

# **USO DO FRIO NA CONSERVAÇÃO DO PESCADO**

## **A PROTEÇÃO DO GELO NA DISTRIBUIÇÃO *IN NATURA***

**Universidade de São Paulo**

**Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**

**Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição**

**Profa Dra Marília Oetterer**

**[mariliaoetterer@usp.br](mailto:mariliaoetterer@usp.br)**

Desde tempos remotos, o frio é utilizado para conservar o pescado. Em países onde a estação do inverno é rigorosa, o armazenamento do pescado é facilitado, uma vez que este pode ser mantido ao ambiente, sendo geralmente armazenado do lado de fora das residências.

O frio conserva o pescado ao retardar o trabalho microbiano e as reações químicas e enzimáticas que levariam à deterioração.

O gelo se presta à conservação sob resfriamento e permite que seja mantido o estado de “frescor” do pescado durante a comercialização, em diferentes locais de venda, tanto no atacado como no varejo.

A refrigeração é um método de conservação que utiliza equipamentos para gerar o frio, nos quais a temperatura pode atingir a faixa de -2 a 10<sup>0</sup>C, conservando o pescado por cerca de 10 a 12 dias.

O congelamento promove longa vida útil e quando se trata do congelamento rápido, com temperaturas abaixo de -25 graus, a conservação alcança 2 anos.

As câmaras frigoríficas para estocagem devem ser mantidas a pelo menos -15<sup>0</sup> C, porém, o ideal seria manter o pescado congelado a temperaturas mais baixas, de cerca de - 25<sup>0</sup>C.

## **O IMPORTANTE PAPEL DO GELO NA COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO “FRESCO”**

O formato dos peixes refere-se ao seu *habitat* e este condiciona o tipo de captura; influi no dimensionamento das caixas e câmaras para armazenamento a bordo, nas operações de limpeza manual ou mecânica, no rendimento em carne, postas ou filés e afeta a velocidade de resfriamento no gelo ou de congelamento a bordo.

Qualquer operação de manejo do pescado, tanto provindo de águas salgadas como continentais é dependente do gelo, em termos de qualidade, quantidade e disponibilidade deste.

As boas práticas devem ser seguidas para que seja mantida a higiene necessária para a segurança do pescado em situação de venda no atacado, durante o transporte e no varejo.

No Brasil, o clima quente dificulta a distribuição do pescado, há falta de uma rede de frio efetiva e, mesmo no momento de venda do pescado “fresco”, observa-se mais inconformidades do que adequações. Salvo em locais próximos ao mar, não há logística estabelecida que permita que o país seja servido de pescado *in natura* de qualidade.

O sistema de leilão adotado nas centrais de abastecimento dos grandes centros é trabalhoso e exige grande quantidade de gelo, além de câmaras frias complementares às que fabricam o gelo.

Preconiza-se como ideal a relação 3:1, pescado e gelo em camadas intercaladas, sendo o gelo elaborado com água potável e apresentando pequenos blocos com arestas arredondadas, ou em escamas, valendo para a exposição em gôndolas com tampo transparente, cobertura em forma de vitrine e com temperatura mantida entre -0,5 a -2<sup>o</sup>C.

## **PRÉ-PROCESSAMENTO PARA REFRIGERAÇÃO E CONGELAMENTO**

Na indústria, o papel do gelo é fundamental para que seja estabelecida a hipotermia necessária à manutenção do pescado em estado de pré- *rigor* por um tempo mais longo; por efeito do frio, o pescado não entra em estresse e o glicogênio é mantido.

O pescado segue então para o abate nas mesas processadoras em operação única à evisceração e descamação. O gelo acompanha o pescado nas etapas seqüentes, conforme será visto nos próximos itens.

### **Higiene e sanitização na planta processadora**

As prerrogativas para instalação e manutenção de plantas processadoras e armazenadoras de pescado refrigerado e congelado estão estabelecidas na legislação brasileira e podem ser consultados no *site* da ANVISA.

No *site* são listados todos os produtos comerciais permitidos para limpeza e higiene e são definidos os antisépticos, desinfetantes, sanitizantes e detergentes. Os utensílios permitidos, os detalhes para a construção, informações sobre o suprimento de água e gelo e do registro da planta são apresentados, bem como é descrito o procedimento para as análises microbiológicas periódicas.

O manual de boas práticas de higiene e sanificação para indústrias de pescado congelado apresenta as recomendações para um programa de sanificação da empresa, cuidados pessoais, manipulação e preparação do pescado e os requisitos para instalações físicas e de equipamentos.

As preocupações com a higiene e a sanitização devem incluir o treinamento do pessoal, que deve receber informações sobre os perigos das doenças contagiosas, a transmissão e os métodos de prevenção.

As práticas sanitárias na indústria consistem no controle sistemático das condições ambientais durante o transporte, armazenamento e processamento

do pescado, de forma a evitar sua contaminação por microrganismos, insetos, roedores e outros animais, bem como por substâncias químicas.

Os órgãos internacionais e os respectivos conjuntos de normas devem ser seguidos por força de lei. A FAO e a WHO- (*Food and Agricultural Organization/ World Health Organization*) através do *Codex Alimentarius* estabeleceram o “*Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene*”; o “*Food and Drug Administration*” promulgou o “*Good Manufacturing Practice, Processing, Packing or Holding*”, e a “*Association of Food and Drug Officials of the United States Administration*” elaborou o “*Frozen Food Code*”

### **Etapas iniciais- assepsia; hipotermia**

Ao chegar à processadora, o pescado deve ser mantido em temperaturas baixas e uma desinfecção satisfatória da água é necessária, pois o pescado estará vulnerável à transferência de contaminantes ambientais prováveis vindos dos manipuladores, máquinas e utensílios.

O controle da temperatura é o fator mais importante na limitação do crescimento microbiano, dentro de uma planta processadora.

Também são obrigatórias a higiene dos equipamentos e das superfícies de trabalho e as práticas higiênicas do pessoal que executa o corte dos filés.

O descarregamento do peixe na processadora deve ser feito com auxílio de bombas e transportadores com o mínimo contato manual possível. O tanque de recepção deve trabalhar em fluxo contínuo ou com agitadores; pois não pode haver água parada.

A água fria a zero grau Celsius (água + gelo potável) no tanque de recepção permite manter a hipotermia nos peixes (cerca de 3<sup>0</sup>C); uma vez paralisados, os peixes não perdem a energia que está presente no músculo na forma de glicogênio.

O frio torna mais lenta a ação das enzimas tissulares e viscerais e controla a microbiota dos peixes tropicais que é mesófila, promovendo assepsia, uma vez que, a maioria dos patogênicos sucumbe a temperaturas menores do que 7<sup>o</sup>C.

A água de lavagem clorada a base de 5 mg/L de hipoclorito de sódio, promove a assepsia evitando que microrganismos proliferem nos resíduos de sangue, e auxilia na retirada do muco constituído de glucoproteínas liberadas por glândulas da pele, que se não removido, passará a ser substrato para microrganismos.

Nas águas de melhor qualidade, o cloro é mais efetivo e certamente nas de pior qualidade, a cloração é menos efetiva e se, neste caso, for utilizada uma maior concentração de cloro, esta prática pode prejudicar o sabor do pescado.

O resfriamento acompanha o pescado também após o abate, que é feito na mesma operação de filetagem, auxiliando na manutenção da qualidade do músculo, como a capacidade de retenção de água e cor; o músculo deve estar frio quando o pH se estabilizar na fase de *rigor*.

Para evitar problemas de provável enrijecimento da carne é conveniente não se proceder ao congelamento durante o *rigor* e sim no pré- *rigor* ou até mesmo após o *rigor*.

A matéria-prima não absorvida após entrada na beneficiadora deve ser mantida a temperatura de 0<sup>o</sup>C, em câmaras de espera refrigerada.

Para a câmara de espera, caixas de cloreto de polivinila- PVC rígido, recebem o pescado em camadas intercaladas com gelo em escamas, (0,4:1; gelo:peixes) e estas podem permanecer na câmara até o andamento do fluxo, por períodos de algumas horas e até 2 a 3 dias.

## Referencias

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002, 200 p.

PEREIRA, D.S.; JULIÃO, L.; SUCASAS, L.F.A.; SAWAY DA SILVA, L.K.; GALVAO, J.A.; OETTERER, M. **Boas práticas para manipuladores de pescado: O pescado e o uso do frio**. GETEP:Piracicaba, 2009, 20p.

[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)