

Apoio

FUNDEPAG

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Presidência da República
Secretaria Especial de Agricultura e Pecuária



Nossa Caixa
O novo banco de São Paulo

Agricultura
& Pesca



Livraria
VARELA
50 anos



Patrocínio



I SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADOR: QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE

17 e 18 março de 2005
Centro de Convenções da Costa da Mata Atlântica
São Vicente

ANAIS

Realização



SECRETARIA DE
AGRICULTURA E
ABASTECIMENTO



Sumário

O Documento	2
O Evento	2
O Laboratório	3
A equipe técnica e a atuação do Laboratório	4
Os caminhos para contato	4
Os agradecimentos	4
Programação	5
1ª. Conferência: CÓDIGO DE CONDUTA DA PESCA RESPONSÁVEL: OBJETIVOS	7
2ª. Conferência: CONTAMINANTES INORGÂNICOS NA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO	13
3ª. Conferência: SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE.....	18
4ª. Conferência: CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA NA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO	24
5ª. Conferência: ADITIVOS ALIMENTARES NO PESCADO – MITOS E REALIDADES.....	29
6ª. Conferência: A QUALIDADE DO PESCADO PROMOVE O TURISMO	32
7ª. Conferência: IMPORTÂNCIA DA SANIDADE NO CULTIVO DE ANIMAIS AQUÁTICOS.	36
8ª. Conferência: GARANTIA DA QUALIDADE DO PESCADO E SISTEMA HACCP.....	38
9ª. Conferência: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DO PESCADO.....	44
10ª. Conferência: LAYOUT OPERACIONAL NA INDÚSTRIA DE PESCADO.....	50
11ª. Conferência: ATUAÇÃO DAS MULHERES NA PESCA ARTESANAL: EXEMPLO DE AGREGAÇÃO DE VALOR E DE QUALIDADE AO PESCADO.....	57
12ª. Conferência: RASTREABILIDADE E INOCUIDADE DE PRODUTOS DE PESCADO	61

O Documento

Estes **Anais** tem por objetivo oferecer alguma facilidade aos participantes na tarefa de coleta de informações úteis para o desempenho de suas atividades ligadas à cadeia produtiva do pescado, circunstância que os trouxe até o **I Simpósio de Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade**, reunindo os textos relativos às conferências e produzidos pelos próprios conferencistas, com estruturação livre e sem a preocupação de serem extensivos ou absolutamente fiéis aos detalhes oferecidos pessoalmente.

O documento, além da programação do Evento, para fins de orientação dos participantes, ainda contém uma pequena abordagem sobre a “Unidade Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado (ou Laboratório de Tecnologia do Pescado)”, não apenas como forma de apresentação da instituição promotora, mas também como recurso adicional para a elaboração de relatórios sobre o Evento, obrigação habitual de quem participa de simpósios e outras reuniões técnicas, e para o estabelecimento de eventuais contatos e parcerias.

Quanto ao material relativo às abordagens técnicas, não é possível a inclusão antecipada dos resultados da Mesa Redonda e as considerações finais da equipe organizadora (as propostas a serem consolidadas), razão pela qual este documento terá continuidade, pois o mais breve possível o citado material será acrescido à versão eletrônica destes Anais a ser disponibilizada na “homepage” do Instituto de Pesca (www.pesca.sp.gov.br).

O Evento

O **I Simpósio de Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade** integra o esforço permanente do Laboratório de Tecnologia do Pescado para contribuir com a cadeia produtiva pesqueira na pós-colheita (após captura ou despesca), pesquisando e orientando no sentido de reunir em um mesmo produto segurança alimentar, qualidade nutricional e requinte gastronômico, por se tratar o pescado de matéria-prima sanitariamente sensível, mas ideal para a elaboração de pratos simples ou sofisticados.

A criação de um Simpósio retrata a idéia da equipe organizadora de que a troca direta, interpessoal, de informações e experiências entre especialistas é uma das formas mais eficientes de promover um “upgrade” profissional, bem como de estabelecer uma teia de contatos geralmente benéfica, a curto e médio prazos, para a realização de trabalhos conjuntos, visitas técnicas a instituições e/ou intercâmbio de materiais.

Tendo em vista que os temas e problemas relativos à qualidade e à sustentabilidade dos recursos pesqueiros são muitos, é possível que um segundo simpósio venha a ser realizado em breve, enfocando outros assuntos relativos à cadeia produtiva do pescado.

O Laboratório

A **Unidade Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado**, sediada em Santos (SP), subordina-se ao Centro APTA do Pescado Marinho do Instituto de Pesca, uma instituição de pesquisa científica e tecnológica pertencente à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Essa Unidade Laboratorial desenvolve pesquisa científica, assessoria e consultoria nas áreas de qualidade e processamento do pescado, consideradas sob diferentes pontos de vista: segurança alimentar, matéria-prima para a indústria, produtos para o comércio, preservação ambiental e sustentabilidade dos recursos pesqueiros.

Para tanto, as pesquisas estão inseridas em três principais contextos:

1. políticas públicas, objetivando desenvolver e transferir para a comunidade em geral, geralmente via ações governamentais e/ou programas sociais, conhecimento e tecnologia que resultem em segurança alimentar e na prática da pesca responsável;
2. atendimento a demandas específicas do setor produtivo, objetivando resolver problemas de melhor aproveitamento ou substituição de matéria-prima, de desenvolvimento de produtos, de ajustes em linhas de produção, de destinação/transformação de resíduos etc.;
3. busca por soluções inovadoras para a utilização integral do pescado, beneficiando o produtor e o meio ambiente pelo aproveitamento de biomassa extraída como subproduto da pesca principal e rejeitada, e o consumidor pela oferta de novas opções de produtos.

A Unidade Laboratorial (também chamada de Laboratório de Tecnologia do Pescado) já atua em parceria com comunidades ao longo do litoral paulista, trazendo à discussão a qualidade ambiental e a responsabilidade individual e coletiva no trato com o pescado como instrumentos essenciais para a obtenção de produtos pesqueiros com qualidade ecológico-higiênico-sanitária. Em resumo, busca-se melhorar a sustentabilidade da pesca como atividade mista de natureza econômica, social e ambiental, contribuindo para o desenvolvimento e o bem estar dessas comunidades.

A equipe técnica e a atuação do Laboratório

Atualmente o corpo funcional científico do Laboratório está constituído por seis pesquisadoras: MSc Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva, Bióloga, que ocupa a Chefia da unidade; Dra. Agar Costa de Alexandrino de Perez, Médica Veterinária; MSc Marildes Josefina Lemos Neto, Zootecnista; Dra. Rúbia Yuri Tomita, Bióloga; MSc Érika Fabiane Furlan, Zootecnista e MSc Lia Ferraz de Arruda, Engenheira Agrônoma.

Os caminhos para contato

Os contatos com a equipe do Laboratório podem ser feitos pelo Email tecnologia@pesca.sp.gov.br, pelo telefone 13-32612653, por carta ou pessoalmente à Av. Bartholomeu de Gusmão, 192 - Santos (SP), CEP 11030-906.

Os agradecimentos

A equipe organizadora agradece a todos os especialistas que se prontificaram a interromper por algum tempo as suas atividades específicas para preparar e efetivar a sua participação no **I Simpósio de Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade**, oferecendo de seu saber à comunidade de interessados atingida pelo Evento, seja pessoalmente, seja pelo material a ser disponibilizado na “homepage” do Instituto de Pesca.

A equipe agradece também a todos os patrocinadores e apoiadores do Evento evidenciados na capa deste documento, sem os quais não seria viável a concretização de mais este fórum de discussões e consolidação de propostas voltadas ao adequado desenvolvimento da cadeia produtiva do pescado e à oferta de um produto seguro e de qualidade nutricional aos consumidores.

Os agradecimentos se estendem ainda aos diretores do Instituto de Pesca e do Centro APTA do Pescado Marinho, que entenderam a relevância do Evento em termos institucionais, não medindo esforços para viabilizar todos os auxílios à equipe administrativa.

Programação

Dia 17 de março de 2005

8:30h Inscrições e entrega de material

9:00h Abertura

10:00h Intervalo

10:30h

1^a. Conferência: “*Código de conduta da pesca responsável: objetivos*”

* Dr. Carlos Alberto M. Lima dos Santos, consultor internacional, FAO, Rio de Janeiro, RJ

11:15h

2^a. Conferência: “*Contaminantes inorgânicos na cadeia produtiva do pescado*”

* Dra. Dilza Maria Bassi Mantovani, ITAL, Campinas, SP

12:00h Almoço

14:00h

3^a. Conferência: “*Sistemas de controle de qualidade*”

* Dra. Ellen Lopes, Food Design, São Paulo, SP

15:00h Intervalo

14:45h

4^a. Conferência: “*Contaminação microbiológica na cadeia produtiva do pescado*”

* Dra. Neliane F. A. Silveira, ITAL, Campinas, SP

15:30h Intervalo

15:45h

5^a. Conferência: “*Aditivos alimentares no pescado: mitos e realidades*”

* Dr. Guilherme ^a Costa Jr., MAPA, Brasília, DF

16:30h

6^a. Conferência: “*A qualidade do pescado promovendo o turismo*”

* Dra. Márcia Aguiar, Departamento de Projetos da Prefeitura Municipal de São Vicente, SP

Programação (continuação)

Dia 18 de março de 2005

8:30h

7ª. Conferência: *“Importância da sanidade no cultivo de animais aquáticos: camarão, peixes e moluscos”*

* Dra. Agar C. Alexandrino de Pérez, Instituto de Pesca, Santos, SP

9:15h

8ª. Conferência: *“Garantia da qualidade do pescado e sistema APPCC”*

* Dr. Carlos Alberto M. Lima dos Santos, consultor internacional, FAO, Rio de Janeiro, RJ

10:00h Intervalo

10:30h

9ª. Conferência: *“Desenvolvimento de novos produtos de pescado cultivado”*

* Dra. Marília Oetterer, ESALQ/USP, Piracicaba, SP

11:15h

10ª. Conferência: *“Layout operacional da indústria de pescado: um sistema estático ou dinâmico?”*

* Dr. Célio Faulhaber, DIPOA, MAPA, Brasília, DF

12:00h Almoço

13:30h

11ª. Conferência: *“Atuação da mulher na pesca artesanal: agregação de valor e de qualidade ao pescado”*

* Dra. Graciela Pereira, Infopesca, FAO, Uruguai

14:15h

12ª. Conferência: *“Rastreabilidade e inocuidade de produtos de pescadoI”*

* Dr. Esequiel Liuson, DIPOA, MAPA, Brasília, DF

15:00h Intervalo

15:30h

Mesa-redonda: *“Controle de qualidade do pescado na origem: capacitação de mão-de-obra e fiscalização sanitária”*

* Dr. Esequiel Liuson, DIPOA, MAPA, Brasília, DF

* representantes dos seguimentos produtivos: indústrias, armadores, produtores (peixe, camarão e ostras)

17:30h Encerramento

Textos (sumarizados) das conferências

1ª. Conferência

CÓDIGO DE CONDUTA DA PESCA RESPONSÁVEL: OBJETIVOS

Carlos A. M. Lima dos Santos¹

Introdução

A pesca, incluindo a aquíicultura, constitui uma fonte vital de alimentos, empregos, recreação, comércio e bem estar econômico para populações de todo o planeta, tanto para as gerações presentes como para as futuras e, portanto, deve ser realizada de forma responsável. O Código do qual trata esta apresentação, estabelece normas e princípios internacionais para a aplicação de práticas responsáveis com a finalidade de assegurar a conservação, gestão e o desenvolvimento eficaz dos recursos aquáticos vivos, com o devido respeito aos ecossistemas e à biodiversidade. O Código reconhece a importância nutricional, econômica, social, cultural e ambiental da pesca e os interesses de todos aqueles que se relacionam com o setor pesqueiro. O Código leva em consideração as características biológicas dos recursos e seu meio ambiente e os interesses dos consumidores e outros usuários. Os países e todos aqueles envolvidos com a atividade pesqueira são estimulados a aplicar o Código de maneira efetiva.

Entretanto, o Código de Conduta da Pesca Responsável (que inclui a aquíicultura) é voluntário, e parte dele tem como base normas de direito internacional. Ele inclui também disposições vinculadas a outros instrumentos jurídicos obrigatórios. É de aplicação mundial e está dirigido aos países membros e não-membros da FAO, às entidades pesqueiras, às organizações sub-regionais, regionais e mundiais, tanto governamentais como não-governamentais e a todas as pessoas ligadas à conservação dos recursos pesqueiros e ao manejo e desenvolvimento da pesca, tais como pescadores e aqueles que se dedicam ao processamento de pescado e derivados, assim como outros usuários do meio ambiente aquático que tenham alguma interface com a atividade pesqueira.

O Código contém princípios e normas aplicáveis à conservação, ao manejo e ao desenvolvimento de todas as pescarias. Inclui também a captura, o processamento e o comércio de pescado e derivados, as operações pesqueiras, a aquíicultura, a investigação pesqueira e a integração da pesca na gestão da zona costeira.

Objetivos

Os objetivos do Código são os seguintes:

1. Estabelecer princípios, de conformidade com as normas de direito internacional pertinentes, para que a pesca e as atividades a ela relacionadas sejam realizadas de forma responsável,

¹ ¹ Consultor Internacional, Rio de Janeiro, RJ – Brasil, Email: dossantoscarlos@globocom / Trabalho apresentado no Seminário sobre Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade, Santos, SP, 17-18 de março de 2005.

levando em conta os aspectos biológicos, tecnológicos, econômicos, sociais, ambientais e comerciais concernentes.

2. Estabelecer princípios e critérios para elaborar e aplicar políticas nacionais dirigidas para a conservação dos recursos pesqueiros e a ordenação e desenvolvimento da pesca de forma responsável.
3. Servir como instrumento de referência para ajudar os países a estabelecer ou melhorar o marco jurídico e institucional necessário para o exercício da pesca responsável e formular e aplicar as medidas apropriadas.
4. Proporcionar orientações que possam ser utilizadas, quando oportuno, na formulação e aplicação de acordos internacionais e outros instrumentos jurídicos, tanto obrigatórios como voluntários.
5. Facilitar e promover a cooperação técnica e financeira, assim como outros tipos de cooperação, na conservação dos recursos pesqueiros e na ordenação e no desenvolvimento da pesca.
6. Promover a contribuição da pesca à segurança alimentar e à qualidade dos alimentos, outorgando prioridade às necessidades nutricionais das comunidades locais.
7. Promover a proteção dos recursos aquáticos vivos e de seus ambientes, bem como das áreas costeiras como um todo.
8. Promover o comércio do pescado e derivados, de conformidade com as normas internacionais pertinentes e evitar o uso de medidas que constituam obstáculos encobertos a este comércio.
9. Promover a investigação pesqueira, assim como a pesquisa dos ecossistemas associados e fatores ambientais concernentes. E
10. Oferecer normas de conduta para todas as pessoas envolvidas no setor pesqueiro.

Apresentação do documento

O Código de Conduta para a Pesca Responsável contém 41 páginas em sua versão original inglesa. Sua versão espanhola pode ser consultada na página da FAO na Internet: <http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/codecons.asp>. O documento tem o seguinte conteúdo:

Prefácio.

Introdução.

Artigo 1. Natureza e âmbito de aplicação do Código.

Artigo 2. Objetivos do Código.

- Artigo 3. Relação com outros instrumentos internacionais.
- Artigo 4. Aplicação, supervisão e atualização.
- Artigo 5. Requisitos especiais dos países em desenvolvimento.
- Artigo 6. Princípios gerais.
- Artigo 7. Gestão pesqueira.
- Artigo 8. Operações pesqueiras.
- Artigo 9. Desenvolvimento da aqüicultura.
- Artigo 10. Integração das pescarias com a gestão das áreas costeiras.
- Artigo 11. Práticas pós-captura e comércio.
- Artigo 12. Investigação pesqueira.
- Anexo 1 - Antecedentes sobre a origem e a elaboração do Código.
- Anexo 2 - Resolução.

O Artigo 11: Práticas Pós-Captura e Comércio

Este artigo é aquele que nos interessa mais de perto, levando-se em conta os propósitos deste Seminário. Ele possui três itens:

- 11.1 Utilização responsável do pescado.
- 11.2 Comércio internacional responsável.
- 11.3 Leis e regulamentos para o comércio pesqueiro.

O item 11.1 *Utilização responsável do pescado* inclui princípios e medidas fundamentais, destinados a garantir a inocuidade e qualidade de pescado e derivados aos consumidores, além da proteção dos recursos pesqueiros e do meio ambiente. Uma publicação especial da FAO orienta tecnicamente a aplicação deste item (FAO, 2000):

- 11.1.1 Os países devem adotar medidas adequadas para assegurar o direito dos consumidores de dispor de produtos de pescado inócuos e não adulterados.
- 11.1.2 Os países devem estabelecer e manter sistemas nacionais de garantia da qualidade e inocuidade eficazes para proteger a saúde do consumidor e impedir as fraudes comerciais.
- 11.1.3 Os países devem estabelecer normas mínimas de inocuidade e garantia da qualidade e assegurar que estas normas sejam aplicadas de modo eficaz por toda a indústria. Os países devem promover a aplicação das normas da Comissão do Codex Alimentarius e aquelas de outras organizações e acordos pertinentes.
- 11.1.4 Os países devem cooperar para alcançar a harmonização e o reconhecimento mútuo, ou ambas as coisas, das medidas sanitárias e programas de certificação nacionais, segundo proceda, e estudar as possibilidades de estabelecer organismos de controle e certificação reconhecidos reciprocamente.

11.1.5 Por ocasião da formulação das políticas nacionais para o desenvolvimento e a utilização sustentáveis dos recursos pesqueiros, os países devem dar a devida consideração à função econômica e social do setor pesqueiro dedicado às atividades posteriores à captura.

11.1.6 Os países e as organizações internacionais apropriadas devem patrocinar a pesquisa sobre tecnologia e controle de qualidade do pescado e apoiar projetos para melhorar a manipulação do pescado depois da captura, levando em consideração as repercussões econômicas, sociais, ambientais e nutricionais destes projetos.

11.1.7 Os países, tendo em vista a existência de diferentes métodos de produção, devem, por meio da cooperação e facilitando o desenvolvimento e a transferência de tecnologias apropriadas, cuidar para que os métodos de processamento, transporte e armazenamento sejam ecologicamente adequados.

11.1.8 Os países devem solicitar para aqueles que intervêm no processamento, distribuição e comercialização do pescado que:

1. Reduzam as perdas e os desperdícios posteriores à captura.
2. Melhorem a utilização da captura incidental, na medida que se ajuste às práticas de gestão responsável da pesca.
3. Utilizem os recursos, especialmente a água e a energia (em particular a madeira) de uma maneira ecologicamente adequada.

11.1.9 Os países devem fomentar a utilização de pescado para consumo humano e promover o consumo de pescado sempre que seja oportuno.

11.1.10 Os países devem cooperar visando a facilitar nos países em desenvolvimento a produção de produtos com valor agregado.

11.1.11 Os países devem cuidar para que o comércio internacional e interno de pescado e derivados seja realizado conforme práticas de conservação e gestão bem fundadas, melhorando a identificação de procedência do pescado e seus produtos comercializados.

11.1.12 Os países devem cuidar para que os efeitos ambientais das atividades posteriores à captura sejam levados em consideração na elaboração de leis, regulamentos e políticas, sem criar distorções de mercado.

Os demais dois itens do Artigo 11 do Código também possuem grande importância para os países em desenvolvimento. Tendo em vista as limitações desta apresentação, vamos concentrar nossa atenção apenas nos primeiros dez sub-itens do item 11.2 *Comércio internacional responsável*:

11.2.1 As disposições do presente Código devem ser interpretadas e aplicadas de conformidade com os princípios, direitos e obrigações estabelecidos no Acordo que cria a Organização Mundial do Comércio (OMC).

11.2.2 O comércio internacional de pescado e derivados não deve comprometer o desenvolvimento sustentável da pesca nem a utilização responsável dos recursos aquáticos.

11.2.3 Os países devem buscar que as medidas aplicáveis ao comércio internacional de pescado e derivados sejam transparentes, baseando-se, quando procedente, em dados científicos, e que sejam conformes com normas aprovadas internacionalmente.

11.2.4 As medidas aplicáveis ao comércio de pescado e derivados adotadas pelos países para proteger a vida ou a saúde das pessoas ou animais, os interesses dos consumidores e o meio ambiente, não devem ser discriminatórias, mas sim conformes às regras aplicáveis ao comércio aprovadas internacionalmente, em particular aos princípios, direitos e obrigações estabelecidos no Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitosanitárias e no Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio da OMC.

11.2.5 Os países devem seguir liberalizando o comércio de pescado e derivados buscando eliminar obstáculos e distorções tais como taxas, quotas e barreiras não alfandegárias, de conformidade com os princípios, direitos e obrigações estabelecidos pelo Acordo que cria a OMC.

11.2.6 Os países não devem criar, direta ou indiretamente, obstáculos desnecessários ou ocultos ao comércio, que limitem a liberdade do consumidor para escolher seu fornecedor ou que restrinjam o acesso ao mercado.

11.2.7 Os países não devem condicionar o acesso aos mercados ao acesso aos recursos. Este princípio não exclui a possibilidade de celebrarem-se acordos de pesca entre países, que incluam disposições relativas ao acesso aos recursos, ao comércio e acesso aos mercados, transferência de tecnologia, pesquisa científica, treinamento e outros elementos pertinentes.

11.2.8 Os países não devem vincular o acesso aos mercados à aquisição de uma tecnologia específica ou à venda de outros produtos.

11.2.9 Os países devem cooperar no cumprimento dos acordos internacionais pertinentes que regulam o comércio de espécies em perigo.

11.2.10 Os países devem elaborar acordos internacionais para o comércio de espécimes vivos quando exista um risco de dano ambiental nos países importadores ou exportadores.

Conclusão

A FAO preparou uma publicação "*¿Qué es el código de conducta para la pesca responsable?*" na qual são descritos de forma não técnica alguns aspectos importantes do Código de Conduta para a

Pesca Responsável. Esta publicação não substitui o Código, mas sim apresenta de forma simplificada parte da informação complexa contida nele contida, de modo a tornar o Código mais acessível aos interessados.

Bibliografia

FAO (1985). Code of conduct for responsible fisheries. FAO of UN. Roma: 41p.

FAO (2000). Utilización responsable del pescado. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable No. 7. FAO of UN. Roma: 37.

2^a. Conferência

CONTAMINANTES INORGÂNICOS NA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO

Dilza Maria Bassi Mantovani²

Introdução

Por possuir alto teor protéico, além de vários micronutrientes essenciais para a saúde humana, o peixe é um alimento de grande valor nutricional. Porém, ao mesmo tempo em que o pescado é um valioso aliado na nutrição humana, pode ser também um produto de alto risco para a saúde, se estiver contaminado por compostos inorgânicos danosos. Por esse motivo, é de grande importância do ponto de vista higiênico-sanitário, que seja feito um monitoramento de toda a cadeia produtiva do pescado para que se possa identificar e manter sob controle eventuais pontos de contaminação (na embarcação, no desembarque, no píer, no transporte, nos postos de comercialização, na manipulação, ou mesmo investigar se o pescado já estaria afetado quando retirado da água), assim como identificar o tipo de contaminação proveniente de cada ponto.

O grande risco ocorre quando o pescado é contaminado por algum composto bioacumulável na cadeia alimentar. Contaminantes inorgânicos como metais pesados (As, Cd, Cr, Cu, Hg e Pb) quando em quantidade superior ao limite de ingestão máxima preconizado por órgãos de saúde pública, são considerados tóxicos, pois podem causar problemas neurológicos sérios, distúrbios gástricos e muitos outros sintomas.

Aspectos toxicológicos dos contaminantes

Arsênio ^(2, 3, 4)

A intoxicação crônica por arsênio pode causar vários problemas, incluindo: doenças de pele, como queratose e hiperqueratose; diferentes tipos de câncer, principalmente o de pele e de pulmão; além de disfunções nos sistemas circulatório e nervoso. Também tem sido registrado um aumento no número de abortos espontâneos nas áreas contaminadas por esse elemento químico. O envenenamento agudo é clinicamente caracterizado por náuseas, vômito, diarreia e dor abdominal severa, apesar deste tipo de envenenamento ser considerado raro.

A forma mais tóxica do arsênio é o gás arsina (AsH_3) de ação devastadora em ambientes ocupacionais. A absorção de arsênio por via digestiva, veiculado por água e alimentos, pode alcançar 90% do total ingerido, em se tratando de suas formas inorgânicas trivalentes e pentavalentes.

Cádmio ^(2, 3)

² Pesquisadora Científica - Centro de Química de Alimentos e Nutrição Aplicada do Instituto de Tecnologia de Alimentos (APTA/SAA) : Av. Brasil, 2880 - Campinas/SP – CEP 13070-178.
[] Email: dilza@ital.sp.gov.br

O risco para a saúde ocasionado pela ingestão de alimento e/ou água contaminados por cádmio merece grande atenção, já que este elemento possui uma alta carga tóxica sobre o rim e o esqueleto.

A retenção de cádmio nos tecidos corpóreos esta relacionada com a formação de cádmio-metalotioneína, um complexo de cádmio-proteína de baixo peso molecular. A síntese de metalotioneína é induzida pelos metais essenciais cobre e zinco no fígado e no rim, mas também pode ser induzida, patogenicamente, pelo cádmio, já que este pode substituir os metais fisiologicamente corretos (cobre e zinco) ou compartilhar com eles as proteínas.

O cádmio esta presente na maioria dos órgãos, mas as concentrações mais altas são encontradas no rim, onde o elemento mais se acumula com a idade, relativamente à carga total de cádmio corpóreo.

O limite semanal para a ingestão de cádmio recomendado pela FAO/OMS é de 7 mg/kg de peso corpóreo.

Cromo⁽³⁾

O cromo em sua forma trivalente tem uma toxicidade tão baixa que os efeitos deletérios provenientes de sua ingestão excessiva não ocorrem prontamente. No entanto, há também o cromo hexavalente, muito mais tóxico do que a forma trivalente.

Cobre^(1,3)

Em humanos, o envenenamento agudo por cobre é raro e normalmente resultante da ingestão de alimentos preparados em recipientes de cobre, alimentos de origem animal preparados com matéria-prima alimentada com ração contaminada, e ingestão (acidental ou deliberada) de sais de cobre em grande quantidade.

Os sintomas do envenenamento agudo por cobre incluem salivação, dor epigástrica, náuseas, vômito e diarreia, todos resultantes do efeito irritante do cobre sobre a mucosa gastro-intestinal. Pode ocorrer também hemólise intravascular severa e icterícia, necrose e insuficiência hepática, hemoglobinúria, proteinúria, hipotensão, taquicardia, insuficiência tubular renal aguda, colapso vascular e morte.

Os sintomas da intoxicação crônica são menos óbvios e aparecem apenas quando a capacidade do fígado em realizar o seqüestro protetor do cobre (retirada do elemento da corrente circulatória) é excedida levando à hepatite, cirrose hepática, icterícia e, ainda que não freqüentemente, a uma crise hemolítica similar àquela que acompanha a intoxicação aguda do cobre.

Mercurio^(2,5,6)

Os efeitos do mercúrio no meio ambiente e suas conseqüências nocivas têm sido intensivamente estudados nas últimas décadas. Centenas de trabalhos foram escritos sobre a toxicologia do mercúrio. Milhares de pesquisadores têm demonstrado o perigo do mercúrio, por sua ação prejudicial no meio

ambiente e suas conseqüências nocivas aos organismos vivos. Diversos casos de contaminação por mercúrio e suas conseqüências têm sido estudados e documentados em várias partes do mundo.

A dificuldade no controle do mercúrio é que ele tem uma ampla aplicação industrial e agrícola, como no processo cloro-álcali de produção de cloro e soda cáustica; na indústria elétrica em lâmpadas fluorescentes e de descarga de arco de alta intensidade; em baterias de célula seca; em tubos de cátodos quentes; em usos gerais de laboratório – barômetros, coulômetros, bombas de difusão; em amálgama para preparações dentárias; em tintas para pintura; como bactericida e fungicida; em indústrias de papel – iodocidas; em catálises; em produtos farmacêuticos como diuréticos, anti-sépticos, anti-sifilíticos, preparações para a pele e conservativos e em fertilizantes e fungicidas de aplicação agrícola. Todos esses usos de produtos contendo mercúrio (do processamento industrial desses produtos à sua aplicação para o fim a que se destinam) são fontes potenciais de contaminação do meio ambiente, uma vez que as indústrias e outros usuários podem descarregar resíduos de mercúrio na atmosfera, no solo ou na água.

A assimilação e a eliminação de mercúrio não ocorrem da mesma maneira em todos os organismos vivos. A assimilação do metilmercúrio por animais aquáticos (o potencial produto pesqueiro) acontece pelo contato direto com a água e pela ingestão de alimentos contaminados. Os peixes que concentram o mais alto nível de mercúrio são geralmente os predadores de topo de cadeia, uma vez que é característica desse metal a bioacumulação, ou seja, cada peixe quando predador retém e acumula o Mg contido nas presas, passando esse Mg um para o outro num crescente processo concentrador.

As principais fontes de contaminação para animais terrestres são: pastagem, ração e água contaminadas, devido a resíduos de pesticidas. Em sistemas aquáticos, a formação de mercúrio orgânico (o metilmercúrio – forma bioassimilável do mercúrio) está fortemente ligada ao binômio disponibilidade do mercúrio metálico – atividade metabólica de microorganismos. Em diferentes ecossistemas aquáticos, mesmo sob idênticas condições de poluição, os teores de mercúrio são muito variados, por interferência de diferentes fatores ambientais, sendo o principal deles o pH.

Chumbo ^(2, 3)

O chumbo tem toxidez sobre vários órgãos, decorrente de diversas ações em nível bioquímico, resultando em manifestações clínicas ou em efeitos bioquímicos biodissimulados. O sistema nervoso é particularmente sensível à intoxicação por chumbo. Uma intoxicação que causa encefalopatias em crianças e bebês expostos a altas concentrações desse metal, tendo como sintomas iniciais letargia, vômito, irritabilidade, perda de apetite e tontura, progredindo para a ataxia e perda de consciência, que pode levar ao coma e à morte.

A intoxicação por chumbo causa anemia por redução do tempo de vida do eritrócito, além de dificultar a síntese de heme, já força a substituição do ferro da molécula de hemoglobina por zinco. Além disso, pode causar lesões renais, aumento da pressão arterial em adultos e, muito importante, é cancerígeno.

Legislação sobre contaminantes inorgânicos em alimentos^(1,2)

Os compostos/elementos inorgânicos indesejáveis presentes nos alimentos são conceituados pela legislação brasileira como *aditivos incidentais*, que por definição é toda substância residual ou migrada presente no alimento, em decorrência: 1) de tratamento prévio a que tenha sido submetida a matéria-prima alimentar ou o alimento “in natura”; e 2) do contato do alimento com artigos e utensílios empregados nas diversas fases de fabricação, manipulação, embalagem, transporte ou venda (Decreto-Lei nº 986 de 21/10/69 - D.O.U. de 21/10/69). Os aditivos incidentais são considerados **contaminantes**, segundo o Comitê Misto de Peritos da FAO/OMS sobre Aditivos para Alimentos da Comissão do *Codex Alimentarius*, sendo que o arsênio, cádmio, chumbo, cobre, estanho, ferro, mercúrio e zinco se enquadram nessa definição: são *aditivos incidentais*, são contaminantes.

Na legislação brasileira o instrumento que estabelece os limites máximos de tolerância para os contaminantes inorgânicos em alimentos é o Decreto nº 55.871, de 26/03/65 (D.O.U. de 29/05/65 – Seção I, Parte I). Já existem resoluções posteriores alterando o decreto original.

Atualmente, encontra-se em vigor no País a Portaria nº 685, de 27/08/98 (D.O.U. de 24/09/98) da SVS/MS. Esta Portaria internaliza os pontos já harmonizados no MERCOSUL sobre o tema. No caso de alimentos não contemplados na presente regulamentação, permanecem válidos os limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos previstos na legislação vigente.

A **Tabela 1** apresenta os limites máximos tolerados pela legislação brasileira para os *aditivos incidentais* em alimentos.

Tabela 1. **Limites máximos de tolerância estabelecidos para contaminantes inorgânicos.**^(1,2)

ELEMENTOS	LIMITES MÁXIMOS TOLERÁVEIS (mg/kg)	
As^c	1,0	Peixes e produtos da pesca
Cd^c	1,0	Peixes e produtos da pesca
Cr^b	0,1	Qualquer alimento (p.s.c.)*
Cu^a	30,0	Outros alimentos
Hg^c	0,5	Peixes e produtos da pesca (exceto predadores de topo de cadeia)
Hg^c	1,0	Peixes predadores
Ni^a	5,0	Outros alimentos
Pb^c	2,0	Peixes e produtos da pesca

^a Decreto 55.871, de 26/03/65 (Diário Oficial 29/05/65 – Sec 1 – Parte 1); ^b Portaria 11/87 – SCVS/MS - de 15/05/87;

^c Portarias nº 685/98 SNVS/MS de 27/08/98* (Diário Oficial 24/09/98).

* p.s.c. = produto a ser consumido.

Bibliografia

1. BRASIL. Leis, Decretos, etc. Decreto n° 55.871 de 26 de março de 1965 do Ministério da Saúde. Estabelece limites máximos para contaminantes inorgânicos em alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, DF, de 29 de maio de 1965.
2. BRASIL. Leis, Decretos, etc. Portaria n° 685 de 27 de agosto de 1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, DF, de 24 de setembro de 1998.
3. FAO. **Elementos traços na nutrição e saúde humana**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Roca Ltda, 1998. 297p.
4. FIGUEIREDO, B. F.; BORBA, R.P. Arsênio em água: processos naturais de descontaminação e de remediação. In: VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE CONTAMINANTES INORGÂNICOS E II ENCONTRO SOBRE ESSENCIALIDADE DE ELEMENTOS NA NUTRIÇÃO HUMANA. Campinas: ITAL, 2000. p. 19-21.
5. KITAHARA, Sandra Emi. Mercúrio total em pescado de água doce. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 20(2):267-273, 2000.
6. PREGNOLATTO, W., GARRIDO, N. S., TOLEDO, M.. Pesquisa e determinação de mercúrio em peixes de água-doce e salgada. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo 34:95-100, 1974.

3ª. Conferência

SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE

*Ellen Lopes³, Marco Túlio Bertolino, Roberta Godoy,
Tomas Zurita, Viviani Godeguez*

Qualidade do produto

Uma excelente definição para qualidade é: “conformidade à especificação e desempenho acordados com o cliente, além da satisfação de sua expectativa declarada ou inferida”. Poder-se-ia acrescentar a palavra “viáveis”, já que qualidade deve satisfazer não só o cliente como às necessidades dela mesma. Dessa forma, os produtores de alimentos devem ser capazes de garantir a qualidade de seu produto no nível de confiabilidade exigido pelo cliente.

Pode-se subdividir a qualidade em: “qualidade intrínseca” e “qualidade percebida pelo cliente”. A “qualidade intrínseca” engloba as características físico-químicas, microbiológicas, dentre outras. É intrinsecamente importante que qualquer produto seja livre de contaminantes químicos, físicos ou microbiológicos que possam colocar em risco a saúde do consumidor. Já a “qualidade percebida pelo cliente” relaciona-se a características que podem ser diferentemente percebidas de consumidor para consumidor: sabor mais ou menos doce, aroma suave ou forte, textura agradável ou desagradável.

Relações da Qualidade

A qualidade dos alimentos tem vários pontos de inserção na realidade para que seja satisfeita. Relaciona-se com a(s):

- saúde do consumidor, devendo o alimento ser livre de perigos que lhe possam causar dano;
- características próprias de cada alimento ou grupo de alimentos, como cor, aparência, sabor, odor;
- integridade do produto, que deve conter rigorosamente o que é discriminado na embalagem e responder à expectativa criada no consumidor;
- ausência de fraude econômica ligada à fabricação e comercialização do produto;

³ Diretora da Food Design. [] Email: fooddesign@fooddesign.com.br

- segurança e saúde dos trabalhadores das empresas de alimentos, pois ao consumidor, cada vez mais exigente, também está preocupado com essa faceta dos produtos que consome;
- segurança ambiental, uma vez que as pessoas preocupam-se de maneira crescente com o meio ambiente e os poluentes emitidos pelas indústrias. Atualmente, a empresa ecologicamente responsável ganha consumidores mais fiéis ao adotar medidas e posturas corretas frente à proteção do meio ambiente;
- imagem do produto e da empresa, ou seja, com a credibilidade que ambos recebem do consumidor. Para se medir a satisfação do cliente, pode-se monitorá-la por meio dos comentários registrados no Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC) e do volume de vendas do produto. Também relacionam-se a este item: o marketing e a boa comunicação da empresa, o tratamento dado às reclamações, dentre outros.

Higiene e Segurança dos Alimentos

Vale a pena recuperar os conceitos de “Higiene de Alimentos” (ou Food Hygiene) e “Segurança de Alimentos” (ou Food Safety), sendo que o primeiro pode ser definido, de acordo com o *Codex Alimentarius*, como “todas as condições e medidas necessárias para assegurar a inocuidade e adequação dos alimentos em todas as fases da cadeia alimentar”; e o segundo como “segurança de que o consumo de um determinado alimento não cause dano ao consumidor quando preparado ou consumido de acordo com seu uso intencional”. Desta forma observa-se que o conceito de higiene de alimentos é mais amplo que o de segurança de alimentos, sendo que esta pode também ser definida como inocuidade, mais restritiva e focada na preservação da saúde do consumidor, estando, portanto, englobada em higiene de alimentos.

Perigos

Para garantir a segurança de qualquer alimento é necessário garantir a ausência de perigos em níveis não aceitáveis, entendendo-se “perigo” como qualquer agente que possa agredir a saúde ou integridade do consumidor. Perigos que podem ser físicos (vidros, metais, pedras etc.), químicos (produtos de limpeza, pesticidas, metais pesados, alergênicos, resíduos de produtos veterinários etc.) e microbiológicos (microrganismos patogênicos ou toxinas produzidas por microrganismos).

Em produtos pesqueiros os perigos mais comuns são: contaminação microbiológica por *Salmonella sp*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* e *Escherichia coli* patogênica; metais pesados como mercúrio e chumbo; parasitas, como os nematóides, vermes redondos encontrados frequentemente em peixes marinhos de todo mundo; problemas com espinhas em filés de peixe; e contaminação química por histamina, resultante, por exemplo, da ingestão de peixes escombrídeos contendo níveis elevados dessa substância, frequentemente associada ao atum e à cavala.

Evolução de Sistemas da Qualidade

Controle da Qualidade

Um dos primeiros enfoques para a qualidade como disciplina estruturada e aplicada às atividades econômicas foi o controle da qualidade. Desenvolvido durante a revolução industrial, este enfoque está baseado na comparação com padrões de conformidade, isto é, o uso de inspeções, análises e ensaios para decidir se um produto deverá, ou não, ser aceito. O controle da qualidade enfoca características mensuráveis do produto, sendo aplicado tanto em produtos acabados quanto em matérias-primas e outros insumos de fases intermediárias da cadeia produtiva.

Há, contudo, no caso de alimentos, duas desvantagens importantes da abordagem fundamentada no controle da qualidade:

- 1) As inspeções, análises e ensaios em alimentos são normalmente destrutivas e caras, fatos estes que inviabilizam a avaliação de 100% de um lote.
- 2) Existe uma grande diversidade de problemas da qualidade, ocasionados por contaminação por microrganismos, por agentes químicos etc., que têm baixa probabilidade de ocorrer e, além disso, podem se encontrar heterogeneamente distribuídos num dado alimento.

Assim sendo, no que se refere à segurança de alimentos, as técnicas de amostragem perdem significativamente a eficácia na detecção de problemas. Por exemplo, considere-se uma situação hipotética de contaminação cruzada por *Salmonella spp* pela manipulação inadequada de pescado fresco que teria contaminado uma dentre 1000 unidades. Se estabelecida uma amostragem com base no plano de amostragem simples indicado por tabela do ICMSF - *International Commission on Microbiological Specifications* (1998), assumindo o caso de menor risco, para esta razão de defeito 0,1% (1 defeito em 1000 unidades), teríamos que tomar 60 amostras para as 1000 unidades. Calculando-se a probabilidade de aceitar este lote, que deveria ser rejeitado, conclui-se que esta é superior a 94% (fonte: *National Food Processors Association - NFPA*, 1999). Este exemplo mostra que o único caminho para evitar essa contaminação é a prevenção, já que a análise não oferece a segurança necessária.

Por último, quando se fala de inspeções de produto final (sejam eles prontos para o consumo ou ingredientes, aditivos e outras matérias-primas utilizadas pelas indústrias) é extremamente oneroso para as empresas e para a economia de maneira mais ampla, descobrir que um produto não está conforme somente após sua fabricação. Neste momento, já foram consumidos tempo, vida útil de equipamentos, matérias-primas, trabalho etc.

Garantia da Qualidade

A saída para as limitações acima indicadas é, portanto, partir para uma abordagem preventiva da qualidade, evitando qualquer tipo de contaminação ou defeito de matéria-prima e ao nível de processo. O foco passa a ser no controle de processos e não somente no controle de produtos. Se as organizações mantiverem cada elo da cadeia de produção de forma a atingir os resultados planejados para as etapas, espera-se que ao final se obtenham produtos sem contaminação ou defeito.

Dessa maneira, manter controle sobre a cadeia de frio, respeitar o tempo de contato de um desinfetante na higienização de um equipamento, atentar para parâmetros de tempo e temperatura num processo de esterilização, utilizar embalagens adequadas etc. são exemplos de controle no decorrer do processo, que visam diminuir a necessidade de inspeções finais e garantir a qualidade e segurança dos alimentos. Tudo o que se refere à qualidade pode ser trabalhado a partir da ótica da prevenção. Essa abordagem é chamada de “Garantia da Qualidade”.

Na cadeia de produção de produtos da pesca, a garantia da segurança dos alimentos assume papel fundamental. É representada na prática pela implantação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC (ou *Hazard Analysis and Critical Control Point* - HACCP). O APPCC / HACCP é um sistema que identifica, avalia e controla perigos significativos para a segurança dos alimentos.

Controle preventivos podem e devem ser aplicados nos mais variados processos:

- Recepção a bordo/ lavagem
- Seleção e classificação
- Evisceração / lavagem
- Acondicionamento a bordo/ resfriamento
- Recepção do pescado na indústria
- Processamento
- Armazenamento em câmara de espera
- Lavagem / pesagem e acondicionamento
- Expedição e outros

Gestão da Qualidade

Mais recentemente, e com importância crescente, as organizações têm utilizado os conceitos de “Gestão da Qualidade”. A qualidade nas empresas deve ser gerenciada, ou seja, deve ser planejada, executada conforme esse planejamento e verificada para assegurar que os resultados estão sendo atingidos, corrigindo-se onde necessário para a consecução dos objetivos traçados. Além do quê, deve-se buscar a melhoria contínua de processos e produtos, pois qualquer que seja a dimensão da qualidade tratada por um sistema é fundamental haver uma gestão capaz de planejar, manter e continuamente melhorar tal sistema. A racionalização da gestão é representada pelo ciclo PDCA, descrito abaixo:

P – *Plan* = Planejamento – etapa onde devem ser definidas a política, metas e os métodos para alcançar o objetivo qualidade. Deverão ser identificados os pontos de controle, críticos ou não. Para esses pontos de controle deverá também ser planejada a forma de monitoramento, com a frequência e metodologia necessárias.

D – *Do* = Fazer – educar, treinar, conscientizar os recursos humanos para que executem os trabalhos conforme planejado.

C – *Check* = Verificar – verificar se os resultados do trabalho executado estão conforme as especificações estabelecidas. Inspeccionar e monitorar os pontos de controle, críticos ou não. Realizar auditorias, verificações e validações.

A – *Act* = Agir – atuar no processo em função dos resultados observados, visando a melhoria do sistema, realizando ações corretivas e/ou ações preventivas.

Aspectos comportamentais

Uma etapa muito importante para se obter a qualidade é a da conscientização, isto é, o alinhamento da visão da equipe responsável pelo sistema. O ideal é que haja uma sinergia de pensamentos, direcionando as pessoas para um mesmo foco.

Necessariamente a implantação de um sistema de gestão implica na padronização de rotina, que por sua vez implica em mudanças, e talvez até mudanças de comportamento. É característica do ser humano opor resistência a mudanças, sobretudo devido à falta de entendimento (pessoas não gostam daquilo que não entendem), à falta de confiança (quando não acreditam realmente nos possíveis resultados das mudanças não têm motivação de realizá-las), à necessidade de alteração de hábitos (é sempre confortável manter-se na “zona de conforto”, ou seja, atuando como já é de seu conhecimento e domínio).

Pesquisas na área de psicologia social demonstram que num processo de mudança é comum que as pessoas se dividam em três grupos de comportamento: 1. aquelas que são contra a idéia; 2. aquelas que são levadas pelo processo e 3. aquelas que aderem à idéia e lideram o processo de transformação.

Fato interessante é que o grupo de comportamento “contra a idéia”, tende a migrar para o grupo daqueles que “aderem e lideram” desde que entenda claramente a necessidade e razões da mudança. Vale observar que algumas pessoas são de tipo tão resistente que continuam contra a idéia por mais que se lhes esclareçam as necessidade e razões da mudança.

Legislação e normas

Os requisitos mínimos de qualidade podem ser encontrados na legislação. No caso de pescado voltado ao mercado nacional há que se consultar a legislação estabelecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. No caso de pescado destinado à exportação deve-se consultar e respeitar a legislação do país ou do bloco importador.

Além da legislação é comum a demanda de respeito a normas. Tem-se observado que no mercado globalizado as normas, cuja adoção é de caráter voluntário, vêm ganhando aceitação crescente. Embora originalmente de caráter voluntário se for exigência do importador o respeito a uma determinada norma, caberá ao exportador cumpri-la se quiser conquistar esse cliente. Tais normas podem ser estabelecidas por entidades de normalização nacionais (exemplo: Brasil ABNT), internacionais (exemplos: ISO, *Codex Alimentarius*). Podem também ser estabelecidas por agrupamentos de empresas com objetivos comuns (exemplo: BRC – *British Retail Consortium*).

Como exemplos de normas bastante solicitadas no mercado internacional tem-se: norma ISO 9001, norma de HACCP Dinamarquesa de normalização - DS - Gestão da segurança de alimentos conforme a análise de perigos e pontos críticos de controle – requisitos de um sistema de gestão para organizações produtoras de alimentos e seus fornecedores.

Vale observar que está em elaboração a futura ISO 22000 – Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos – Requisitos para Organizações *Requirements for organizations* por toda a cadeia de alimentos, que tenderá a ser amplamente aceita no mercado internacional.

4^a. Conferência
CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA
NA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO

Neliane F. A. Silveira⁴

O pescado, da mesma maneira que qualquer outro tipo de carne, sofre alterações devido à autólise, à oxidação ou atividade microbiana, ou ainda, o que é mais comum de ocorrer, pela combinação de todos esses fatores.

A carne do pescado, e em especial a carne de peixe, é considerada mais perecível em razão de que a autólise ocorre mais rapidamente nesse substrato, e de que as reações desencadeadas são menos ácidas, o que favorece o crescimento microbiano. A alteração microbiana do pescado, envolve não somente a contaminação inicial, como também a que é adicionada com o manuseio inadequado, que vai desde o momento da captura até o destino final, e que tem seu início logo após o término do *rigor mortis*, quando o líquido citoplasmático é liberado das fibras musculares e de outros tecidos. Assim, quanto mais essa condição de *rigor mortis* for protelada, maior será o tempo de manutenção da qualidade do pescado, sendo que o que antecipa o *rigor mortis* é a luta desenvolvida pelo peixe na captura (em razão do gasto de ATP), a falta de oxigênio nos tecidos e as temperaturas elevadas. O retardamento da entrada nessa fase pode ser conseguido principalmente pelo resfriamento adequado do pescado logo após a captura (entre 0 e 10⁰ C). Assim sendo, o mais recomendado para garantir a qualidade final do pescado é um programa corretivo-preventivo, no qual os pontos considerados mais críticos na cadeia produtiva sejam recuperados e, após, permanentemente supervisionados .

Cadeia produtiva

A prevenção de alterações microbianas nos diferentes elos da cadeia produtiva do pescado (*in natura*, congelado ou industrializado) envolve: a utilização de matéria-prima de boa qualidade, e a garantia da boa refrigeração em todas as etapas até a obtenção do produto final, já a partir da captura, pois os fatores de preservação/deterioração do pescado a bordo incluem tempo de permanência, temperatura de armazenamento no barco pesqueiro e higiene na embarcação. Depois tem-se as condições de transporte, de recepção e estocagem no ponto de venda e a qualidade das etapas do processo de industrialização, se for o caso.

⁴ Pesquisadora Científica - Centro de Microbiologia do Instituto de Tecnologia de Alimentos (APTA/SAA) : Av. Brasil, 2880 - Campinas/SP – CEP 13070-178. [] Email: nferraza@ital.org.br

Aspectos relevantes a serem observados para pescado fresco e congelado

O peixe (o pescado de maneira geral) em estado de frescor não é perigoso. Apenas se contiver contaminantes (como metais pesados, por exemplo) e/ou a partir do momento em que começa a perder as características organolépticas normais de aparência e odor é que vai se tornando tóxico, podendo conter toxinas potencialmente causadoras de problemas de saúde nos consumidores.

O pescado apresenta uma microbiota natural localizada no muco superficial, nas guelras e trato gastrointestinal, sendo que a microbiota com grande potencial deteriorador está concentrada na superfície do pescado, podendo ser influenciada pelo ambiente em que o animal vive. A maioria das bactérias contaminantes é de origem entérica e esta presente em ambiente poluído. Com a morte do peixe, suas defesas naturais deixam de existir e a microbiota superficial começa a invadir o interior dos tecidos, acelerando o processo de deterioração. Muitos fatores, porém, podem contribuir para o aumento dessa microbiota desde logo após a captura: manuseio inadequado, falta de containeres de refrigeração, uso de gelo de má qualidade (cuidado para nunca utilizar gelo feito com água poluída), barco pesqueiro contaminado e sujo etc. O transporte para os locais de distribuição deve ser feito sempre em baixas temperaturas e o material nunca deve ser misturado a produtos não alimentícios. Ao descarregar o pescado nos pontos de venda, novamente deve-se observar as temperaturas de refrigeração, pois nesses locais esse fator continua crucial para a manutenção da qualidade.

A microbiota isolada de pescado fresco é composta especialmente por bactérias dos gêneros *Pseudomonas*, *Shewanella*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Vibrio* e enterobactérias, sendo que entre estas últimas se destaca *Morganella morganii*, espécie conhecida pela produção de histamina. Outros patógenos de origem entérica podem se incorporar à microbiota do pescado, como salmonelas, por exemplo, que se presentes em número significativo podem levar o consumidor a apresentar gastroenterites e outras doenças relevantes em saúde pública.

Convém mencionar que não há muita diferença entre a microbiota do pescado de água-doce e de água salgada (especialmente a contaminante). Porém, em águas costeiras, sabe-se que a probabilidade de contaminação do pescado é maior do que em águas mais profundas.

Aspectos relevantes a serem observados para pescado industrializado

Os cuidados básicos com a matéria-prima industrial são os mesmos observados para o peixe fresco: é importante a aquisição de matéria-prima de boa qualidade; a implantação de programas de controle de qualidade efetivos como o HACCP (Análise de perigos e pontos críticos de controle) para evitar contaminação em toda cadeia produtiva; programas de higiene adequados a cada indústria; controle de qualidade do produto final, por meio de diferentes análises, dentre elas a microbiológica (*Salmonella*, *S.aureus* e coliformes fecais – ANVISA – RDC – 12/01), e a de histamina (esta análise já é importante na obtenção da matéria-prima), sempre de acordo com a legislação vigente para alimentos.

Histamina: um perigo potencial em pescado

A histamina é uma amina biogênica primária, a 4(2-amino-etil imidazol), que se origina da descarboxilação do aminoácido l-histidina. sendo a principal amina envolvida na intoxicação causada por ingestão de peixe microbiologicamente alterado.

O organismo humano normalmente cataboliza as aminas biogênicas, como a histamina, em seu processo metabólico normal. Enzimas do trato gastrointestinal humano, como a histidina oxidase no caso da histamina, catabolizam as aminas ingeridas, que não representam então grave risco para a saúde. No entanto, se as aminas (como a histamina) forem ingeridas em quantidades elevadas, ou quando a atividade das enzimas fracionadoras for inibida por fatores genéticos, por substâncias potencializadoras como bebidas alcoólicas, doenças gastrointestinais, entre outros, o metabolismo dessas aminas poderá ser inibido, levando os indivíduos mais sensíveis a apresentar sintomas de intoxicação.

A intoxicação histamínica foi primeiramente conhecida como “intoxicação por escombrídeos”, assim chamada por estar associada ao consumo de peixes da família *Scombridae*, que inclui o atum. Hoje sabe-se que outros alimentos, incluindo os peixes não-escombrídeos, também têm potencial para causar esse tipo de intoxicação, definida por vários autores como: intoxicação química que ocorre principalmente após a ingestão de peixe e derivados microbiologicamente contaminados.

A produção de histamina está relacionada com o conteúdo de histidina livre no músculo do peixe, e com a presença da enzima bacteriana histidina-descarboxilase, que transforma o aminoácido histidina livre no músculo do peixe em histamina. Esse processo é acelerado se o pescado não for mantido sob refrigeração adequada. Uma vez formada a histamina, nenhum tratamento térmico aplicado ao alimento será capaz de destruí-la. Constatou-se também que, uma vez formada a enzima histidina-decarboxilase, mesmo que as bactérias não estejam mais ativas no substrato, a produção de histamina continua no alimento. O congelamento por longo período de tempo pode inativar a enzima, cessando assim, a sua formação. No entanto, a histamina produzida até a inativação enzimática continua estável mesmo após a cocção. Isto porque a histamina é apenas parcialmente destruída após 3 horas a 110°C ou após 90 minutos a 116°C .

Por outro lado, peixes contendo níveis significantes de histamina nem sempre evidenciam sinais de deterioração, aumentando a possibilidade de produtos aparentemente inalterados, porém potencialmente tóxicos, serem oferecidos ao consumidor.

De acordo com vários estudos, peixes recém-capturados e mantidos em condições de armazenamento sob baixa temperatura e higiene adequada, normalmente não causam problemas de intoxicação. Porém, se forem contaminados, embora ainda apresentem odor e aparência normais, podem ser considerados veículos de intoxicação histamínica, uma vez que podem possuir teores significantes de aminas no interior do músculo (LEITÃO, 1988). De acordo com IENESTEA (1973), quando os níveis de histamina acumulados em peixes atingem valores superiores a 100 mg/100g ou ml, o risco de intoxicação é elevado e o peixe deve ser considerado impróprio para consumo.

Os sintomas mais frequentes de intoxicação histamínica são os cardiovasculares (coceira, urticária, hipotensão), os gastrointestinais (dor abdominal, diarreia, vômito) e os de origem

nerológica (dor de cabeça, dor e inchaço relacionados à urticária e à coceira), sendo mais comuns os de origem cardiovascular, causando grande desconforto devido à coceira intensa, especialmente na face e região do pescoço. De um modo geral, pode-se dizer que a taxa de mortalidade por esse tipo de problema é baixa, com os sintomas tendendo a desaparecer após a administração de anti-histamínicos. Apesar disso, o desconforto e, por vezes, o custo do tratamento colocam a intoxicação histamínica no nível das intoxicações preocupantes.

Em diferentes países existem padrões que regulamentam os teores de histamina em peixes. No Brasil, é a Portaria do Ministério da Agricultura, de julho de 1997, que deve ser seguida, a qual estabelece o nível máximo de 50mg de histamina/100g de peixe, visando controlar teores de histamina em algumas espécies de peixes de origem marinha, como o atum.

A manutenção adequada da intensidade de frio, desde a captura até o produto final, é o fator mais importante para controlar a produção de histamina em peixes, uma vez que as bactérias produtoras dessa substância são, em sua maioria, microrganismos mesofílicos (SILVEIRA, 2002).

Para evitar contaminação microbiológica

Quem trabalha com pescado marinho deve dispor de alguns conhecimentos básicos que contribuirão para a manutenção da qualidade do produto final. São eles:

- * animais de águas poluídas tem maior probabilidade de estarem contaminados por microrganismos patogênicos entéricos
- * um procedimento padrão de limpeza periódica nos implementos e instalações utilizados na captura, armazenagem, transporte e processamento de animais marinhos diminui riscos de contaminação. A preparação de manuais de boas práticas de fabricação, específicos para as características de cada indústria são sempre necessários para ordenar e padronizar procedimentos
- * a perfeita manutenção da cadeia de frio é uma necessidade da captura ao produto final
- * pescado deteriorado, ou com suspeita de deteriora, não deve ser processado devido ao risco de histamina (composto termorresistente)
- * o treinamento para conscientização dos trabalhadores quanto à importância dos itens acima citados são essenciais para a eficiência e segurança dos passos do pescado através da cadeia produtiva

Bibliografia

IENISTEA, C. *Significance and detection of histamine in food*. In HOBBS, B.C.; CHRISTIAN, J.H.B. (ed.) **The Microbiological Safety of Foods**. London, Academic Press, 1973, p. 327 – 343.

LEITÃO, M. F. F. *Microbiologia e deterioração do pescado fresco e refrigerado de origem fluvial ou marinha*. In: **Controle de Qualidade do Pescado** Santos, Leopoldianum, p. 40 -58, 1988.

SILVEIRA, N. F. A. *Bactérias produtoras de histamina e potencial para sua formação em peixes de origem fluvial ou lacustre. Tese de doutorado* – FEA/UNICAMP, 2002.

5ª. Conferência

ADITIVOS ALIMENTARES NO PESCADO – MITOS E REALIDADES

*Ana Maria Paschoal da Cruz*⁵

Introdução

Pode-se encontrar vários conceitos e vários critérios de classificação de aditivos na literatura especializada, sendo que a principal finalidade de seu emprego é, segundo a FAO e OMS, o aumento da capacidade de conservação ou estabilidade de um produto alimentício. Nesta abordagem, toma-se por referência a legislação brasileira que estabelece as normas para o emprego de aditivos em alimentos, particularmente o pescado.

O Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece normas reguladoras para o uso de aditivos em produtos alimentares no Decreto nº. 55.871, de 26 de março de 1965, com valores revistos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº. 04, de 24 de novembro de 1988.

Nesse Decreto, considera-se aditivo para alimento a substância intencionalmente adicionada com a finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudique seu valor nutritivo (excluem-se da definição os ingredientes normalmente exigidos para o preparo do alimento). Por outro lado, considera-se “aditivo incidental” a substância, residual ou migrada, presente no alimento como decorrência das fases de produção, beneficiamento, acondicionamento, estocagem e transporte do produto ou das matérias-primas nele empregadas (os aditivos a que se refere esta definição não devem exercer efeito sobre as propriedades do alimento). Para fins de importação / exportação de produtos para o Cone Sul, utiliza-se como referência também as determinações harmonizadas em relação ao MERCOSUL.

Apesar de o Brasil ser signatário do *Codex Alimentarius*, este Código não substitui e nem é alternativa à legislação nacional. É utilizado como complemento à essa legislação, como referência na elaboração dos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade.

Algumas considerações

O uso de aditivo é tolerado desde que seja indispensável à adequada tecnologia de fabricação, tenha sido previamente registrado no órgão competente do Ministério da Saúde e seja empregado na quantidade estritamente necessária à obtenção do efeito desejado, respeitado o limite máximo que vier a ser fixado.

No Regulamento Técnico discutido pelos signatários do MERCOSUL, consta que poderão ser utilizados em todos os alimentos os aditivos da lista “aditivos alimentares a serem empregados segundo as boas práticas de fabricação”, em quantidade *quantum satis*, sempre que o

⁵ Fiscal Federal Agropecuário / Médica Veterinária, DIPES / DIPOA, MAPA, Ubatuba (SP). [] Email: anamariapaschoal@terra.com.br

aditivo não afetar a identidade e genuinidade do alimento, seu uso não resultar em práticas enganosas e a função estiver aceita para o alimento em questão. Nos casos em que se necessite preservar a identidade e genuinidade de um alimento e evitar práticas enganosas, serão estabelecidos que aditivos dessa lista poderão ser usados e seus limites máximos.

Inúmeros estudos tem sido realizados com a finalidade de investigar os aspectos toxicológicos dos aditivos para alimentos, o que destaca a importância da Comissão Permanente de Aditivos para Alimentos, vinculada ao Ministério da Saúde. Neste contexto, é proibido o uso de certo aditivo quando houver evidência ou suspeita de que possui toxicidade atual ou potencial. Além disso, seu uso é vedado quando interferir sensível e desfavoravelmente no valor nutritivo do alimento, quando servir para encobrir falhas no processamento e nas técnicas de manipulação, quando encobrir alteração ou adulteração na matéria-prima ou do produto já elaborado, quando induzir o consumidor a erro, engano ou confusão ou ainda, quando não satisfizer as exigências da legislação em vigor.

Nas ações do DIPOA estão contempladas as aprovações dos memoriais descritivos de fabricação dos produtos, onde são apresentados os aditivos utilizados no processamento, pois é obrigatório constar da rotulagem a indicação dos aditivos utilizados.

Quanto aos produtos elaborados para exportação, estes devem respeitar os limites da legislação do país de destino.

O aumento da capacidade de conservação ou estabilidade esperados com a utilização de um aditivo não terá sucesso se não for empregada adequada tecnologia de processamento, com ações iniciadas no momento da captura / despesca do pescado, incluindo a manipulação a bordo, o acondicionamento (preservação no frio) e o transporte até a unidade beneficiadora. As perdas de qualidade decorrentes de falhas ocorridas em diferentes pontos da cadeia produtiva são irreversíveis.

Principais aditivos utilizados em pescado

* *Bissulfito de sódio* – em solução para imersão ou no gelo, conservante para camarões e lagostas. Concentração máxima 0,01g / 100g da parte comestível do produto cru e 0,003g / 100g da parte comestível do produto cozido, expressos em SO₂.

* *Ácido cítrico* – como regulador de acidez – BPF.

* *Tripolifosfato de sódio* – para revestimento externo de pescado congelado (glaciamento). Concentração máxima 0,5g / 100g, expresso em P₂O₅.

* *Ácido láctico* – para uso na salga a seco ou na salmoura destinada à elaboração de pescado salgado, salgado e prensado e salgado seco, na concentração máxima de 2,00g / 100g de sal empregado. Para uso no gelo como conservante para camarões, na concentração máxima de 0,6% do peso da água utilizada.

Leis, normas e regulamentos, APPCC são ferramentas de controle de processo utilizados pela Indústria e pelo Governo. Entretanto, ainda assim, são necessários a consciência e o compromisso das partes envolvidas para garantir a oferta de alimentos seguros ao consumidor.

Algumas fontes de consulta disponíveis

www.anvisa.gov.br

www.agricultura.gov.br

Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico, Antonia Mattos Simão, editora Nobel, 2ª edição, 1ª reimpressão, 1989.

6ª. Conferência

A QUALIDADE DO PESCADO PROMOVE O TURISMO

Márcia do Vale Hernandez Aguiar⁶

São Vicente possui uma população de 303 mil habitantes (IBGE 2000), que chega a dobrar na alta temporada. É uma cidade litorânea localizada na Baixada Santista – Estado de São Paulo, região também denominada Costa da Mata Atlântica para se trabalhar o marketing turístico, devido a essa singular característica geográfica de seus nove municípios.

A partir de 1997 com uma peculiar mentalidade administrativa, inicia-se uma nova etapa no desenvolvimento da Cidade, por meio de projetos nos segmentos da educação, saúde, cultura, turismo, infra-estrutura e em áreas sociais, tanto na região continental quanto na região insular.

Foram desenvolvidas diferentes ações em diferentes espaços: reurbanização da orla da praia, construção de quiosques em substituição às antigas barracas, recuperação das instalações do Horto Municipal, reforma e iluminação da Ponte Pênsil, implantação de mini-mercado destinado a camelôs, integração do centro com Praça Barão do Rio Branco, Praça 22 de janeiro e Praça João Pessoa, construção de equipamentos culturais como Cine 3D, Parque Cultural Vila de São Vicente, Monumento 500 anos (Ilha Porchat - projetado pelo arquiteto Oscar Niemayer), Complexo de Eventos e Convenções e a Plataforma de Pesca.

A redução do imposto sobre serviços e o ingresso de empresas de médio porte, além das transformações profundas verificadas com o transporte alternativo, provocaram as condições necessárias para o desenvolvimento sustentável do município, alterando positivamente a imagem da Cidade e reativando o orgulho do vicentino.

A construção da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes trouxe maior facilidade de acesso à Cidade, criando condições para novos investimentos nos ramos imobiliário, industrial e comercial, resultando no aumento da oferta de empregos na região. Essas novas condições incidiram também na área do turismo, que incluiu em seu perfil o turismo de negócios. A Secretaria de Turismo e Cultura também foi reestruturada para atender esse novo segmento do mercado. Espera-se desta forma tornar a Cidade, além de agradável estância, um novo pólo de crescimento econômico, desenvolvendo por meio do turismo de negócios os diversos setores ligados ao “trade” turístico.

Neste sentido, desenvolveu-se diversos projetos visando conhecer a capacidade e potencial das empresas que estão diretamente ligadas ao turismo. O Projeto de Diagnóstico e Classificação da Rede Hoteleira identificou a infra-estrutura instalada no Município para atender os turistas. Os resultados deste Projeto já são sentidos, uma vez aproximou os agentes hoteleiros da administração municipal, sendo que dessa união várias propostas estão sendo elaboradas para atender aos interesses dos turistas, contribuindo para o desenvolvimento do setor.

⁶ Coordenadora de Projetos do Departamento de Projetos da Secretaria de Turismo e Cultura da Prefeitura Municipal de São Vicente (SP). [] Email: turismosv.projetos@bignet.com.br

A parceria com a Faculdade Integração também é um outro ponto importante para o desenvolvimento do turismo em nossa cidade. O incentivo da academia com estudos sobre oferta e demanda, além de outras iniciativas de parceria, está auxiliando na elaboração, aplicação e desenvolvimento do Projeto de Diagnóstico e Classificação da Rede Gastronômica. Este projeto, atualmente em fase de coleta de informações, está sendo desenvolvido pelos alunos dos cursos de Administração Pública e de Turismo, que têm a oportunidade de colocar em prática os ensinamentos teóricos obtidos em sala de aula.

Estão sendo pesquisados todos os tipos de comércio que vendem algum tipo de alimento, razão pela qual abrange grande quantidade de empresas: restaurantes, bares, pizzarias, lanchonetes, sorveterias, casas noturnas, docerias etc. O banco de dados com a identificação dos estabelecimentos e dos serviços oferecidos, além de servir de apoio para ações voltadas à melhoria da qualidade e segurança alimentares, atendem à divulgação dos estabelecimentos e contribuirá para formatar uma classificação da gastronomia vicentina.

O diagnóstico e a classificação são ferramentas que têm por objetivo identificar e informar sobre o produto ou sobre o processo de produção. A classificação possui um papel importante, na medida em que trará mais responsabilidade e competitividade ao “trade” turístico. Estímulos para ações que gerem o aperfeiçoamento dos negócios, sempre buscando maior eficiência e melhor desempenho a partir de técnicas apropriadas. Além disso, será possível dar maior segurança aos consumidores pela identificação das empresas qualificadas.

Nosso objetivo é que, no futuro, São Vicente tenha um diferencial mercadológico, com produtos e serviços que atendam a critérios técnicos responsáveis, ocasionando uma mudança progressiva de todo o “trade” turístico, sempre em favor da maior sustentabilidade da atividade.

Neste contexto de aperfeiçoamento da infra-estrutura para o turismo inclui-se o Projeto de Diagnóstico e Classificação dos Quiosques, que objetivou identificar quem são os prestadores de serviços, como eles trabalham, o que vendem, quem são seus consumidores, qual é a estrutura de seu estabelecimento e, dois itens importantíssimos, pois referem-se à segurança alimentar, como são elaborados os alimentos disponibilizados à população e a forma de armazenagem. Dentre os níveis da pesquisa, destacam-se: constituição (documentação da empresa), materiais e equipamentos, recursos humanos, produtos e serviços, público consumidor e avaliação.

Pesquisada a totalidade dos quiosques nas praias do Gonzaguinha e Itararé, entre novembro e fevereiro/2005, obteve-se os seguintes dados:

1. Quantidade de quiosques – 116
2. Capacidade de atendimento – 5.368 cadeiras
3. Empregados fixos – 122
4. Empregados temporários – 114
5. Gerente/proprietário – 33

Reuniões com as Secretarias envolvidas contribuíram para determinar os critérios e as estratégias que a Prefeitura Municipal de São Vicente adotou para classificação e de como qualificar esses estabelecimentos. As avaliações deram origem ao Relatório de Interferências nos Quiosques – 2005, que apresenta propostas emergenciais para resolução de algumas distorções apontadas, tanto na parte constitutiva dos estabelecimentos (legalidade da empresa) quanto na parte de prestação de serviços, em que a qualidade dos alimentos estava comprometida, gerando potenciais problemas de saúde pública.

Cada órgão municipal terá responsabilidade e atuará em suas áreas afins, contando com equipe especializada para a condução das interferências. Sempre que necessário haverá ajustes para que o Projeto, um essencial recurso de monitoramento, seja dinâmico e esteja sempre atualizado.

Caberá à Secretaria de Relações Empresariais e Fomento à Pesca implementar ações relativas à legalidade das empresas (documentação), fornecendo ou revogando o Alvará de Funcionamento - 2005, observando as normas para instalação e funcionamento focadas na atividade principal do quiosque.

A Secretaria de Saúde será responsável pelas ações relacionadas à orientação do atendente quanto à origem e procedência dos produtos, manipulação e armazenamento dos alimentos e também das condições de higiene das instalações e dos funcionários nos estabelecimentos.

Quanto à Secretaria de Turismo e Cultura terá a responsabilidade de executar ações para melhoria do atendimento ao consumidor, qualificação da mão-de-obra, divulgação do cardápio e dos quiosques. A meta prevista de se alcançar até a alta temporada neste ano de 2005 é de atender a 100% dos quiosques.

Após a legalização desses estabelecimentos, a Secretaria de Saúde iniciará cursos de capacitação para gerentes e funcionários em exercício, e a Secretaria de Turismo e Cultura um treinamento por meio do Curso de Qualidade no Atendimento. Estes cursos serão gratuitos e poderão receber inscrições de outros segmentos comerciais. A partir daí, com os certificados de conclusão destes cursos, a Supervisão de Comércio e Indústria, diante da documentação apresentada fornecerá o Alvará de Funcionamento - 2005.

Paralelamente a estas medidas, os fiscais estarão orientando os proprietários e gerentes dos outros quiosques a se inscreverem nos cursos, para que todos sejam contemplados até a alta temporada. Para os diaristas ou avulsos indicados pelos proprietários dos quiosques pretende-se começar a capacitação a partir de outubro p.f. Trata-se de um cadastro de reservas, mão-de-obra potencial para ser contratada pelos estabelecimentos ligados ao segmento gastronômico na região, além de mão-de-obra temporária para trabalhar nos quiosques.

Pretende-se também criar um logotipo para colocação em uniformes / camisetas, identificando que aquele funcionário passou por treinamento e orientação de Manipulação de Alimentos e de Qualidade no Atendimento, auxiliando, desta forma, ao consumidor na identificação de estabelecimentos participantes desse Projeto que visa a segurança alimentar.

Por ser uma cidade litorânea, que tem na oferta de produtos pesqueiros uma das bases de seu acervo gastronômico, e por esse tipo de produto ser altamente exigente quanto à qualidade da

matéria-prima e à higiene na manipulação, constata-se a importância dos projetos citados, criados e em desenvolvimento em São Vicente, para garantir a segurança alimentar dos cidadãos vicentinos e dos turistas que visitam a Cidade. Diferentes unidades da administração municipal participam do esforço de garantir a qualidade do pescado oferecido, que pode ser visto, sob esse aspecto gastronômico, como um dos promotores do turismo regional.

7ª. Conferência**IMPORTÂNCIA DA SANIDADE
NO CULTIVO DE ANIMAIS AQUÁTICOS**

Agar Costa Alexadrino de Pérez⁷

Sanidade é um conjunto de condições que expressa bem estar e saúde. Inclui a boa condição sanitária, situação em que os animais aquáticos, como todos os seres vivos sob cultivo, devem ser mantidos para que os produtos deles derivados e destinado ao consumo seja garantido desde a origem.

A base para um programa de produção animal é a higidez, que nada mais é que a higiene associada ao manejo sanitário, genético e alimentar.

A higiene é o mais importante foco de atenção nos cultivos de peixes, camarões, moluscos, jacarés, anfíbios e outros animais que servirão de alimento, pois tem estreita relação com a sanidade que interfere na obtenção do melhor índice de conversão alimentar, e da melhor taxa de crescimento, além de diminuir a taxa de mortalidade. Por outro lado, os animais estarão seguramente mais resistentes a patologias, não sendo necessário o uso corriqueiro de drogas que interferem na qualidade final da matéria-prima/produto produzidos.

A obtenção e estabilização da sanidade dos plantéis garante a manutenção da produção, viabiliza a melhor relação econômica para os cultivos, impede ou diminui a proliferação e dispersão de agentes patogênicos, e minimiza a poluição ambiental.

Relativamente à manutenção da saúde dos animais, uma das providências para a sustentação da sanidade, pode-se dizer que é o conjunto de ações que protegem os animais contra as doenças, e que se concentram principalmente em impedir a queda de resistência dos indivíduos, com a conseqüente vulnerabilidade a agentes microbianos. Toda vez que uma doença afeta um cultivo exige medidas do produtor para evitar a sua disseminação, uma vez que há um grande risco da doença se espalhar não somente entre produtores regionais, mas também ocorrer a disseminação em nível nacional. E debelar o problema exige mais desembolso de recursos pelo produtor.

A instalação de qualquer patologia leva à imediata quebra da sanidade, pois tem reflexos nos outros constituintes desta: aproveitamento alimentar, comportamento inter-individual, ou seja, há o aparecimento de um “stress” no plantel, com suas conseqüências na produtividade e no retorno financeiro da atividade.

Para evitar doenças são preconizadas medidas preventivas: diagnóstico precoce, quarentena, saneamento do ambiente, imunoprofilaxia, quimioprofilaxia, vigilância sanitária permanente e, inclusive, manter um sistema de divulgação de medidas profiláticas e de capacitação de técnicos para servirem de multiplicadores dessa educação sanitária entre os criadores.

⁷ Médica Veterinária, Pesquisadora Científica VI da Unidade Laboratorial de Tecnologia do Pescado do Centro APTA do Pescado Marinho (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo). [] Email: agar@uol.com.br

Quando se descuidam de medidas preventivas, a sanidade pode ser abalada e uma doença grave acometer o plantel, tornando necessárias urgentes medidas de controle e/ou de erradicação do problema. E tanto os procedimentos de controle (isolamento, desinfecção, interdição, notificação, destruição de cadáveres) quanto os de erradicação (diagnóstico, sacrifício e eliminação de vetores) devem ser sempre realizados sob a orientação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Para se iniciar com sucesso uma nova criação e mantê-la em condições de sanidade, é necessário estabelecer um plano de contingência, instalação de sentinelas, conhecer higienicamente o entorno (propriedades vizinhas, a água), incluindo a saúde dos animais silvestres, que podem ser vetores de agentes patogênicos. Deve-se adquirir os animais de propriedades livres de doenças, parasitos etc., com o cuidado de exigir os atestados de qualidade sanitária. Mesmo assim, os animais só deverão ir para os corpos d'água após uma quarentena, no decorrer da qual não exibam nenhum sinal clínico de doença. Isto deve ser mais rigoroso ainda quando se tratar de animais importados.

A sanidade do plantel é, portanto, um objetivo a ser diariamente buscado pelo criador, pois garantirá boa produtividade, bom preço de comercialização, boa matéria-prima para a indústria e/ou bom produto para o comércio, e um alimento seguro para o consumidor.

8ª. Conferência

GARANTIA DA QUALIDADE DO PESCADO

E SISTEMA HACCP

Carlos A. M. Lima dos Santos⁸

Introdução

A Inspeção e o Controle de Qualidade de Pescado e Derivados sofreram mudanças radicais durante os últimos 10-15 anos. Contrastando com os métodos tradicionais de controle de alimentos, hoje se recomenda a aplicação de um sistema que leve ao controle de todas as condições que ocorrem em cada fase da cadeia de produção e distribuição de alimentos. Trata-se do sistema HACCP, do inglês “Hazard Analysis and Critical Control Points” (em português: “Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle”). Esse sistema tem base científica e visa assegurar a inocuidade e qualidade do alimento. O HACCP é um instrumento que identifica perigos específicos e estabelece sistemas de controle que se concentram na prevenção desses perigos, ao invés de dedicar-se à amostragem e análise de produtos finais. O HACCP pode ser aplicado em todos os pontos da cadeia de produção e distribuição de um alimento (CAC 1997).

E é a indústria de pescado que se encontra na vanguarda da aplicação do sistema HACCP na maior parte dos países. A entrada em vigor na União Européia e nos Estados Unidos da obrigatoriedade regulamentar de aplicação do HACCP, com referência aos produtos da pesca, torna mandatário o uso desse sistema, caso uma empresa queira exportar seus produtos para esses mercados. Este fato é, na realidade, a motivação principal para o enorme esforço desenvolvido pela indústria de pescado mundial com a finalidade de aplicar o sistema HACCP.

A situação atual

O quadro atual é dominado por esforços nacionais e globais para a implementação correta do sistema HACCP. Observam-se também as primeiras tentativas para a introdução dos conceitos de análise de risco e de rastreabilidade. Em todos os países se observa um esforço coordenado entre indústria e governo (inspeção) para a implementação do sistema nas empresas que destinam seus produtos ao mercado internacional, em particular para a União Européia e EUA. Este esforço geralmente se concentra dentro das fábricas de processamento. Muito pouco ou quase nada é feito fora das fábricas, ou seja, nos barcos pesqueiros, fazendas de cultivo, lugares de desembarque de pescado e mercados. Bem poucas vezes se dá atenção ao mercado nacional, quase sempre relegado a um plano secundário nos países em desenvolvimento, no que se relaciona à aplicação do sistema HACCP (Lima dos Santos, 2004).

⁸ Consultor Internacional, Rio de Janeiro, RJ – Brasil, Email: dossantoscarlos@globocom.com / Trabalho apresentado no Seminário sobre Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade, Santos, SP, 17-18 de março de 2005.

Os níveis de aplicação do sistema HACCP variam grandemente dependendo de certos parâmetros, dentre os quais o país, a região e o tipo de indústria (Panisello & Quantick, 2001; Ramírez Vela & Martín Fernández, 2003; Untermann, 1999; Wallace & Williams, 2001). As maiores dificuldades enfrentadas para a sua aplicação seriam:

- Os principais partícipes (indústria, governo, universidade, consumidores) da aplicação do sistema HACCP ainda não se acham plenamente convencidos de sua necessidade e vantagens.
- Multiplicidade de regras que prejudica a clareza e transparência do que deve ser posto em prática.
- Falta “vontade política” em muitos países para forçar a aplicação do sistema. Por exemplo, o caso brasileiro, onde o HACCP está sendo obrigatório, na realidade, somente para os exportadores.
- Falta de pessoal treinado. Apesar dos esforços significativos de vários países, muito ainda carece de ser realizado quanto a este aspecto, tanto em âmbito governamental quanto da iniciativa privada.
- Falta de recursos econômicos para a colocação em prática dos programas de planejamento e implementação do sistema.
- O tempo necessário para a introdução correta de Planos HACCP na indústria e sua supervisão efetiva e eficaz pelos órgãos de controle é muito mais longo do que a princípio se estimava.

Uma observação cuidadosa da situação atual quanto à aplicação prática do HACCP na indústria de pescado mostra diversos aspectos positivos:

- O sistema força uma melhor comunicação e entendimento entre o setor privado, a inspeção governamental, a comunidade científica e o público em geral.
- Provoca uma colaboração mais estreita entre o governo e a indústria.
- Existe uma verdadeira “onda” de atividades de educação e treinamento, em todos os níveis.
- Existe um comprometimento geral da indústria no sentido de melhorar.
- Observa-se um enfoque otimista: “Nós temos que aplicar o HACCP, nós vamos aplicá-lo!”.
- No caso específico dos países em desenvolvimento, os benefícios da aplicação do HACCP são significativos, em razão da concentração dos esforços do sistema nas áreas-problema.

Dentre os aspectos negativos da aplicação do sistema sobressaem os seguintes:

- Confusão com as BPFs e com as Normas ISSO.
- Concentração de esforços no controle de produtos exportados e importados.
- Ênfase exagerada nos aspectos exclusivamente sanitários.

- Os aspectos tecnológicos ligados à manipulação, processamento, armazenamento e comercialização de pescado são negligenciados e colocados em plano secundário.
- Aplicação do HACCP ainda está focada apenas nos produtos exportáveis, sendo os países em desenvolvimento prejudicados quanto à garantia de inocuidade e qualidade dos produtos destinados ao mercado interno e ao desenvolvimento tecnológico de seu parque industrial.
- Em muitos casos, o governo, a indústria e os consumidores acham-se virtualmente “perdidos” quanto à aplicação prática do sistema.

Em âmbito internacional, com exceção da harmonização obtida pela União Européia, falharam até o momento os esforços no sentido de obter uma “equivalência” entre os sistemas de inspeção de pescado dos principais países exportadores e importadores de pescado, em particular entre os sistemas dos países industrializados e aqueles em desenvolvimento. Como exemplo, surge o fracasso norte-americano de estabelecer equivalências entre o seu sistema de inspeção e aquele dos países que para lá exportam pescado e derivados. Ao contrário, persistem e muitas vezes tornam-se maiores as diferenças de métodos de atuação e critérios. A demonstração mais flagrante desta negativa está na continuidade absurda da realização de análises laboratoriais de produtos finais nos portos, aeroportos e fronteiras dos principais países importadores, apesar das declarações repetidas sobre o emprego do HACCP (Sophonphong & Lima dos Santos, 1998).

Acredita-se que a maior parte destas dificuldades são causadas pela grande preocupação gerada nos consumidores com relação à inocuidade dos alimentos. Para isto muito contribuiu a cobertura fornecida pela imprensa à crise da “vaca louca”, aos alimentos geneticamente modificados, ao uso de promotores de crescimento, à existência de resíduos de pesticidas e outras substâncias químicas (por exemplo: dioxinas, metais pesados, cloranfenicol), ao problema *Salmonella*, e à transferência da resistência microbiana devido ao uso de antibióticos nos animais (Huss et al., 2003).

No quadro mais amplo da inspeção de alimentos em geral, influenciado pelo aumento da incidência das doenças transmitidas por estes produtos, essas atividades são afetadas como um todo por uma gama de mudanças sócio-econômicas: globalização, urbanização acelerada, migrações, crescimento populacional, tendência generalizada à privatização de atividades tradicionalmente executadas pelo Estado, redução dos recursos governamentais.

Quando se considera os produtos da pesca e da aquíicultura isoladamente, devem ser levados em conta os seguintes fatores de influência:

- Importância dos recursos aquáticos como fonte de alimento, emprego e lucro.
- Os aspectos de saúde pública do pescado como alimento.
- Acentuada depleção dos estoques pesqueiros.
- Importância crescente da aquíicultura.
- Importância do comércio internacional de pescado e derivados.
- Tendência atual de transferir responsabilidades para o setor privado.

- Tendência atual de redução de recursos orçamentários estatais.
- Tendência crescente de estabelecer um órgão estatal único que centralize as atividades de inspeção de alimentos.
- Os objetivos passados e presentes da inspeção de pescado.
- As implicações globais da aplicação dos conceitos de HACCP, de Análise de Risco e de Rastreabilidade.

O futuro

Levando em consideração o quadro atual referente à aplicação do Sistema HACCP na indústria de produtos da pesca e da aquicultura, algumas respostas devem ser dadas a questões fundamentais para a definição dos caminhos futuros das atividades de inspeção e controle de qualidade do pescado:

- O que fazer em âmbito internacional e nacional para acelerar a implementação do conceito de HACCP na indústria de pescado como um todo (barcos, fazendas, portos, mercados, supermercados, fábricas) e nos órgãos governamentais de inspeção?
- Como alcançar a equivalência real entre os sistemas de inspeção dos diversos municípios, províncias, estados e países?
- O que pode ser feito para iniciar a aplicação prática dos conceitos de análise de risco e rastreabilidade na indústria de pescado e nos órgãos responsáveis por seu controle?
- Possuímos respostas para estas perguntas?

Os inspetores de pescado de todos os países do mundo deverão enfrentar estes e outros desafios valendo-se principalmente da cooperação nacional e internacional no setor. Esta cooperação terá que ser baseada no conhecimento mútuo, confiança mútua, entendimento mútuo, harmonização de regulamentos e níveis uniformes de treinamento técnico-científico e prático. A comunicação através dos meios modernos da informática será um veículo essencial para que os inspetores alcancem estas metas.

Para isto muito tem contribuído a FAO, as instituições de seu sistema INFO (Pesca, Fish, Pêche, Samak, Yu, Globefish), a OMS, a ONUDI, e os serviços nacionais de inspeção de certos países (sobressaindo-se o Canadá, Estados Unidos, Brasil, Tailândia, Uruguai, dentre muitos outros). As operações da Rede Pan-americana de Inspeção e Controle de Qualidade do Pescado e, mais recentemente, da Associação Internacional de Inspetores de Pescado (IAFI) são resultados que demonstram o êxito do esforço cooperativo dos inspetores.

Uma alta prioridade deve ser dada ao planejamento de medidas que visem à solução de problemas rotineiros, diários em muitos casos, relacionados à inocuidade, qualidade e integridade econômica dos produtos submetidos ao comércio, principalmente internacional. Estas medidas devem ser definidas em comum acordo com as partes interessadas. Habilitar pessoas para lidar de modo eficiente com estes problemas deve ser uma das principais metas a atingir.

Não basta exigir que o conceito de HACCP seja aplicado pela indústria fiscalizada. Os órgãos de inspeção devem introduzir este conceito em suas estruturas técnico-administrativas, critérios e métodos de ação. As análises laboratoriais devem ser reduzidas ao mínimo necessário. O método tradicional de inspeção contínua deve ser eliminado. Um calendário de visitas de verificação/auditoria dos Planos HACCP dos estabelecimentos fiscalizados deve ser estabelecido e rigorosamente cumprido. Devem ser identificadas as necessidades de capacitação e executados *Programas de Treinamento* incluindo atividades de reciclagem. Reuniões para os inspetores nas quais sejam discutidos temas de interesse geral devem ser organizadas com a frequência necessária, sempre que possível com a participação da indústria, das instituições de ensino e pesquisa, e de associações representativas dos consumidores (Lima dos Santos, 2004).

Muito terá que aprender o Inspetor de Pescado e seu colaborador paralelo na indústria – o responsável pelo setor de controle de qualidade. O conhecimento científico destes técnicos deverá ser ampliado a fim de englobar as doenças emergentes e re-emergentes, sua etiologia e seu controle. Eles (elas) deverão familiarizar-se com as práticas da aquicultura de diversas espécies e os problemas de sanidade e qualidade dos produtos derivados desta atividade. Elas (eles) também deverão melhorar seu conhecimento sobre os métodos de identificação de perigos e seu controle: o que hoje sabem sobre isto não é suficiente. Os maiores desafios estarão no entendimento mais amplo do conceito de HACCP e sua aplicação, nos procedimentos de verificação/auditoria/inspeção/avaliação de sistemas HACCP, e no entendimento e aplicação do conceito de análise de risco.

Bibliografia

CAC (1997). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its application. Codex Alimentarius Commission Food Hygiene Basic Texts 1997. FAO/WHO, Rome: 58p.

Huss, H H, Ababouch, L & Gram, L (2003). Assessment and management of seafood safety and quality. FAO Fish Tech Paper No 444:230p.

Lima dos Santos, C A M (2004). Hacia adonde va la inspección de pescado? INFOPESCA Internacional, No. 19 Jul/Set 2004: 33-37.

Panisello, P J & Quantick, P C (2001). Technical barriers to HACCP. Fd. Control 12(3):165-173.

Ramírez Vela, A & Martín Fernández, J (2003). Barriers for the developing and implementation of HACCP plans: results from a Spanish regional survey. Fd. Control 14(5):333-357.

Sophonphong, K & Lima dos Santos, C A M (1998). Fish Inspection and HACCP: An overview. In "Workshop on Seafood Inspection", AGR/FI(98) 10/FINAL, Organization for Economic Co-operation and Development. Paris, France: 79-89

Untermann, F (1999). Food safety management and misinterpretation of HACCP. *Fd. Control* 10(3):161-167.

Wallace, C & Williams, T (2001). Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP? *Fd. Control* 12(4):235-240.

9ª. Conferência

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DO PESCADO

*Marília Oetterer*⁹

Equipe de pesquisadores atuantes e egressos do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da ESALQ-USP: Alessandra Cozzo Siqueira; Daniela Cordeiro; Denise Oliveira Biato; Doris Floridalma Morales-Ulloa; Eduardo Salán de Oliveira; Érika Furlan; Juliana Antunes Galvão; Lia Ferraz de Arruda, Marcilene Heidmann Soccol; Ricardo Borghesi; Sílvia Gryscheck; Viviani Angeli Yokoiana.

As pesquisas na ESALQ-USP estão consolidadas como um Grupo de Liderança em Pesquisa do CNPq, em atuação há mais de 20 anos, com o foco no *Beneficiamento e Industrialização do Pescado Cultivado*. A equipe científica e técnica é constituída de pesquisadores ligados a vários departamentos da ESALQ, cujos projetos são elaborados em parceria com o CENA, APTA-ITAL e IPESCA, Embrapa, MAPA, além de prefeituras de municípios paulistas, sendo os financiamentos obtidos principalmente via Reitoria da USP, CNPq, FAPESP e CAPES.

Visa-se pesquisar toda a extensão da cadeia produtiva, buscando a qualidade plena na produção, comercialização e industrialização e atender a políticas públicas no que se refere à fixação do aqüicultor-pescador na atividade, com foco no aproveitamento racional do pescado de águas interiores e marinho, principalmente tilápias, mexilhões e camarões.

Atualmente, a par das ações governamentais, têm surgido vários programas de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação, que, somados às facilidades de cultivo pela fartura de água, clima e disponibilidade de ingredientes para ração, além da pronta adaptabilidade das pesquisas à prática da aqüicultura, permitem perspectivas otimistas para a atividade de industrialização do pescado cultivado no Brasil. Se produzir não é problema, o desafio está em garantir a qualidade pós-captura pelo escoamento do produto de forma segura, sem alterações higiênicas indesejáveis e perda de nutrientes. Surge o momento das tecnologias emergentes que dispõem o pescado ao consumidor na forma de alimento de conveniência. É o desenvolvimento de produtos a partir de tecnologias coadjuvantes como forma de agregar valor e facilitar o escoamento da produção, inclusive via exportação.

Objetivando oferecer subsídios para agilizar a transferência da tecnologia gerada na universidade ao setor produtivo, as pesquisas da ESALQ-USP se referem a sugestões para processamento de pescado marinho congelado, pescado de águas interiores refrigerado combinado com atmosfera modificada e irradiação, minced congelado, além do desenvolvimento de subprodutos a partir da silagem obtida de resíduo do processamento. “Layout” para implantação de linhas de

⁹ Docente Titular da Universidade de São Paulo - ESALQ. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Cx. Postal 9, Piracicaba, SP. CEP: 13418-900. [] Email: moettere@esalq.usp.br

processamento, equipamentos, custos, monitoramento dos pontos críticos e boas práticas de fabricação vêm sendo divulgadas em publicações, congressos e palestras.

A qualidade dos moluscos bivalves para consumo está intimamente ligada à qualidade do ambiente onde vivem. A atual degradação ambiental, provocada pelo crescimento populacional e conseqüente aumento na descarga de dejetos no ambiente, associada à ausência de programas de monitoramento da qualidade da água destinada ao cultivo desses organismos, o consumo de moluscos bivalves pode representar sério risco à saúde pública, pois eles são um reflexo das condições do meio ambiente. Desta forma, torna-se de extrema importância garantir mexilhões livres de contaminação para consumo.

Em vista disso, estudou-se a qualidade microbiológica da água e de mexilhões da espécie *Perna perna*, de diferentes locais de cultivo do litoral norte do Estado de São Paulo, entre novembro de 2002 e março de 2003. Pesquisou-se a presença dos microorganismos *Bacillus cereus*, Clostrídios Sulfito Redutores, Aeróbios Mesófilos, *Staphylococcus aureus*, Coliformes Totais e Fecais, Enterococos e *Salmonella* tanto na água quanto em mexilhões, sendo que nestes últimos também pesquisou-se o *Clostridium perfringens*. Fez-se necessário ainda caracterizar os mexilhões, sob os aspectos físico-químico e microbiológico, por meio de análises de nitrogênio não protéico (NNP), bases nitrogenadas voláteis totais (BNVT), trimetilamina (TMA), pH e composição centesimal.

Os resultados encontrados, tanto nas amostras de água quanto nas de mexilhão, foram satisfatórios e condizentes com a legislação brasileira em vigor, salvo na coleta do mês de março, em um único ponto de cultivo, onde a média dos valores encontrados para coliformes fecais na água ($5,7 \times 10^1$ NMP/100mL, atingindo 10^3 no mês de novembro) foi superior ao recomendado pela legislação. Nesse mesmo cultivo e mês detectou-se a presença de *Salmonella* nas amostras de mexilhão, tornando-os inadequados para consumo humano “in natura”, sendo que o valor de TMA encontrado (6,9mg N/100g) superou o padrão de 4mg N/ 100g, no mês de fevereiro. Mesmo que as contagens de *S. aureus* e *B. cereus* na carne estejam de acordo com a legislação em vigor, cuidados devem ser tomados quanto ao armazenamento e a forma de consumo. Averiguou-se a intensidade de interferências sazonais na contagem microbiana na água e constatou-se que as marés e a intensidade de insolação diária apresentaram correlação negativa, ao contrário do índice pluviométrico que apresentou alta correlação positiva.

Os mexilhões são alimentos marinhos freqüentemente ingeridos crus, ou parcialmente cozidos, e o hábito de aferventar estes bivalves somente até que abram as valvas é insuficiente para eliminar os microrganismos patogênicos eventualmente presentes. Em vista disso, visando melhorar a qualidade do mexilhão, estudou-se o crescimento de *S. aureus* e *B. cereus* em mexilhões “in natura” e pré-cozidos, e a eliminação desses microorganismos por meio de tratamentos térmicos. Lotes de mexilhão foram individualmente inoculados com cepas de *S. aureus* e *B. cereus* e mantidos por 10 horas a temperatura ambiente ($25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$) e sob refrigeração ($7^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$). Posteriormente, foram estabelecidos seis tipos de tratamento térmico, sendo três sob vapor (5, 10 e 15 min.) e três por imersão em água fervente (5, 10 e 15 min.), que reduziram os microrganismos da ordem de, pelo menos, 2 ciclos logarítmicos, sendo que os tratamentos térmicos por imersão em água permitiram

melhor resultado que os tratamentos sob vapor. O binômio tempo-temperatura de 10 min. em água em ebulição é suficiente para reduzir os microrganismos, permitindo, paralelamente, a retenção dos nutrientes e um rendimento de 54,36%. Pode-se, portanto, recomendar esse tratamento simples aos produtores, melhorando a qualidade do mexilhão comercializado via adequação do manejo atualmente empregado.

O beneficiamento por meio do processo combinado cocção-congelamento foi elaborado visando padronizar o processamento, com medições do ponto de congelamento e velocidade de congelamento do mexilhão desconchado, submetido à cocção prévia e congelado por ar forçado do tipo IQF- Individually Quik Frozen. O congelamento padronizado foi monitorado, não havendo alterações físico-químicas no produto. A matéria-prima e o produto estiveram isentos de *Salmonella sp*, *S. aureus* e *Vibrio parahaemolyticus*. A padronização do congelamento de camarões, tanto de captura comercial quanto de cultivo, visando obter subsídios para a implantação de indústrias, vem sendo investigada com monitoramento físico-químico, sensorial e microbiológico, desde a matéria-prima até o produto final, incluindo a estabilidade ao armazenamento, conforme relatado para os mexilhões. Unidades beneficiadoras modulares estão sendo implementadas no litoral norte do Estado de São Paulo.

Em peixes de água doce cultivados e submetidos a processamento mínimo, o produto pode ter rastreabilidade desde que a matéria-prima seja produzida estritamente dentro das leis ambientais. A qualidade da água de cultivo ou a possibilidade de seu monitoramento é a grande vantagem da piscicultura de água doce. As perdas econômicas, no entanto, são uma realidade devido ao problema de “off flavor” em pescado, ocasionado pela qualidade da água dos criatórios e pelo manejo empregado no cultivo, nem sempre satisfatórios. Com o objetivo de detectar e controlar o “off flavor” em tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas foi realizado um monitoramento de qualidade por meio de análises microbiológicas, físico-químicas e biológicas da água dos tanques de cultivo e de depuração. Peixes provenientes de área de cultivo no Estado de São Paulo foram submetidos à depuração (3, 5 e 7 dias) e a seguir eviscerados e filetados. A água do tanque de cultivo apresentou problemas de eutrofização e a presença de geosmina (10 ng/L); foram identificadas ainda cianobactérias e pelo menos 12 algas que produzem odor, destacando-se a *Kirchneriella lunaris* (2335 células/ml). O processo de depuração permitiu bons resultados quanto à eliminação do “off flavor” da tilápia, pois, através das análises realizadas, pôde-se aferir 5 dias como o tempo ideal de depuração em tanque com água corrente e limpa. Quando se comparou o pescado defumado com o pescado “in natura”, o primeiro recebeu uma maior aceitação pelos degustadores em todos os atributos (sabor, aroma, cor e textura), sendo esse tratamento uma forma pouco onerosa de mascarar o “off flavor”, e que pode ser adotada prontamente pelos produtores como forma de agregar valor ao pescado.

Ao entrar na beneficiadora o pescado passa à fase de hipotermia e deve ser trabalhado nos estágios pré-rigor ou ainda no “rigor mortis”, dentro das especificações estabelecidas na legislação. Após o toilete, conduzido sob as melhores regras de higiene, com uso de água clorada e baixas temperaturas, os filés opcionalmente podem ser acidificados, por imersão em ácido acético a

1% na proporção de 1,2:1. Os acidulantes atuam como coadjuvantes, atravessam a membrana celular, dissociam-se no citoplasma e levam ao abaixamento do pH.

O acondicionamento pode ser feito em embalagens de poliestireno, envolvidas por filme de etileno-álcool-vinílico, tipo “overwrapping”. É feito o selamento térmico sob ar atmosférico, ou embalagem a vácuo, tipo “skin”, ou sob atmosfera modificada, ATM, com 60% CO₂ + 40% O₂ em embaladora automática. Podem ser sugeridos 12 produtos, como filés e postas, submetidos aos 3 tipos de embalagem e recebendo acidificação prévia, todos mantidos sob refrigeração.

O monitoramento da vida útil deve ser feito pelos parâmetros físico-químicos: nitrogênio não protéico, bases nitrogenadas voláteis totais e pH; microbiológicos: coliformes totais, *Clostridium sulfito-redutor*, *E. coli*, *Salmonella* spp, *S. aureus* e psicrotóxicos; sensoriais: aparência, cor, textura, aroma. Vida média ampliada para 20 dias.

Outro coadjuvante para a preservação dos produtos é a irradiação ou pasteurização a frio, que permite a manutenção da integridade do pescado “in natura”. A irradiação vem sendo sugerida em todo o mundo como a forma mais efetiva de assegurar o controle de riscos de contaminação e é legislada no Brasil desde 1973. O FDA liberou a irradiação devido ao grande benefício que ela representa na erradicação de patógenos e, conseqüentemente, na segurança dos alimentos. O irradiador de Cobalto 60 semicomercial, modelo Gammabeam 650, da Nordion está instalado no Centro de Energia Nuclear no campus da ESALQ-USP. As doses utilizadas nos filés previamente embalados foram: 1 / 2,2 e 5 kGy, com taxa de dose de 0,627 kGy/h. A refrigeração coadjuvante foi mantida, conforme estabelecido na legislação (RIISPOA), na faixa entre 0,5 e - 2^oC. O monitoramento contemplou os parâmetros já citados, além das análises de TBARs, substâncias reagentes ao ácido tio-barbitúrico, que mede a provável alteração da fração lipídica, uma vez que a irradiação pode iniciar a fase de oxidação lipídica. Também foi realizado o acompanhamento nutricional pela medição dos aminoácidos e ácidos graxos, que são mantidos com o processamento.

A produção do “minced” permite que o aqüicultor elabore um produto com mais rendimento do que a filetagem e que servirá de matéria-prima aos segmentos industriais para elaboração de “food ingredients”, “surimi”, “kamaboko” e análogos, sendo estável ao congelamento prolongado e com vida útil de 180 dias se mantido a -18^o C. O despulpamento efetuado em equipamento marca Bibun, modelo SDX-13, é seguido de operações de lavagem, drenagem, prensagem e embalagem em bolcos de 2 Kg e congelamento rápido a -40^o C. A polpa é tratada com antioxidantes e agentes crioprotetores, além do tripolifosfato para evitar o “drip”.

O estudo da bioconversão dos resíduos do pescado visa estabelecer práticas para efetivação da empresa limpa, com aumento da receita e contribuindo para a preservação ambiental. A maior justificativa porém é de ordem nutricional, pois o resíduo de pescado se constitui na metade do volume que entra na empresa e é uma excelente fonte de nutrientes de custo zero de produção. Deve-se buscar um melhor uso dessa matéria-prima e o desenvolvimento de novos produtos que possam substituir a tradicional e onerosa utilização dos resíduos, que necessita de grandes volumes estocados e acarreta perda de nutrientes, como é o caso da farinha. Processos modernos, onde as enzimas e os microrganismos degradam a biomassa, permitem fluxo contínuo de produção e menos investimento. A

silagem apresenta vantagens em relação à farinha por ser um processo virtualmente independente de escala, de tecnologia simples, que exige pequeno capital, tem reduzidos problemas com odor e efluentes, é processo rápido em climas tropicais e pode ser utilizado no local de produção e apresenta, ainda, maiores teores dos aminoácidos alanina, fenilalanina, histidina, arginina, leucina, treonina e lisina (deste, 30% mais).

As pesquisas da ESALQ-USP iniciaram-se com a obtenção de silagem enzimática alternativa à química e a silagem microbiana com adição de melaço. Os ácidos fórmico e propiônico são adicionados e o pH mantido abaixo de 4,0. As enzimas que podem ser utilizadas são a pepsina e a protease fúngica. Os microrganismos são o *Pediococcus acidilactici* e *Lactobacillus plantarum*. A silagem enzimática em 48 horas apresenta cerca de 70% de digestibilidade “in vitro” e a silagem microbiana após duas semanas atinge 96% de digestibilidade “in vivo”. A silagem enzimática preparada com resíduos de sardinha apresenta os aminoácidos leucina, lisina, fenilalanina, isoleucina e valina em teores mais elevados do que os do padrão da FAO.

Resíduo da comercialização de várias espécies de pescado foram acidificados com ácido sulfúrico e fosfórico e incorporados de pó de ostras como desidratante. A seguir, o biofertilizante, a um custo de US\$ 0.045/kg, foi utilizado com sucesso em cultivo de almeirão, quando o custo do adubo comercial é de US\$ 0,20/kg.

Com a finalidade de otimizar o aproveitamento do resíduo do processamento de tilápias foi extraído o óleo da silagem (que se constitui em novo produto), para torná-la mais estável, além de mais protéica. Na elaboração da silagem, além da acidificação da biomassa com os ácidos fórmico e propiônico e manutenção do pH próximo de 4, adicionou-se antioxidante BHT. Realizou-se a extração do óleo via centrifugação, 3500xG/30min., via soxhlet (solvente hexano) e via solventes (clorofórmio, metanol). A melhor forma de extração do óleo é por centrifugação, quando se obtém 65% de rendimento. A extração por soxhlet promove o aparecimento de óleo com elevado índice de peróxido (25mEq / 1000g) e baixo rendimento. Este óleo apresenta teores de 28,6; 16,3 e 3,1 mg/100g de ácido oléico, linoléico e linolênico, respectivamente, e teores baixos de ácidos graxos insaturados do tipo ω_3 EPA e DHA.

Ensaio de utilização da silagem de resíduo de processamento da sardinha foram feitos com o “black bass” (*Micropterus salmoides*). Rações extrudadas com 41% de proteína e 3.600 kcal/kg de energia digestível receberam proporções de substituição da farinha por silagem, em ordem crescente de 7,5, 10, 12,5 e 15% e constatou-se que a substituição de até 15% é viável. O teste de desempenho foi feito em gaiolas instaladas em tanques de prolipopileno, com sistema de recirculação de água.

As silagens ácida, biológica e enzimática, apresentam, respectivamente, valores de 54,2; 33 e 54,5 g/100g de proteína bruta; 12,4; 12,2 e 12,1 g/100g de lipídios; 8; 7,3 e 8,6 g/100g de cálcio e 4,7; 2,8 e 4,8 g/100g de fósforo, além de 3,3; 2,4 e 3,2 g/100g de lisina. A avaliação biológica conduzida com tilápias (*Oreochromis niloticus*) pela determinação do CDA (Coeficiente de Digestibilidade Aparente) apresentou 91,8; 90,7 e 94,6 % para os aminoácidos nos 3 tipos de silagem, respectivamente.

Mais informações no site: www.esalq.usp.br/pós-graduação/bibliotecadigital

10ª. Conferência**LAYOUT OPERACIONAL NA INDÚSTRIA DE PESCADO***Célio Faulhaber¹⁰***Introdução**

"Nenhuma empresa ou sociedade que se dedique à produção, à transformação ou à distribuição de produtos alimentares pode garantir o seu futuro, a médio ou a longo prazo, se não responder aos problemas de qualidade que incluem os aspectos de segurança, tomar as medidas necessárias e implementar um sistema de qualidade apropriado nas suas instalações".

Esta afirmação foi feita pelo Dr. W. Krone, Sub-Diretor a.i. do Departamento de Pesca da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO, no prólogo do excelente trabalho do Dr. Huss, H.H., sob o título "Garantia da Qualidade dos Produtos da Pesca". FAO Documento técnico sobre as pescas. N° 334, Roma, FAO, 1997. 176p.

O Dr. Krone teve ainda a preocupação de, no seu prefácio, fazer um alerta sobre a necessidade da adoção de um sistema eficiente de garantia da qualidade, de modo a propiciar uma utilização mais condizente da matéria-prima procedente tanto da pesca extrativa quanto da aqüicultura, através do emprego de uma estratégia de caráter preventivo, como se observa na aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC, concebido fundamentalmente para garantir a segurança da qualidade, ainda hoje o seu principal objetivo, mas que também pode ser estendido aos problemas da deterioração e de fraude econômica.

Tratando-se de estratégia de caráter preventivo não se pode deixar de dar o indispensável valor a um dos pré-requisitos para a implementação do APPCC. Neste aspecto, em particular, deve-se registrar a importância do "Layout", sobretudo no que se relaciona às dependências industriais e aos equipamentos, quando se consideram os procedimentos de controle dos perigos de perda da qualidade e para a saúde pública.

Na escolha do local, para elaboração do projeto de construção de um estabelecimento industrial de pescado, deverão ser analisados alguns fatores significativos, a saber:

1. terreno de dimensões adequadas (para as necessidades atuais e futuras ampliações), com fácil acesso por estrada, rio ou mar;
2. abastecimento de água potável (quantidade e qualidade) e de energia (considerando também as situações emergenciais);
3. remoção e planificação do tratamento de resíduos sólidos;

¹⁰ Assessor Técnico da Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados – DIPES/DIPOA/MAPA – Brasília – DF. [] Email: cfaulhaber@agricultura.gov.br

4. perigos de poluição proveniente do exterior (contaminantes como poeira, mau odor etc.), sendo importante considerar as bactérias que podem ser transportados pelo ar (um aviário nas proximidades pode ser, por exemplo, uma fonte de *Salmonella*).

Na edificação da infra-estrutura industrial, deve-se planejar para que o estabelecimento processador de pescado possua:

1. Espaço suficiente para instalar equipamentos e construir dependências compatíveis com os produtos a serem elaborados.
2. Separação física das áreas de manipulação de matéria-prima contaminada (áreas sujas), das áreas que recebem o pescado já submetido à fase de lavagem (áreas limpas).
3. Fábrica e ou silo de gelo com posicionamento e condições de operacionalidade que permitam o acesso do meio de conservação às linhas de elaboração, com a qualidade garantida e em quantidade suficiente, de acordo com a capacidade de produção do estabelecimento industrial.
4. Áreas refrigeradas separadas das áreas quentes e os locais secos daqueles onde exista umidade.
5. Instalações de frio industrial para o armazenamento de matéria-prima e produtos finais, bem como para o congelamento (nos estabelecimentos onde serão elaborados produtos congelados), devidamente diferenciadas, com registrador automático de temperatura (principalmente no equipamento congelador e na câmara de estocagem de congelados).
6. Pisos das dependências altamente resistentes, impermeáveis, antiderrapantes, anticorrosivos, de fácil limpeza e desinfecção, sendo previsto no mínimo uma canaleta central provida, quando necessário, de gradil metálico. A declividade deve ser suficiente para permitir o total escoamento, evitando-se água residual.
7. Paredes exteriores, incluindo o telhado, portas e janelas, à prova de água, insetos e roedores. As interiores devem ser lisas, planas, resistentes ao uso e à corrosão, impermeáveis, laváveis e de cor branca ou clara.
8. Janelas e outras aberturas construídas de forma a evitar o acúmulo de sujeira possuindo, por exemplo, parapeitos internos com inclinação de 45°. As que têm comunicação com o exterior deverão estar providas de proteção contra insetos, de fácil limpeza e boa conservação.
9. Portas de material não absorvente e de fácil limpeza.
10. Tetos preferentemente de cor clara e construídos de maneira a não acumularem sujeira e que evitem a condensação e formação de mofo, favorecendo as operações de limpeza.
11. Luz natural e artificial abundantes, bem como ventilação, em todas as dependências, respeitadas as peculiaridades de ordem tecnológica cabíveis, de modo a se evitar, quando necessário, que os raios solares prejudiquem os trabalhos em desenvolvimento nessas dependências.

11.1 As fontes de luz artificial que estejam suspensas ou aplicadas e que se encontrem sobre os locais de elaboração dos produtos, em qualquer etapa da cadeia produtiva, devem ser do tipo inócuo e apresentar proteção contra rompimento.

12. Rede de esgoto em todas as dependências, com dispositivos que evitem refluxo de odores e a entrada de roedores e outros animais, ligada ao sistema geral de escoamento, dotada de canalização e de instalações para retenção de gorduras, sangue, resíduos e corpos flutuantes, bem como de dispositivos para depuração artificial, com desaguadouro final em curso de água caudaloso e perene, ou em fossa séptica ou esgotamento sanitário, atendendo as exigências do órgão responsável pelo saneamento ambiental.
13. Gabinete de higienização, no ponto de acesso aos locais de trabalho, dotado de lavador de botas, pedilúvio, pias sem acionamento manual, sabão líquido, recipiente para sanitizantes e equipamento para secagem das mãos.
14. Dependências como sala de máquinas, vestiários, sanitários, refeitório, escritórios, construídas, de preferência, fora do prédio principal, a fim de se evitar acessos diretos aos locais de beneficiamento industrial.
15. O seu perímetro fisicamente delimitado.
 - 15.1 As áreas com pátio e via de acesso devem ser pavimentadas e urbanizadas, evitando a formação de poeira e facilitando o escoamento de água. As demais áreas deverão receber urbanização completa, sendo recomendável o ajardinamento.

Na escolha e instalação dos equipamentos alguns requisitos devem ser observados:

1. Perfeição na realização da função a que se destina.
2. Custo.
3. Compatibilidade com a capacidade de produção.
4. Facilidade na observância de uma cadeia contínua, nas linhas de elaboração (etapas do processo) propiciando a remoção contínua dos resíduos.
5. Proteção do alimento contra a contaminação.
6. Facilidade de manutenção e limpeza.
7. Garantia de segurança para o operário.

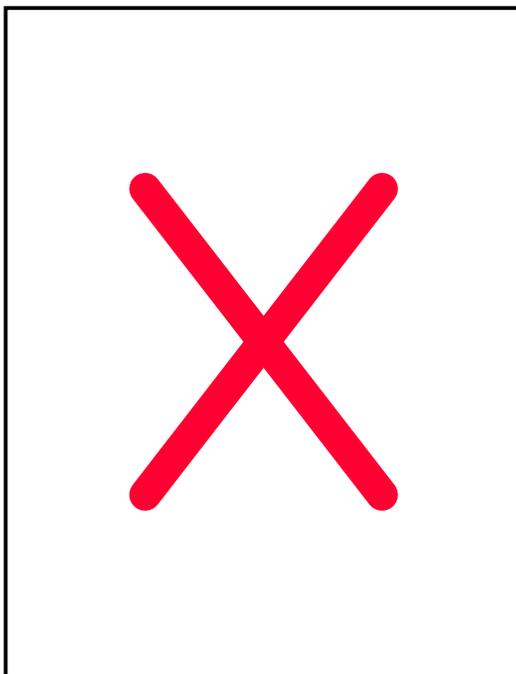
As exigências técnicas, escolha de materiais, detalhes gerais sobre a construção etc., podem ser encontrados em várias publicações. Todavia, é importante enfatizar a necessidade de, antes de preparar o projeto, o interessado buscar a indispensável assistência técnica das autoridades oficiais competentes, que terão a responsabilidade de aprovar a construção e supervisionar as ações de operacionalidade do estabelecimento industrial de pescado, dependendo da destinação dos seus produtos (comércio local, intermunicipal, interestadual e/ou internacional).

Como o objetivo é tratar, fundamentalmente, do Layout operacional, não realizou-se uma abordagem maior sobre itens ligados à construção. A preocupação foi direcionada ao ordenamento das dependências e equipamentos, de forma lógica, sem pontos de estrangulamento e de contaminação cruzada, conhecendo-se o diagrama de fluxo do produto a ser obtido, a fim de que este pré-requisito

possa contribuir, de fato, para os procedimentos preventivos em relação, principalmente, aos perigos de perda da qualidade e para a saúde pública. Assim, vale a pena citar as seguintes diretrizes retiradas do trabalho do Dr. Huss, mencionado no prólogo do Dr. Krone:

1. Deve ser proibida a circulação de pessoal entre as áreas suja e limpa.
2. Os equipamentos e utensílios usados na área suja não deverão ser utilizados na área limpa.
3. O ordenamento das dependências e equipamentos deve ser compatível com o diagrama de fluxo do produto a ser obtido, evitando-se interrupções, ou "pontos mortos", com estrangulamentos que podem afetar negativamente a qualidade.
4. As operações devem ser separadas em função das necessidades, evitando-se o excessivo número de paredes (com benefícios para a movimentação de materiais e pessoal, assim como para as ações de supervisão).
5. As etapas dos diagramas de fluxo dos produtos devem ser desenvolvidas sem cruzamentos e retornos (sem voltas para trás).
6. Os visitantes devem circular da área limpa para a área suja.

Finalizando, julgou-se de bom alvitre anexar, apenas para fins ilustrativos, dois modelos de "Layout", para pescado fresco e pescado congelado, após estabelecidos o diagrama de fluxo de cada produto e identificados os parâmetros a serem considerados para cada situação específica.



São pré-requisitos na elaboração do pescado fresco:

1. água

2. gelo
3. equipamentos
4. áreas de recepção (suja) e de manipulação (limpa)
5. depósito de embalagem
6. equipamentos
7. dependências para os operários

“Layout” operacional de um entreposto de pescado fresco

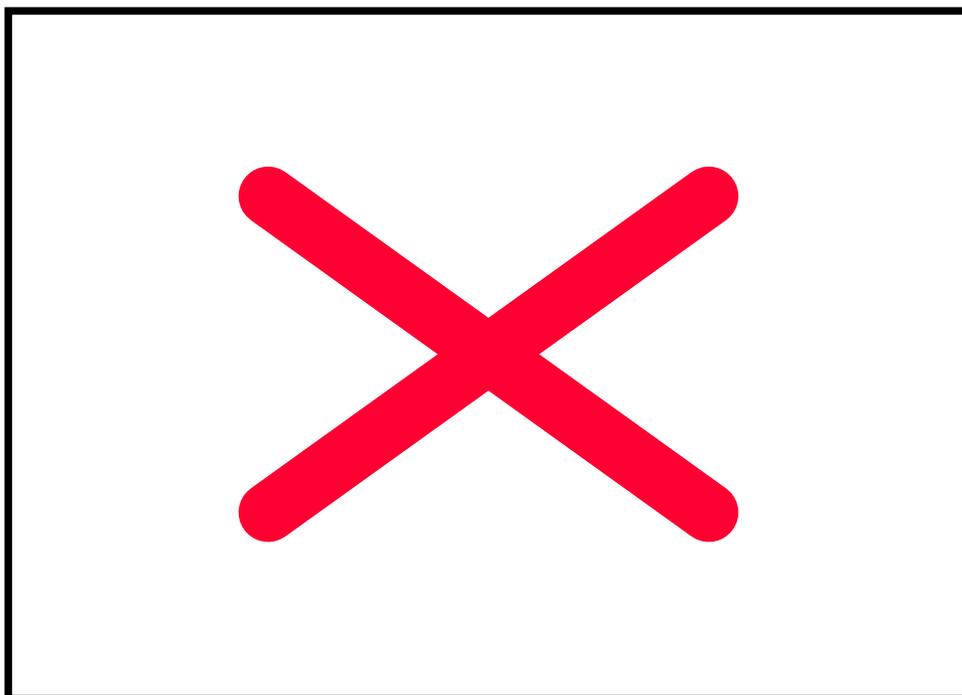
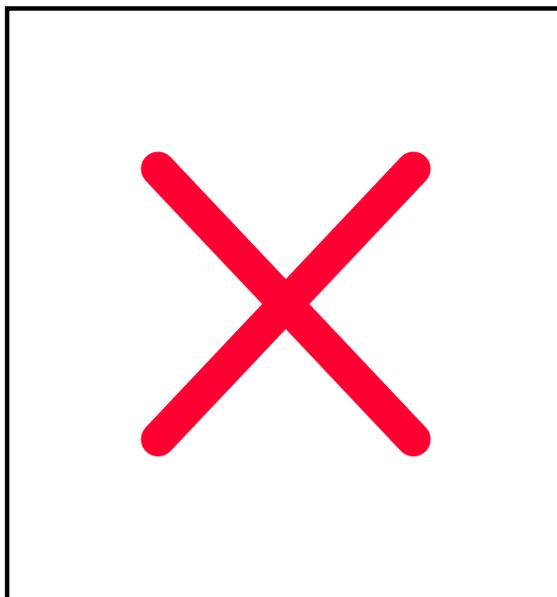


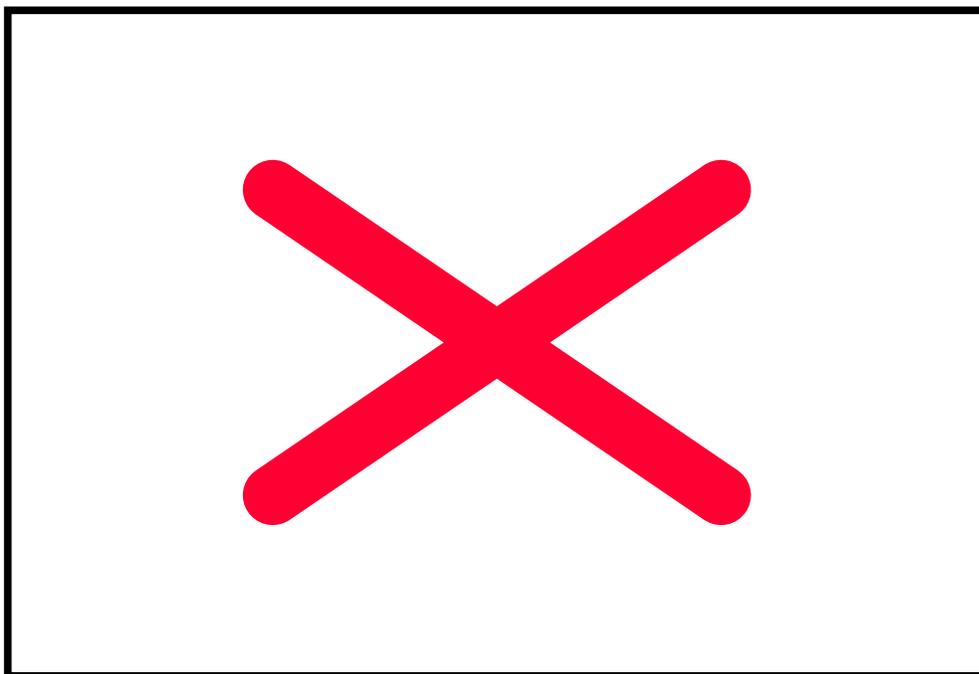
Diagrama de fluxo de produto peixe congelado



São pré-requisitos na elaboração do pescado congelado:

1. água
2. gelo
3. equipamentos
4. frio industrial (congelamento e estocagem)
5. embalagens

**Sugestão de um 'layout' operacional
para elaboração de pescado congelado**



Referências

A - Huss, H. H. Garantia da Qualidade dos Produtos da Pesca - FAO Documento Técnico sobre Pescas N° 334, Roma. FAO 1997, 176 P.

B - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, aprovado pelo decreto n° 1255, de 25-06-1962.

C - DIPOA/DPA - Estabelecimento Industrial de Pescado (em elaboração).

11ª. Conferência

“ATUAÇÃO DAS MULHERES NA PESCA ARTESANAL”: EXEMPLO DE AGREGAÇÃO DE VALOR E DE QUALIDADE AO PESCADO”

Graciela Pereira¹¹

Si bien, en los países de la región todos los aspectos relativos al proceso productivo se conocen y “dominan” ampliamente, uno aspecto limitante está dado por el desconocimiento de los

¹¹ Assessora, Departamento de Projetos/Infopesca, FAO – Uruguai.
[] Email: graciela.pereira@infopesca.org

productores y de los pescadores artesanales de las etapas post-cosecha. No se tiene una clara noción sobre aspectos de la conservación, control de calidad, procesamiento y comercialización de especies de agua dulce.

Es frecuente observar que los pescados de agua dulce y otras especies comercializadas no cumplen con los mínimos requisitos higiénico-sanitarios, en muchos casos llega al mercado presentando un insipiente estado de deterioro y descomposición que desvaloriza el producto, perjudicando el negocio y poniendo en riesgo el fruto de meses de tedioso trabajo e inversión. Existe en este sector una severa falta de conocimiento sobre aspectos básicos sobre el procesamiento del pescado no aplicándose consecuentemente las normas, ni los reglamentos básicos y elementales del control de calidad.

Intentando cooperar y aportar en este sentido INFOPECA logró a través del SUB – COMITÉ ON FISH TRADE, un acuerdo con el FONDO COMUN DE PRODUCTOS BÁSICOS (CFC), para la co-financiación del Proyecto “Desarrollo del Procesamiento y la Comercialización de la Tilapia y otras especies de agua dulce producidas en las grandes cuencas hidrográficas de América Latina”. Dicho proyecto que se está desarrollando simultáneamente en Brasil y Venezuela.

Este proyecto tiene tres objetivos básicos:

- 1 – Contribuir al *desarrollo de la creciente producción acuícola* de pescado de agua dulce de América Latina.
- 2 – Brindar *asistencia técnica para desarrollar productos con altos estándares de calidad* para poder competir en los mercados nacionales e internacionales, y
- 3 – Brindar *asistencia a los productores acuícolas* locales en dos importantes países de América Latina para el desarrollo de *las líneas de procesamiento que les permita agregar valor a su producción.*

En Brasil, el proyecto se desarrolla en dos estados de la región nordeste del país, principalmente en el Baixo Rio São Francisco donde se concentra la producción de tilapia principalmente alrededor de las ciudades de Penedo (Estado de Alagoas) y Propiá (Estado de Sergipe).

Al comienzo del proyecto (2003) la producción total de tilapia se comercializaba en pueblos situados a lo largo del río, pero actualmente los productos están siendo vendidos a ciudades importantes como Maceio (Capital del Estado de Alagoas) con 600.000 habitantes y Aracaju con 400.000 habitantes (Capital del Estado de Sergipe). Y esto se logró por la mejora en la calidad del producto, por la utilización de hielo, así como la utilización de una mejor estrategia de comercialización de los productos. Todo esto llevó a producir productos pesqueros con mayor valor agregado.

Entre las asociaciones y cooperativas de pequeños productores del Baixo Rio São Francisco, que participan en el proyecto encontramos la Associação das Mulheres do Betume –

ASMUB, situada en Neópolis, Estado de Sergipe. Esta asociación fue fundada el 7 de junio de 1997. Está constituida por 14 socios, todas mujeres.

En su comienzo, esta asociación sólo compraban tilapia a pescadores artesanales de la zona, y lo vendían, con un mínimo proceso, lo que implicaba una menor ganancia.

A través del proyecto pudieron ser capacitadas fundamentalmente en:

1. Control de calidad: frescura, deterioro del pescado, y uso del hielo.
2. Procesamiento: se les dieron ciertas pautas para mejorar el rendimiento en la obtención de los filetes, así como a comercializar la piel de tilapia.
3. Comercialización: se les entrenó en como presentar, empacar, etiquetar, y comercializar el producto.

Actualmente, esta asociación procesa 400 Kg / día de filete de tilapia, que vende a restaurantes de toda la zona. Además se les otorgó una maquina de hielo, que además de utilizarla para la conservación de los filetes de tilapia con hielo, venden el hielo a los pescadores artesanales de la zona.

Para la implementación del proyecto en esta asociación de mujeres y en otras cooperativas se identificaron los siguientes componentes:

1. La identificación de las oportunidades de los mercados

Se realizaron una serie de estudios de mercado sobre pescado y productos pesqueros en las ciudades de Recife, Maceio, Aracaju en Brasil; en las ciudades de Caracas, Valencia/Maracay, en Venezuela. Estos estudios fueron complementados con un estudio del mercado mundial de la tilapia.

En forma complementaria se están realizando tests de comercialización locales.

2. Desarrollo de productos

Para esta actividad fueron equipadas 2 plantas piloto, incluyendo entre otros equipamientos: 2 plantas de frío (ciudad de Betume y Xingo), mesas de trabajo de acero inoxidable, herramientas de trabajo y cajas para el pescado.

Se realizaron varios cursos de entrenamiento para el procesamiento especies de agua dulce: entrenamiento de entrenadores y entrenamiento de trabajadores locales.

3. Entrenamiento en HACCP, BPM y comercialización

Se está brindando asistencia técnica para desarrollar productos con altos estándares de calidad por medio de cursos de entrenamiento para productores; comerciantes a nivel local, entrenamiento práctico en la promoción de la tilapia y otras especies de agua dulce en los mercados nacionales y entrenamiento práctico en la promoción de dichas especies. Además se realizará un curso

de entrenamiento sobre exportaciones y se promocionará a los productos en la Feria de Productos Pesqueros en Bruselas.

4. Adopción de un sello de origen

Se está asistiendo a los productores para la adopción de una marca o sello de origen, que permita identificar y garantizar los productos de tilapia elaborados de acuerdo a los pre-requisitos establecidos, estando de acuerdo con las respectivas legislaciones de los países involucrados en el Proyecto.

5. Difusión de los resultados del proyecto

Cumplidas las etapas anteriores será realizado un seminario regional con la finalidad de difundir los resultados del alcanzados por el proyecto, actividad que será complementada con publicaciones y la distribución de un manual del productos y un manual de sobre comercialización.

6. Asistencia para solicitar préstamos

Se pondrá en actividad un programa de préstamos a través de un acuerdo entre el CFC y bancos de Brasil y Venezuela. Se identificarán inversores de confianza y se asistirá a los productores para su presentación a préstamos (preparación de planes de negocios, previsión de flujo de fondos, y llenado de formularios bancarios).

El Proyecto CFC/FAO/INFOPECA “Desarrollo del Procesamiento y la Comercialización de los Productos Pesqueros Acuícolas de los Grandes Valles Hidrográficos de América Latina” conciente de tal situación ha desarrollado un Manual de control de calidad, donde se establecen los requisitos mínimos necesarios para las industrias procesadoras de Filetes de Tilapia frescos, destinados al consumo humano.

El aseguramiento del control de calidad del pescado en la actualidad, es la mejor herramienta para lograr productos frescos, sanos y aptos para el consumo humano, además la calidad de productos pesqueros debe ser tenida en cuenta lo largo de toda la cadena productiva, ya sea que los productos sean destinados a la exportación como a los mercados locales. Esto le otorgará al producto de valor agregado, por ende una mayor ganancia por la venta del producto.

12ª. Conferência

RASTREABILIDADE E INOCUIDADE DE PRODUTOS DE PESCADO

Esequiel Liuson¹²

A transmissão de agentes patogênicos por meio do alimento-peixe tem sido relatada com maior frequência e isso se dá principalmente pela melhoria na capacidade de reconhecer sintomas e diagnosticar doenças com essa etiologia, pela maior frequência de ingestão de peixes contaminados, pelo aumento da contaminação de ambientes marinhos e de água-doce e o aumento das populações de alto risco a essas doenças. Em indivíduos imunocompetentes, essas doenças são geralmente autolimitantes, como no caso das gastroenterites. Pacientes imunodeprimidos, porém, podem sofrer de doenças mais graves, e até chegar ao óbito, se as condições forem inadequadamente diagnosticadas ou quando há uma doença preexistente.

O pescado é um importante veiculador de agentes patogênicos responsáveis por diversas enfermidades no Homem, notadamente as toxinfecções. Pode-se classificar os microorganismos contaminantes presentes no pescado em: 1. deteriorantes, 2. indicadores de higiene ou de processamento, 3. indicadores de manipulação inadequada, 4. indicadores de contaminação fecal, 5. potencialmente capazes de provocar doenças transmitidas pelo consumo de pescado e 6. liberadores de toxinas capazes de causar intoxicações no consumidor.

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde, cerca de 80% de todas as doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são transmitidas por águas contaminadas. Por isso o tratamento das águas servidas e o controle da potabilidade são práticas obrigatórias para a manutenção da saúde de uma população e prevenção de doenças. Em países tropicais muitas cidades encontram-se no litoral provocando um adensamento populacional nessas áreas. O conceito de poluição das águas abrange qualquer alteração por contaminação de esgotos domésticos, resíduos industriais ou acidentes ambientais.

E no meio aquático qualquer alteração das condições da água resulta em conseqüências significativas para as formas de vida que ali existem, uma vez que esses organismos dependem e são diretamente influenciados pela temperatura, qualidade química da água, concentração de oxigênio e de sais, pH, entre outros fatores. A ocorrência de catástrofes e acidentes ambientais provocados pelo Homem, causam um impacto negativo levando à morte milhares de peixes em rios e mares, seja diretamente pela poluição das águas, seja pelo desequilíbrio progressivamente causado no meio.

A microbiota natural do peixe é relativamente uniforme, sofrendo porém forte influência das condições físicas, químicas e biológicas da água e das variações de temperatura. A microbiota do peixe vivo está diretamente relacionada à microbiota da água onde ele vive. Em condições naturais, o pescado recém-capturado não apresenta contaminação por patógenos entéricos ou por indicadores de poluição fecal. O peixe, como qualquer outro animal, logo após a morte sofre uma série de alterações

¹² DIPOA, MAPA, Brasília, DF. [] Email: liuson@agricultura.gov.br

autolíticas e microbianas. As alterações se iniciam pela ação das enzimas que hidrolizam proteínas e oxidam as gorduras. Concomitantemente ocorre a ação microbiana, provocando a degradação de tecidos e a putrefação. A velocidade de deterioração do pescado é influenciada por fatores como: espécie, grau da exaustão sofrida na captura, natureza e extensão da contaminação microbiana e temperatura de armazenamento e condições de manipulação durante seu processamento.

A contaminação primária do pescado ocorre freqüentemente e é relevante, gerando conseqüências na qualidade da matéria-prima, transferidas aos outros pontos da cadeia produtiva. É então de primordial importância a garantia da máxima qualidade do produto neste elo inicial da cadeia, pois esta microbiota inicial, deteriorante e/ou patogênica, é indesejável e prejudicial. A deteriorante por reduzir a vida comercial do produto e a patogênica por expor a saúde do consumidor a riscos.

A origem do pescado (onde é pescado/cultivado) e as práticas de manipulação e conservação por parte de pescadores, trabalhadores dos demais pontos da cadeia produtiva e empresários são fatores determinantes para a contaminação/deterioração do pescado, contribuindo de forma marcante para a pouca qualidade do produto brasileiro, que comumente chega ao consumidor com uma carga microbiana elevada. Em vista disso, torna-se urgente garantir a rastreabilidade dos produtos pesqueiros, ou seja, o monitoramento e a sustentação da qualidade desde o pós-captura até o ponto de venda a varejo, o que permitirá obter a inocuidade desses produtos. Para tanto, tornar-se imprescindível a capacitação da mão-de-obra envolvida em todos os pontos da cadeia para que saiba monitorar e corrigir quando necessário as condições a que estiver submetido cada lote de pescado. Evidentemente que os organismos de fiscalização sanitária deverão estar cada vez mais preparados para seguir de perto todos os procedimentos a cargo das empresas beneficiadoras, das transportadoras e dos atacadistas/varejistas para garantir a qualidade/inocuidade do pescado “in natura” e seus derivados industrializados.
