida do *Clonorchis* e *Ophisthorchis*, tal como os crustáceos de água doce no caso do *Paragonimus*. As infecções alimentares ocorrem através do consumo de produtos crus, mal cozinhados ou mal processados que contêm as etapas infecciosas destes parasitas. A congelação do peixe a -20°C durante 7 dias ou a -35°C durante 24 horas destrói as etapas infecciosas destes parasitas.

#### 1.1.2 Bactérias

O nível de contaminação do peixe na altura da captura depende do ambiente e da qualidade bacteriológica da água em que o peixe é colhido. Muitos factores influenciam a microflora do peixe, e os mais importantes são a temperatura da água, o conteúdo de sal, a proximidade das áreas de colheita das habitações humanas, quantidade e origem da comida consumida pelo peixe e método de colheita. O tecido muscular comestível do peixe é normalmente estéril na altura da captura e as bactérias estão normalmente presentes na pele, guelras e tracto intestinal.

Existem dois grandes grupos de bactérias relevantes para a saúde pública que podem contaminar produtos na

altura da captura – as que se encontram normal ou incidentalmente presentes no ambiente aquático, conhecidas como microflora indígena, e as que são introduzidas através da contaminação ambiental por resíduos domésticos e/ou industriais. Exemplos de bactérias indígenas, que podem representar um risco para a saúde, são *Aeromonas hydrophyla*, *Clostridium botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus* e *Listeria monocytogenes*. As bactérias não indígenas relevantes para a saúde pública incluem membros das enterobactérias, tal como a *Salmonella* spp., *Shigella* spp. e *Escherichia coli*. Outras espécies que causam doenças alimentares e que foram isoladas ocasionalmente de peixes são *Edwardsiella tarda*, *Pleisomonas shigelloides* e *Yersinia enterocolitica*. Também pode surgir *Staphylococcus aureus*, que pode produzir toxinas resistentes ao calor.

As bactérias patogénicas indígenas, quando presentes no peixe fresco, encontram-se geralmente em números bastante baixos e, se os produtos forem cozinhados adequadamente antes de serem consumidos, os perigos para a segurança alimentar são insignificantes. Durante o armazenamento, as bactérias de decomposição indígenas crescem mais rapidamente que as bactérias patogénicas indígenas, ou seja o peixe estraga-se antes de se tornar tóxico e ser rejeitado pelos consumidores. Os perigos destes agentes patogénicos podem ser controlados aquecendo o peixe e marisco suficientemente para matar as bactérias, guardar o peixe a temperaturas geladas e evitar a contaminação cruzada após o processo.

As espécies de *Vibrio* são comuns nos ambientes costeiros e estuários e as suas populações podem depender da profundidade da água e dos níveis das marés. São particularmente prevalentes em águas quentes tropicais e podem ser encontradas em zonas temperadas nos meses do Verão. As espécies de *Vibrio* também são contaminantes naturais de ambientes de águas salobras tropicais e estarão presentes nos peixes colhidos nestas zonas. Os perigos da *Vibrio* spp. associada ao peixe podem ser controlados através da cozedura e evitando a contaminação cruzada de produtos cozinhados. Os riscos para a saúde também podem ser reduzidos se os produtos forem refrigerados rapidamente após a colheita, reduzindo assim a possibilidade de proliferação destes organismos. Certas estirpes de *Vibrio parahaemolyticus* podem ser patogénicas.

### 1.1.3 Contaminação Viral

Os moluscos colhidos em águas interiores contaminadas com fezes humanas ou animais podem conter vírus patogénicos para as pessoas. Os vírus entéricos implicados em doenças de origem alimentar são os vírus da hepatite A, os calicivírus, os astrovírus e o vírus Norwalk. Estes últimos três são muitas vezes referidos como vírus pequenos redondos e estruturados. Todos os vírus alimentares que causam doenças são transmitidos pelo ciclo fecal-oral e a maioria dos surtos de gastroenterites virais foram associados ao consumo de moluscos contaminados, especialmente ostras cruas.

Geralmente, os vírus são específicos das espécies e não crescem nem se multiplicam nos alimentos ou fora da célula hospedeira. Não existe nenhum indicador de confiança que assinala a presença de vírus nas águas de colheita de moluscos. Os vírus alimentares são difíceis de detectar e requerem métodos moleculares relativamente sofisticados de identificação.

A ocorrência de gastroenterites virais pode ser minimizada através do controlo da contaminação de esgotos em zonas de cultivo de moluscos e através da monitorização dos moluscos e das águas de cultura, bem como do controlo de outras fontes de contaminação durante o processamento. A depuração ou a transposição são estratégias alternativas, mas são necessários períodos mais longos para os moluscos se limparem da contaminação por vírus do que da contaminação por bactérias. O processamento térmico (85-90°C durante 1,5 min.) destrói os vírus nos moluscos.

### 1.1.4 Biotoxinas

Existem diversas biotoxinas importantes a considerar. Existem cerca de 400 espécies de peixes venenosos e, por definição, as substâncias responsáveis pela toxicidade destas espécies são as biotoxinas. O veneno é geralmente limitado a alguns órgãos ou restringido a alguns períodos do ano.

Nalguns peixes, as toxinas estão presentes no sangue; são as ictiohemotoxinas. As espécies envolvidas são enguias do Adriático, as moreias e as lampreias. Noutras espécies, as toxinas estão em todos os tecidos (carne, vísceras, pele); são as ictiosarcotoxinas. As espécies terodontóxicas responsável por vários envenenamentos, muitos letais, pertence a esta categoria.

Geralmente, estas toxinas são conhecidas por serem termicamente estáveis e a única medida de controlo possível é verificar a identidade das espécies utilizadas.

### Ficotoxinas

## **Ciguatoxina**

A outra toxina importante a considerar é a ciguatoxina, que se encontra numa grande variedade de peixes carnívoros que habitam as águas pouco profundas perto e nos recifes de corais tropicais e subtropicais. A fonte desta toxina são os dinoflagelados e mais de 400 espécies de peixes tropicais foram implicados na intoxicação. Sabe-se que esta toxina é termicamente estável. Ainda falta descobrir muita coisa sobre esta toxina e a única medida de controlo que pode ser tomada razoavelmente é evitar vender peixe que tenha um registo de toxicidade reconhecidamente consistente.

## **PSP/DSP/NSP/ASP**

Veneno Paralisante de Conchas (PSP), Veneno Diarreico de Conchas (DSP), Veneno Neurotóxico de Conchas (NSP), e o complexo de Veneno Amnésico de Conchas (ASP) são produzidos pelo fitoplâncton. Concentra-se em moluscos bivalves que filtram o fitoplâncton da água e também se pode concentrar em alguns peixes e crustáceos.

Geralmente, as toxinas permanecem tóxicas durante o processamento térmico, por isso, o conhecimento da identidade da espécie e/ou da origem do peixe ou marisco para o processamento é importante.

## **Tetrodotoxina**

Os peixes que pertencem à família *Tetradontidae* ("peixes balão") podem acumular esta toxina que é responsável por vários envenenamentos, muitos letais. Geralmente, a toxina encontra-se no fígado do peixe, nas ovas e tripas e, com menos frequência, na carne. Ao contrário da maioria das restantes biotoxinas de peixe que se acumulam no peixe ou marisco vivo, as algas não produzem esta toxina. O mecanismo de produção da toxina ainda não está claro, mas aparentemente existem muitas indicações do envolvimento de bactérias simbióticas.

### **1.1.5 Escombrotóxina**

A intoxicação escombroidé, muitas vezes chamado envenenamento por histamina, resulta do consumo de peixe que foi incorrectamente refrigerado depois da colheita. A escombrotóxina é atribuída principalmente às *Enterobacteriaceae* que podem produzir elevados valores de histamina e de outras aminas biogénicas no músculo do peixe quando os produtos não são refrigerados imediatamente após a captura. Os peixes mais susceptíveis são os escombrídeos, tal como o atum, o carapau e o bonito, embora também se encontre noutras famílias de peixes como *Clupeidae*. A intoxicação raramente é fatal e os sintomas costumam ser ligeiros. A rápida refrigeração depois da captura e um elevado padrão de higiene no manuseio durante o processamento devem evitar o desenvolvimento da toxina. A toxina não é desactivada pelo processamento térmico normal. Além disso, o peixe pode conter níveis tóxicos de histamina sem apresentar nenhum dos habituais parâmetros sensoriais característicos da decomposição.

### **1.2 Perigos Químicos**

O peixe pode ser colhido em zonas costeiras e de habitats interiores expostos a diversas quantidades de contaminantes ambientais. As maiores preocupações são o peixe colhido em áreas costeiras e estuarinas e não o peixe colhido no mar alto. Os compostos químicos, os compostos organoclorados e os metais pesados podem acumular-se nos produtos e podem causar problemas de saúde pública. Podem surgir resíduos de medicamentos veterinários em produtos de aquacultura se os tempos de retirada correctos não forem respeitados, ou se a venda e a utilização destes compostos não for controlada. O peixe também pode ser contaminado com produtos químicos, tal como óleo diesel, se manuseado incorrectamente, e com detergentes ou desinfectantes se não for bem enxaguado.

### **1.3 Perigos Físicos**

Estes podem incluir materiais como fragmentos de metal ou de vidro, cascas, espinhas, etc.