



Garantindo alimentos seguros
para o Brasil e para o mundo

Inspeção de Pescado

Cristhiane Stecanella de Oliveira Cattani
MV, Dra. Ciencia dos Alimentos
Auditora Fiscal Federal Agropecuária
cristhiane.cattani@agricultura.gov.br

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



PESCADO

Termo genérico que designa todos os produtos da pesca, seja ela extrativa ou de cultivo (aquicultura), de água doce ou marinha.

Tipos de Pesca no Brasil

- Artesanal
- São produzidos no Brasil 1 milhão e 240 mil de pescado por ano
- 45% dessa produção é da pesca artesanal.

Tipos de Pesca no Brasil

- **Industrial** - caracteriza-se em função do tipo de embarcação empregada (médio e grande porte)
- da relação de trabalho dos pescadores, que possuem vínculo empregatício com o armador de pesca (responsável pela embarcação)
- seja pessoa física ou jurídica.

A pesca industrial

- composta por cerca de 5.000 embarcações
- envolvendo 40.000 trabalhadores somente no setor de captura.

Os principais portos de desembarque estão localizados nos seguintes municípios:

- a) Belém/PA;
- b) Camocim/CE;
- c) Natal/RN;
- d) Vitória/ES;
- e) Rio de Janeiro – Niterói/RJ;
- f) Santos – Guarujá/SP;
- g) Itajaí – Navegantes/SC, e;
- h) Rio Grande/RS.

Os principais produtos capturados pela frota industrial

- Região Norte: camarão rosa, a piramutaba, o pargo e as pescadas
- Região Nordeste: atuns
- Regiões Sudeste e Sul: a sardinha, a corvina, a tainha, o bonito listrado (matéria prima da indústria do atum enlatado)

Inspeção de Pescado

- Instalações
- Frescor e Deteriora
- Fraude: substituição de espécies



PRÉ-REQUISITOS PARA OBTER QUALIDADE

1. MATÉRIA-PRIMA
2. ÁGUA
3. GELO
4. LAYOUT OPERACIONAL (DEPENDÊNCIAS, EQUIPAMENTOS)
5. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO - BPF
6. PROCEDIMENTOS PADRÕES DE HIGIENE OPERACIONAIS PPHO.

“LAYOUT”

1. DEFINIÇÃO
2. OBJETIVOS BÁSICOS
3. INFORMAÇÃO BÁSICA PARA ELABORAR UM “LAYOUT”.
4. FLUXOGRAMA OPERACIONAL DO PRODUTO: PEIXE FRESCO; PEIXE CONGELADO.
5. SUGESTÃO (MODELOS) DE LAYOUT PARA INDÚSTRIA DE PESCADO: DESTINADA A ELABORAÇÃO DE PEIXE FRESCO; PEIXE CONGELADO.

1. DEFINIÇÃO “LAYOUT” OPERACIONAL:

É o melhor posicionamento obtido das dependências, instalações e equipamentos que propicie condições para a elaboração de um produto, sem estrangulamentos e pontos de contaminação cruzada que possam prejudicar a qualidade almejada.

2. OBJETIVOS BÁSICOS:

Gerar facilidades para a elaboração dos produtos, de acordo com o fluxograma operacional, evitando perdas de matérias-primas e produtos.

Evitar pontos de contaminação cruzada que possam prejudicar a qualidade dos produtos.

3. INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA DEFINIR UM “LAYOUT”

a - produto a ser obtido.

**b - fluxograma operacional do
produto.**

c - equipamentos necessários.

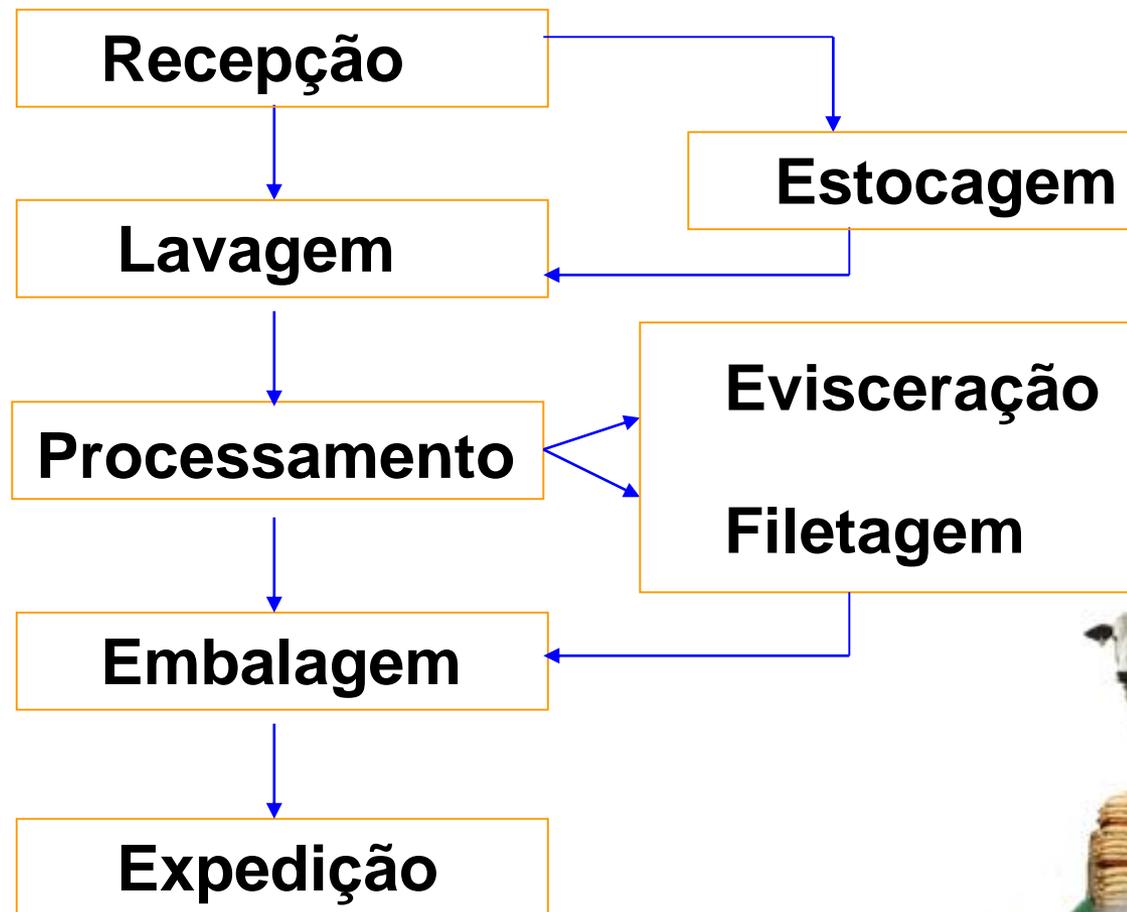
O FLUXOGRAMA OPERACIONAL DEVE SER IDEALIZADO, DE MODO QUE :

- todas as operações se sucedam, sem atrasos;
- sem paradas desnecessárias,
- em uma sequência contínua;
- e que o pescado passe rápido e uniformemente de uma fase operacional a outra.

PEIXE FRESCO

Cristhiane Cattani

Fluxograma Operacional Peixe Fresco





Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani





Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani





Cristhiane Cattani



PRÉ-REQUISITOS NA ELABORAÇÃO DO PESCADO FRESCO

1 - ÁGUA

2 - GELO

3 - CÂMARA DE ESPERA

4 - ÁREAS DE RECEPÇÃO (suja) E DE MANIPULAÇÃO (limpa)

5 - DEPÓSITO DE EMBALAGEM

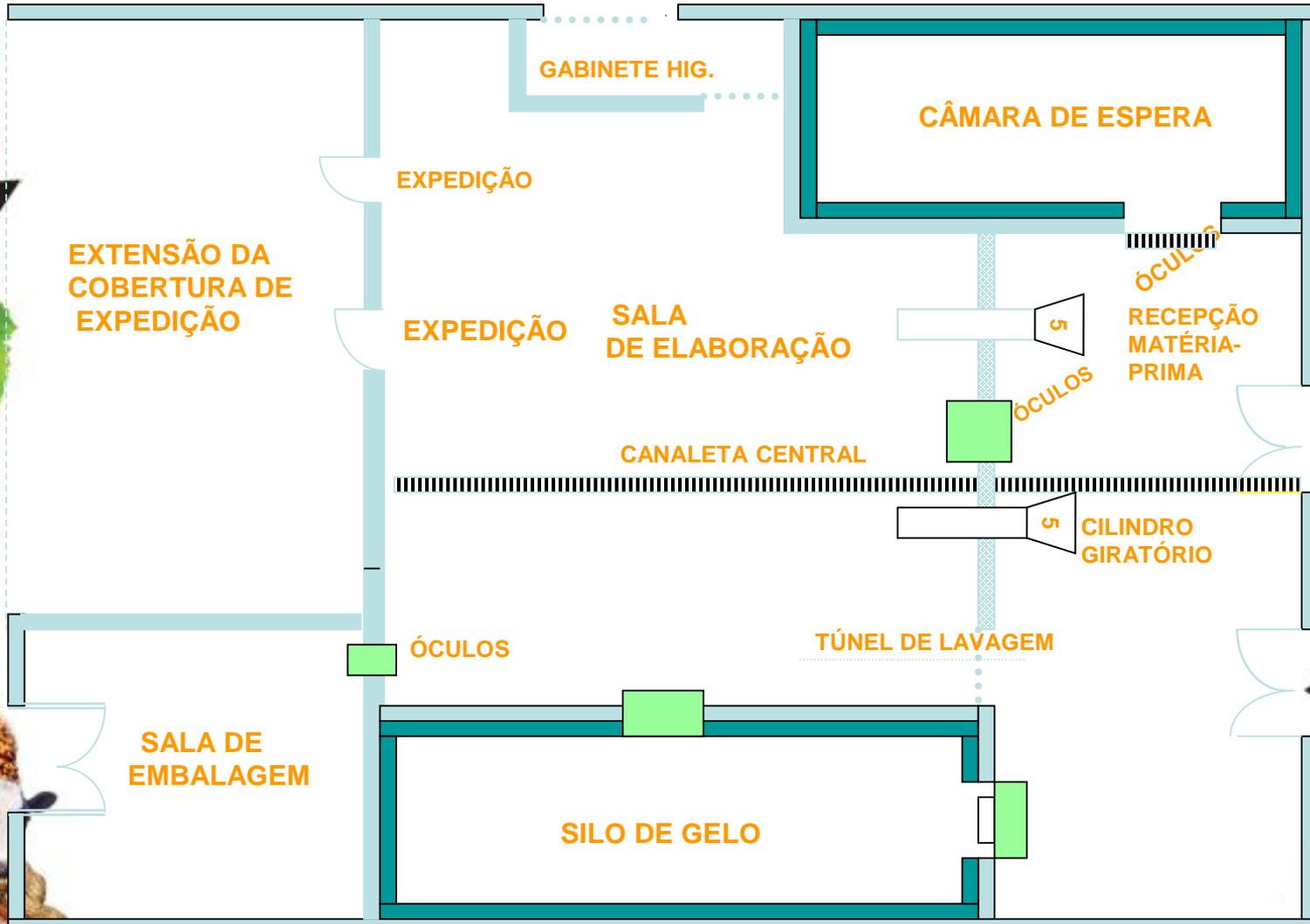
6 - EQUIPAMENTOS

7 - DEPENDÊNCIAS PARA OS MANIPULADORES

“Layout” Operacional de um Entrepasto de Pescado Fresco

ÁREA DE CIRCULAÇÃO

EXTENSÃO DA COBERTURA - SALA DE RECEPÇÃO



- ÁREA DE CIRCULAÇÃO

Cristhiane Cattani

LAVAGEM DE CAIXAS PLÁSTICAS

DIAGRAMA DE FLUXO DO PRODUTO PEIXE CONGELADO



Cristhiane Cattani

PRÉ-REQUISITOS NA ELABORAÇÃO DE PESCADO CONGELADO

1 - ÁGUA

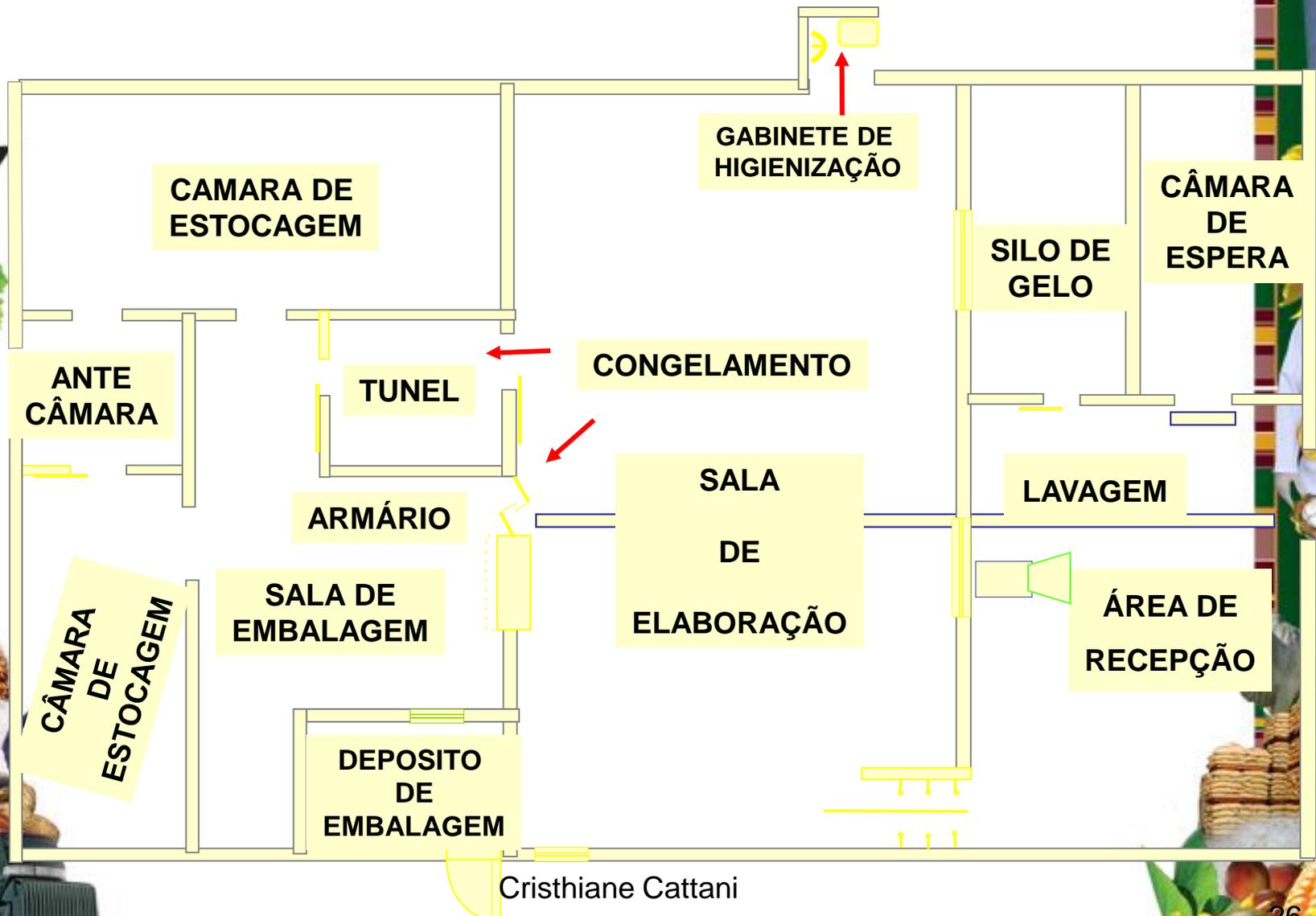
2 - GELO

3 - EQUIPAMENTOS

**4 - FRIO INDUSTRIAL - CONGELAMENTO
- ESTOCAGEM**

5 - EMBALAGENS

SUGESTÃO DE UM “LAYOUT” OPERACIONAL PARA ELABORAÇÃO DE PESCADO CONGELADO



FINALIDADES DO CONGELAMENTO

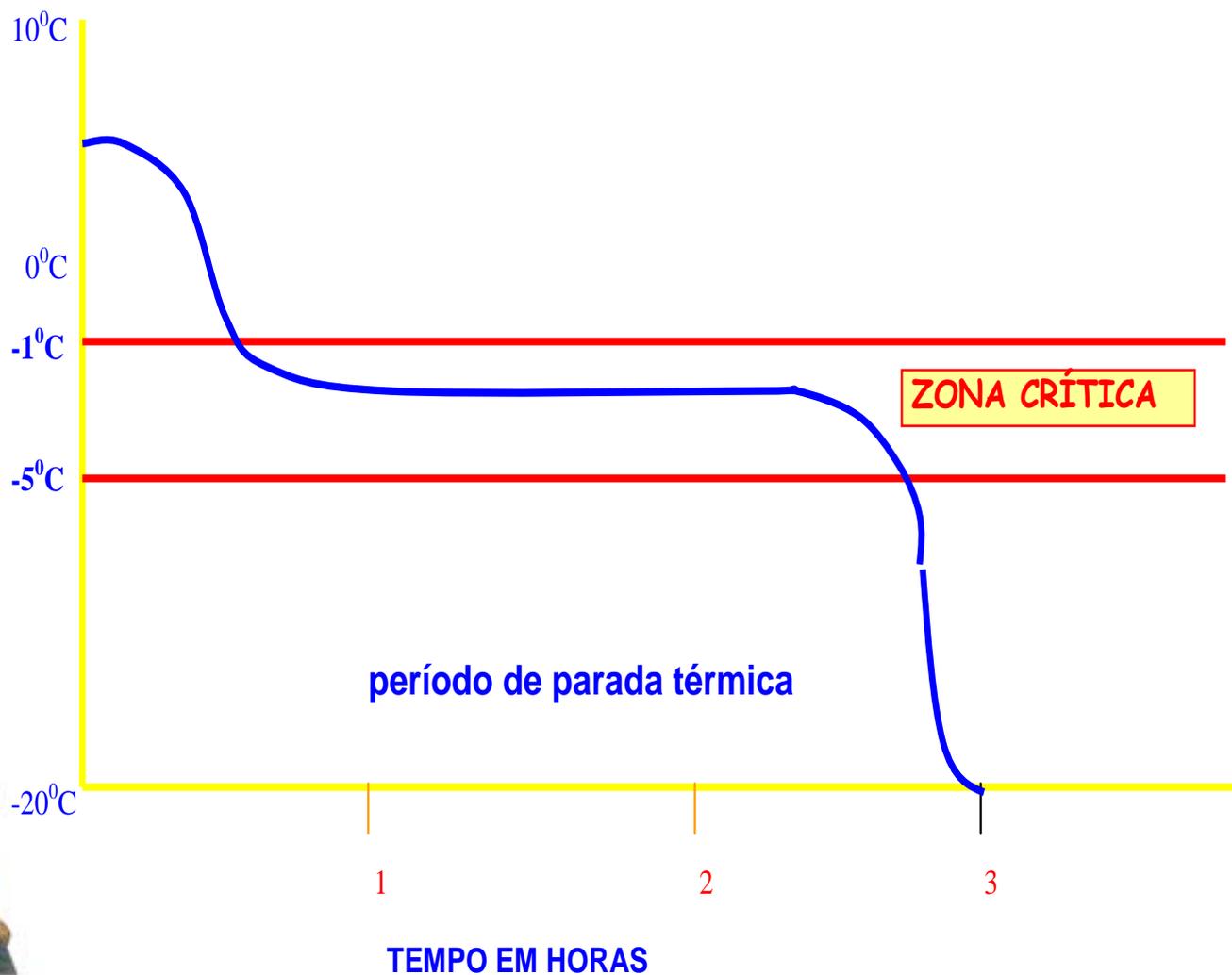
- abaixar a temperatura retardando a deterioração
- manter as características iniciais de frescor do pescado

APLICAÇÃO DO CONGELAMENTO

- Captura distante dos desembarques
- Mercado consumidor distante dos portos

CONGELAMENTO

CURVA IDEAL DE CONGELAMENTO



Cristhiane Cattani

EFEITOS SOBRE OS MICRORGANISMOS

- Inibe ou diminui atividade
- Multiplicação : Bactéria até -10°C , Fungo até -18°C

TIPOS DE CONGELAMENTO

- Congelamento Lento X Congelamento Rápido(= 0°C à $-5^{\circ}\text{C}/2\text{h}$)

MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE CONGELAMENTO

- **Fluxo de Ar frio:** Túnel de congelamento ar forçado: 3 a 5m/seg a -35°C .
- **Contato Direto:** Congeladores de placas: -30 a -45°C
- **Imersão ou spray:** Congelamento em salmoura: -21°C .
- **Criogenia:** Nitrogênio -196°C ou Dióxido de Carbono -78°C

Glaciamento

- Glazing – ocorre após o congelamento é uma forma de proteger a superfície do produto, evitando-se a dessecação, oxidação de lipídeos e perda de cor de pigmentos durante a estocagem.
- Imersão do pescado congelado a -18°C em água em temperatura entre 1 a 3°C durante 5 a 10 seg.

ARMAZENAMENTO DO PRODUTO

- Levar em consideração as alterações autolíticas e químicas: oxidação, desnaturação e desidratação
- Manter a Temperatura Constante
- Prolongar a Vida Útil: Glazeamento, Revestimentos de Proteção, paletização adequada
- Manter Identificação do Produto: PEPS

FATORES QUE LIMITAM O ARMAZENAMENTO

- Alterações das Proteínas: Desnaturação
- Alteração das gorduras: Rancificação
- Alterações por desidratação ou queima: perda de peso e oxidação

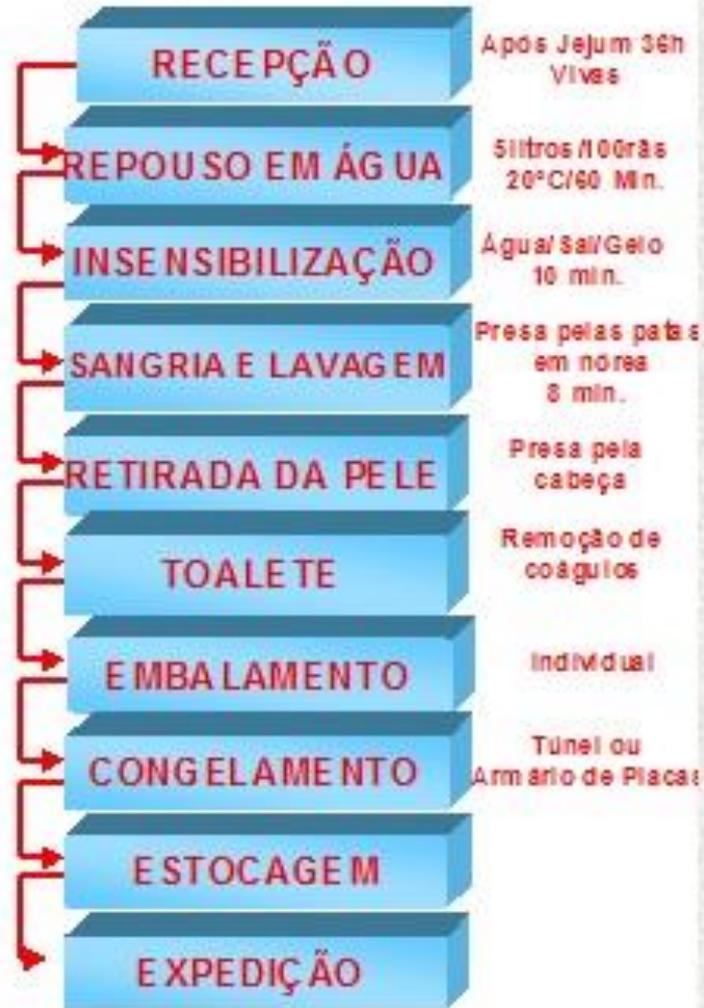
Abate de Rã

Fonte: Iara Silveira

Cristhiane Cattani 2016



Fluxograma da Rã Congelada





Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani

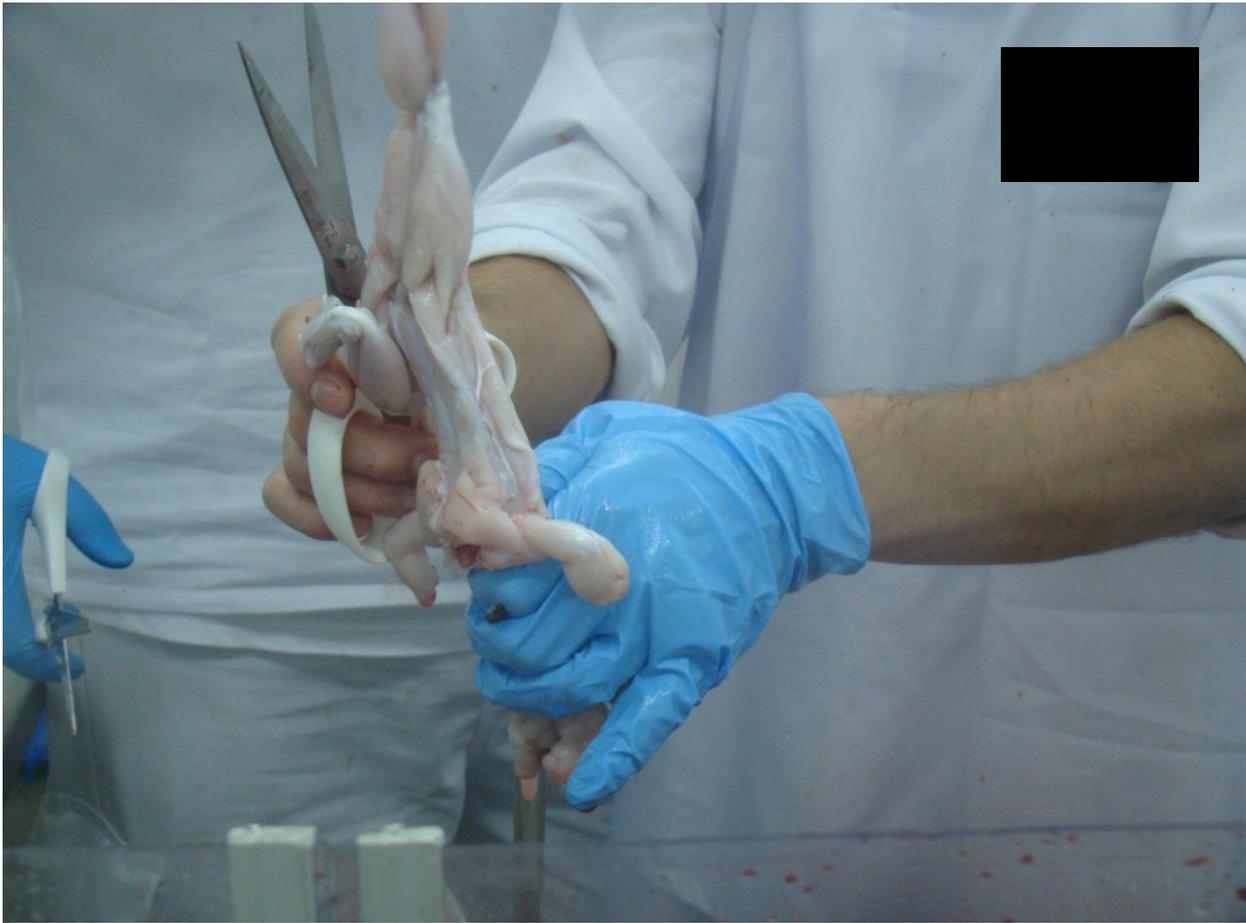




Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani





Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani

Abate de Jacaré

Fonte: Elimar pereira

Cristhiane Cattani





Cristhiane Cattani





Cristhiane Cattani



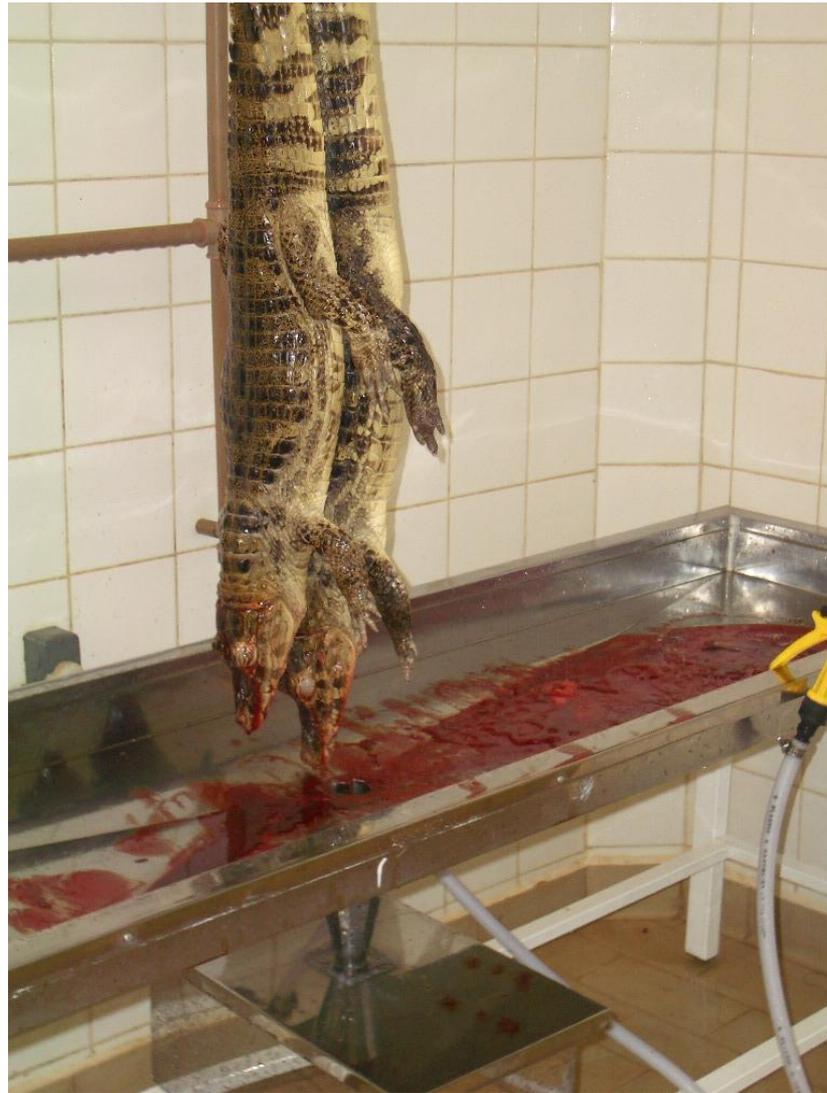
Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani

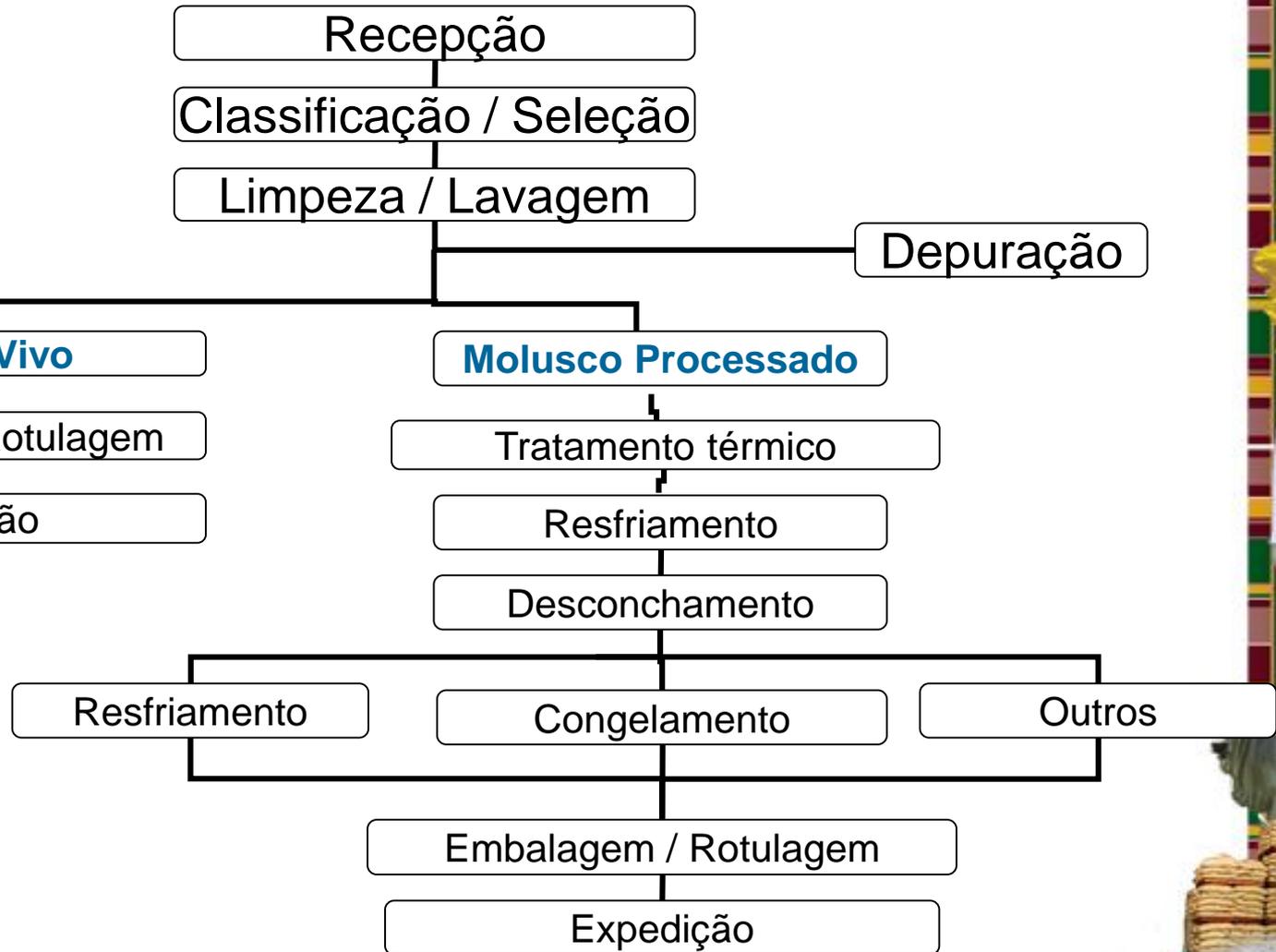


Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani

Fluxograma de processamento:

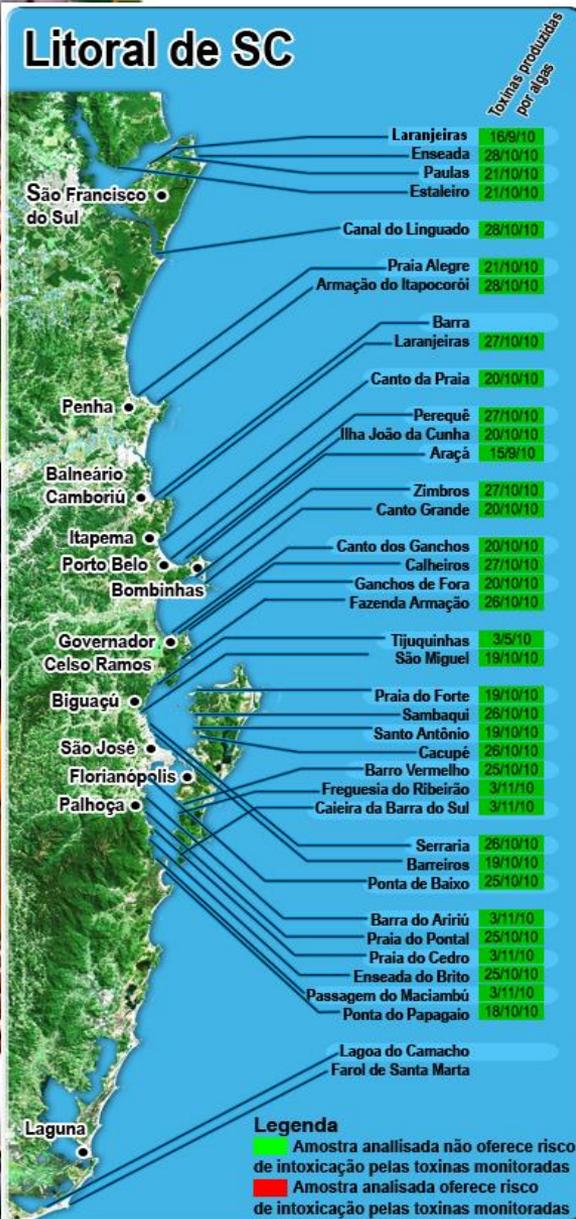


Recepção

Critérios de aceitação da MP

- ✓ Art. 43 - Cadastro de fornecedores licenciados e instalados em locais monitorados;
- ✓ Art. 44 - MP procedente de locais de retirada liberada ou liberada com aproveitamento condicional;
- ✓ Art. 45 - Lotes de MP acompanhados de documentação de origem (GTA);

Tipo de processamento de acordo com a condição da retirada





FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani



FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani





FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani





FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani





FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani





FONTE: IFSC
Cristhiane Cattani



Cristhiane Cattani

Recepção

Critérios de aceitação da MP

- Arts. 46 e 51 - MP semi elaborada:
 - ❖ procedente de estabelecimentos nacionais ou estrangeiros registrados
 - ❖ embalada e rotulada





18/04/2017
Nome: Mar...
Civ. Lote: 0712
Cod. Área: 18373
Nº Martas: 7

Cristhiane Cattani

**Importante manter a
identificação dos lotes em
todas as etapas.**

Art. 52 e 53

Temperatura compatível com as condições de conservação da espécie, evitando-se o contato direto com o gelo.



Cristhiane Cattani

LIMPEZA PRÉVIA



Art. 56 – Parágrafo único: procedimentos de retirada de lodo, areia e organismos aderidos às conchas

Art. 56 : Lavagem da MP



Cristhiane Cattani



DEPURAÇÃO



Cristhiane Cattani

Art. 58 - Quando depurar?

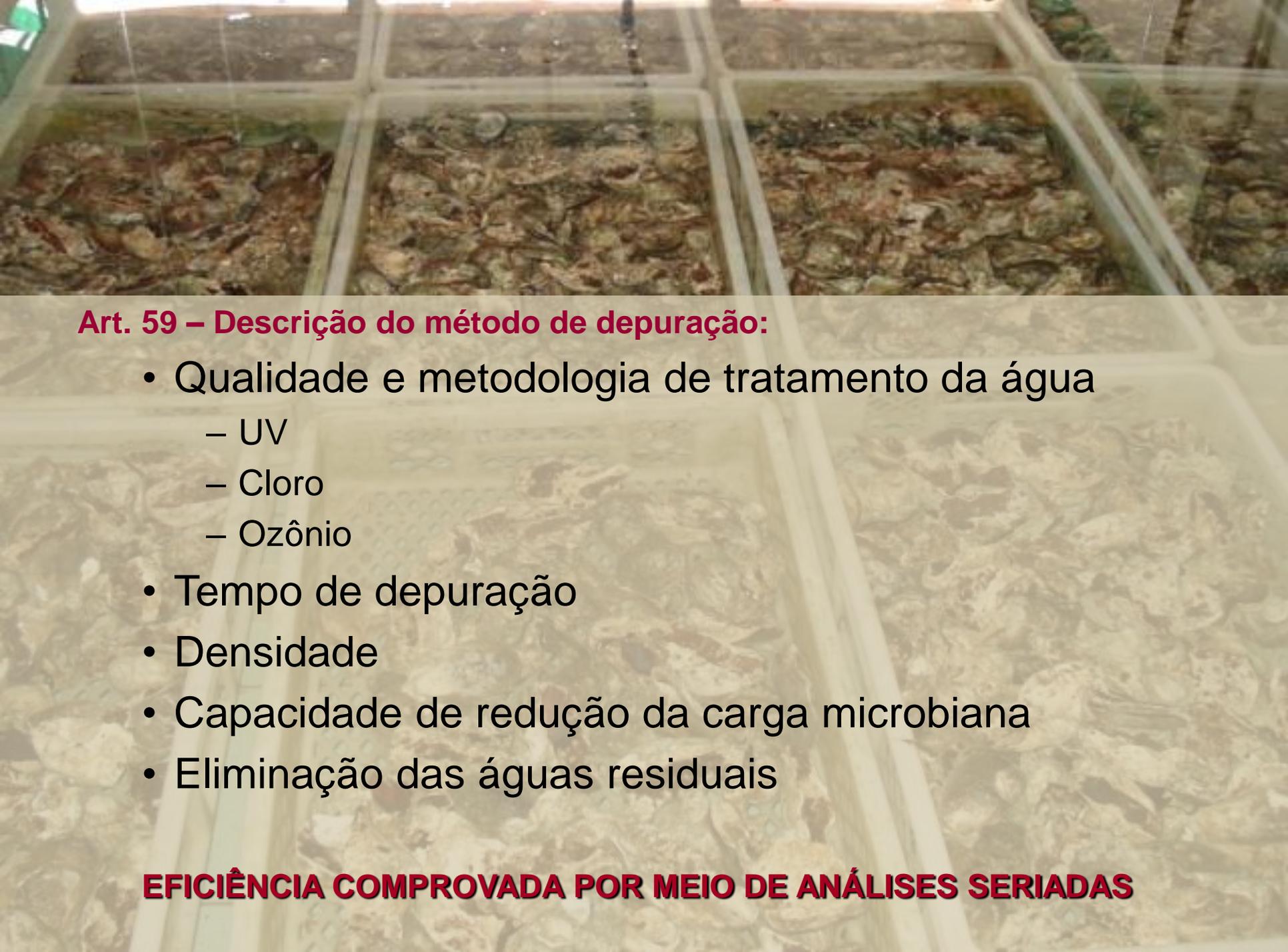
- ✓ Condições sanitárias dos locais de retirada
- ✓ Espécie de bivalve

Art. 59 - Objetivos:

- ✓ Atendimento aos padrões legais
- ✓ Atendimento aos padrões de qualidade

IMPORTANTE MANTER A
IDENTIFICAÇÃO DA
ORIGEM!

	A. BOA
Lote	S0232
Data	24/09/2008
Entrada	Aq. ESP.



Art. 59 – Descrição do método de depuração:

- Qualidade e metodologia de tratamento da água
 - UV
 - Cloro
 - Ozônio
- Tempo de depuração
- Densidade
- Capacidade de redução da carga microbiana
- Eliminação das águas residuais

EFICIÊNCIA COMPROVADA POR MEIO DE ANÁLISES SERIADAS

Art. 66 a 68 - Tratamento Térmico

- Processamento tecnológico complementar (quando necessário)
- Resfriamento posterior imediato



Cristhiane Cattani

Art. 69 - Desconchamento

- Procedimentos de desconchamento em condições higiênicas;
- Manutenção da carne:
 - Baixas temperaturas;
 - Condições que evitem absorção de água;



Art. 72 - Congelamento

• Equipamento de congelamento rápido - túnel de congelamento, nitrogênio líquido.

Temperatura interna
ao final do
congelamento
 $\leq -18^{\circ}\text{C}$



Art. 74 – Embalagem de moluscos bivalves vivos

- **Dispostos de forma a evitar a perda de líquido das conchas, em contato indireto com o gelo, quando necessário**
- **Art. 75 – Embalagens fechadas e rotuladas**



Cristhiane Cattani

Dizeres Obrigatórios de Rotulagem (IN 22/2005)

Nome do produto

Nome comum e científico da espécie (*)

*Art. 82 – Requisitos específicos para rotulagem de bivalves

Marca comercial

Identificação da Origem



Expressão:
“Estes animais devem encontrar-se vivos no momento da compra” (*)

Relação de Ingredientes

Temperatura de conservação (*)

Carimbo do órgão de inspeção

Lote

* Tecnicamente respaldados

Prazo de validade (*)

Conteúdo líquido

Etiqueta rótulo

VieiraMar

**Moluscos Bivalve
Fresco (Vivo)**

- Ostra
- Mexilhão
- Vieira



Data Fabricação: ____/____/____

Data Validade: ____/____/____

Número do lote: _____

Ingredientes: Ostra.

Informação Nutricional		
Porção 50 g carne (10 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD*
Valor Energético	39,66	1,6
Carboidratos	2,56	<1,0
Proteínas	5,09	10,2
Gorduras Totais	1	<1,0
Gorduras Saturadas	zero	<10,0
Colesterol	78,92	26,3
Fibra Alimentar	zero	0
Cálcio	57,84	7,2
Ferro	1,47	10,5
Sódio	335	13,9

Não contém glúten.

Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.



Ingredientes: Mexilhão.

Informação Nutricional		
Porção 50 g carne (10 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD*
Valor Energético	25	1,0
Carboidratos	<1,0	0,2
Proteínas	4,20	8,4
Gorduras Totais	0,50	0,9
Gorduras Saturadas	zero	0,5
Colesterol	20	7,2
Fibra Alimentar	zero	0,2
Cálcio	35,32	4,4
Ferro	1,30	9,3
Sódio	370	15,4

Não contém glúten.

Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fabricado por:

Ad Oceaum Indústria e Comércio LTDA.
CNPJ: 03.562.487/0001-94
Entrepósito de Pescado
Rua dos Navegantes, 226
Ganchos de Fora - Gov. Celso Ramos
Santa Catarina CEP 88.190-000
Registro no Ministério da Agricultura
SIF/DIPOA sob n°. 0102/4403

Ingredientes: Vieira.

Informação Nutricional		
Porção 50 g carne (10 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD*
Valor Energético	22, kcal=94 kJ	11
Carboidratos	zero	zero
Proteínas	48 g	62
Gorduras Totais	2,8 g	5
Gorduras Saturadas	0,3 g	1
Gorduras Trans	zero	valor não estabelecido
Colesterol	106 mg	34
Fibra Alimentar	zero	zero
Sódio	530 mg	22

Não contém glúten.

Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Distribuído por:

Vieiramar Comércio de Produtos e Frutos do Mar.
CNPJ: 10.487.027/0001-50
Rua dos Navegantes, 89
Ganchos de Fora - Gov. Celso Ramos
Santa Catarina CEP 88.190-000

Mantenha sob refrigeração

FONTE: MAPA

Cristhiane Cattani

FRESCOR E DETERIORA



Frescor e Deteriora

- O pescado compreende as espécies de maior perecibilidade.
 - O tempo e a temperatura são os fatores mais determinantes da qualidade da matéria-prima oriunda da pesca e aquicultura.

Binômio tempo x T°C



Frescor e Deteriora

- A quantidade de glicogênio muscular no momento da captura reflete sobre a quantidade de ácido láctico acumulado na musculatura e a velocidade de instauração do *rigor mortis*.
- Peixes e crustáceos o glicogênio é convertido em ácido láctico;
- Moluscos, além da formação do ácido láctico forma-se também octopina (reação do ácido pirúvico com arginina).

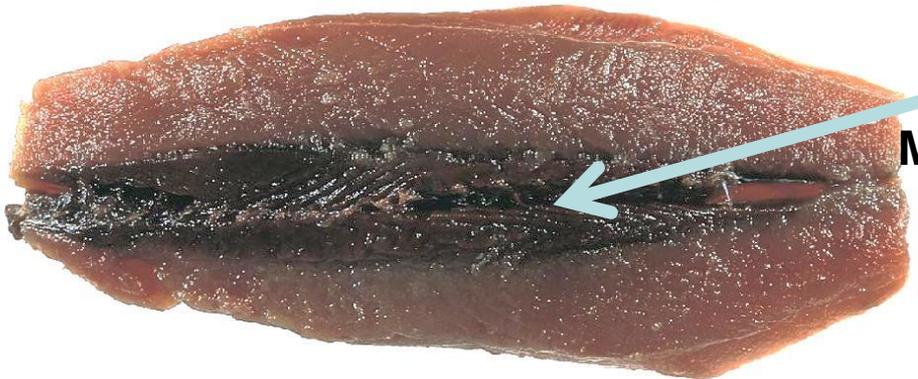


Frescor e Deteriora

- Peixes de carne escura (musculatura vermelha), normalmente apresentam maior quantidade de glicogênio muscular.
 - o pH pode cair para valores entre 5,6 e 5,8, enquanto peixes de carne branca fica em torno de 6,0 a 6,2.
 - RIISPOA Art. 443 pH até 6.8 em peixes.

Variações do estado nutricional, migração, desova, estresse/agonia da captura influenciam nos níveis de glicogênio muscular e conseqüentemente na quantidade de ácido láctico.





**Musculatura Vermelha
(Carne Escura ou
Sangacho)**

Por que a deteriora é rápida no pescado?

Existência de ligações proteicas fracas e pouco tecido conjuntivo.

Grande número de ligações duplas.

Presença de Óxido de Trimetilamina (OTMA).



Por que a deteriora é rápida no pescado?

A formação de peróxido em razão da oxidação dos ácidos graxos culmina em seu estágio mais avançado com a formação do ranço.

Peixes gordos são mais susceptíveis a peroxidação.

“O peixe é designado gordo quando contém na carne mais de 2% de gordura ou óleo. Fonte CODEX.”



Por que a deteriora é rápida no pescado?

- Os tipos de pesca, sistema de cultivo e sua despesca, bem como as espécies alvo também influenciam na qualidade de diferentes maneiras.
 - Sempre com uma relação muito estreita e preponderante do tempo e temperatura.
- Manipulação do pescado envolve na maioria das vezes a não evisceração imediata da captura e o acondicionamento inadequado em gelo.
 - Contribui para que a microbiota envolvida na deteriora migre das vísceras para a musculatura.



Métodos de Avaliação de Frescor

Sensorial – aplicação dos sentidos do olfato, visão, sabor e tato.

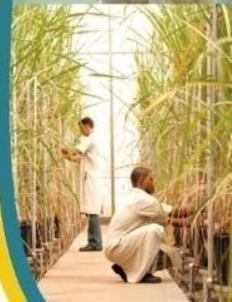
Variações entre os indivíduos podem ser minimizadas com treinamentos e painéis de avaliação sensorial.

- Métodos Sensoriais consagrados como Torry, Esquema Europeu e QIM.



O pH como indicador

- FRESCOR - O pH é considerado por muitos autores como um importante indicador de frescor.
- DETERIORA - O pH pode ser também um importante fator de deteriora. pH próximo de 7,0 estão relacionados a deteriora enzimática e microbiológica. Toldrá & Nollet, 2008.



Estágio 01



Estágio 02



Estágio 02



Estágio 03



Métodos Químicos

- Bases Voláteis Totais (BVT) – correspondem ao amoníaco, dimetilamina (DMA) e trimetilamina (TMA).

É o método químico mais utilizado para avaliar pescado.

No Brasil o limite previsto na legislação é 30mg/100kg

Na União Européia o limite pode ser 25, 30 e 35mg/100g, dependendo da espécie.



Métodos Químicos

- Bases Voláteis Totais (BVT) – aplica-se a produtos que não foram submetidos a tratamento térmico.
 - Redução do OTMA a TMA durante a cocção.

Atenção !



Métodos Químicos

- Há restrições do uso de BVT como parâmetro químico em elasmobrânquios, pois não temos um limite estabelecido para cações e arraias.



Particularidade da Excreção Nitrogenada



Métodos Químicos

Aminas Biogênicas – formadas pela descarboxilação de aminoácidos por enzimas bacterianas

As principais aminas biogênicas no pescado são a histamina, tiramina, putrescina e indol.

Histidina

Histidina
Descarboxilase

Histamina

Morganella morganii





A Fraude em Produtos da Pesca e Aquicultura

Rodrigo Gasparoto Mabilia



- **A fraude de espécies em produtos da pesca e aquicultura ocorre em escala mundial.**
 - **Substituições de espécies**
 - **Misturas**
 - **Nomenclatura/Denominação de Venda**



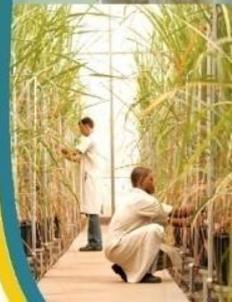
- **Desafio para as autoridades responsáveis pela fiscalização.**
 - **Capacitação.**
 - **Limitações dos aspectos morfológicos em diversos produtos e espécies.**
 - **Morfológico x Molecular.**
 - **Local, onde ocorre a fraude.**







- A grande **maioria** das **substituições** **não** permitem identificar a espécie apenas com a avaliação de **aspectos morfológicos**.
 - Necessidade da Pesquisa de DNA.



- **Apesar da limitação** de identificar a espécie com **aspectos morfológicos** remanescentes no produto final, **é possível demonstrar a substituição** da espécie.

- Evidências através da análise dos circuitos dos miômeros e mioseptos e tipos de perimísios.



- **A Inspeção Comparativa é a maior ferramenta existente na fiscalização *in locu* e deve ser aplicada para detectar substituições.**

- Permite focar as coletas de amostras de lotes com suspeita ou evidência de substituição, para a confirmação da substituição à nível molecular.
- Em alguns casos, permite **identificar a espécie** envolvida na substituição ou **excluir a espécie** informada na **rotulagem**.

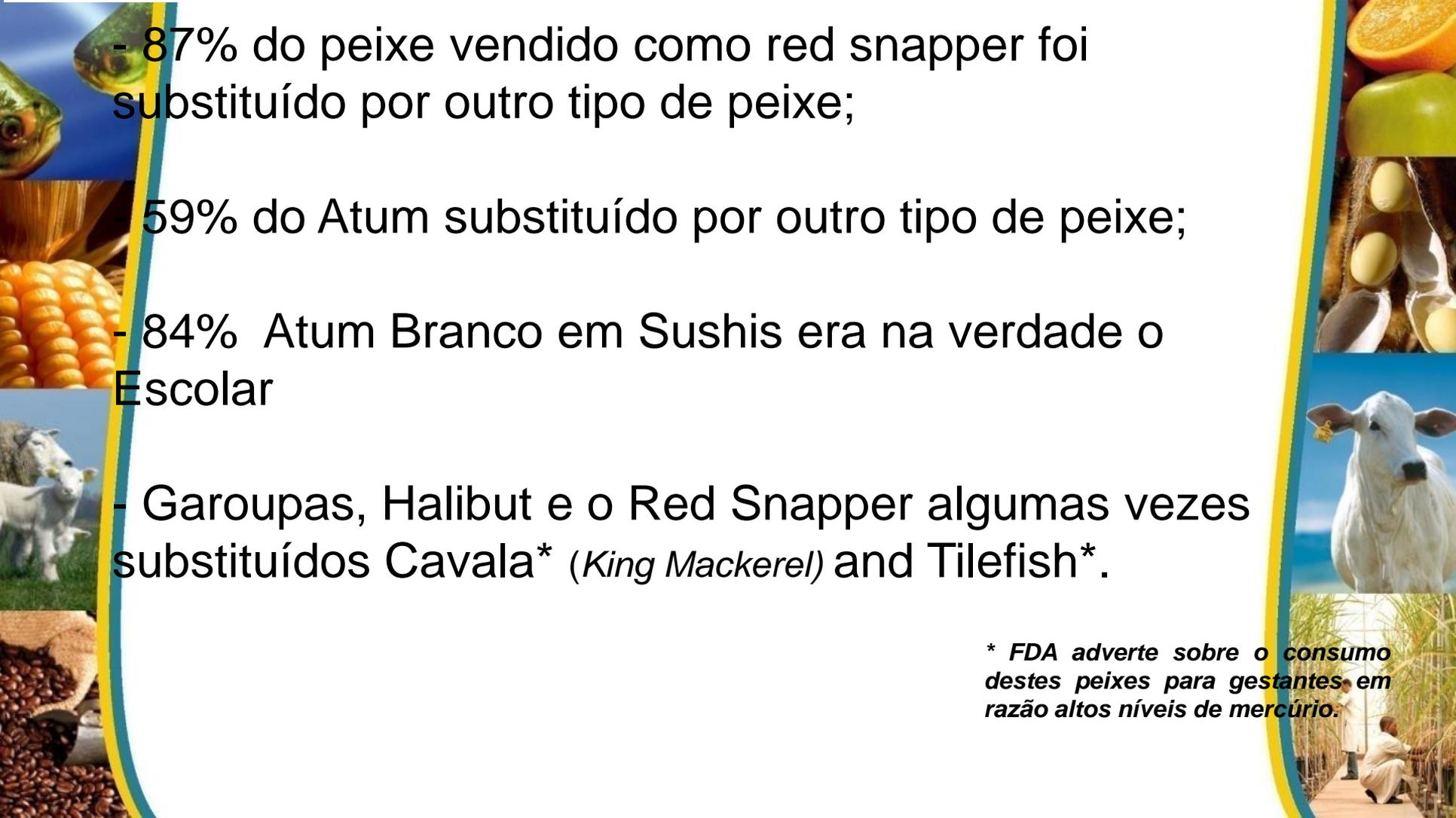


Top 10 da Fraude

- 1° **Azeite de Oliva** - diluição em óleos mais baratos, tais como: soja, milho, girassol, palma/dendê, de uva, gergelim e noz.
- 2° **Leite** - presença de óleo vegetal, soro de leite, soda cáustica, sacarose, detergente e mesmo compostos tóxicos como melamina e formaldeído.
- 3° **Mel** - mistura de xarope de milho com alta concentração de frutose, xarope de sacarose, açúcar invertido de beterraba, água.
- 4° Açafraão
- 5° Suco de laranja
- 6° Café
- 7° Suco de Maçã
- 8° Chá
- 9° **Pescado** – 1/3 das amostras de peixes testados pelos EUA foram rotulados erroneamente, substituídos por mais baratos, menos saborosos e/ou por variedades de peixes mais disponíveis.
- 10° Pimenta do reino

- 87% do peixe vendido como red snapper foi substituído por outro tipo de peixe;
- 59% do Atum substituído por outro tipo de peixe;
- 84% Atum Branco em Sushis era na verdade o Escolar
- Garoupas, Halibut e o Red Snapper algumas vezes substituídos Cavala* (*King Mackerel*) and Tilefish*.

** FDA adverte sobre o consumo destes peixes para gestantes em razão altos níveis de mercúrio.*





Oceana Study Reveals
Seafood Fraud Nationwide

Oceana – Organização de Conservação Marinha Organización demostrou que **33%** das rotulagens de pescado na UE eram enganosas.

 **OCEANA** | Protecting the World's Oceans

oceana.org/fraud

Forbes

Fake Fish On Shelves And Restaurant Tables Across USA, New Study Says



Is there red snapper on this sushi plate? Probably not - even if you ordered it. Studies show fish fraud is common in stores and restaurants nationwide. Photo: Wikipedia

Em restaurantes especializados em Sushi de NY testes de DNA detectaram que 78% do Red Snapper passaram bem longe de ser a espécie.

Restaurantes de Boston e LA apresentaram fraude de peixes de 48% e 55% respectivamente.



The New York Times

Tests Reveal Mislabeling of Fish



iStockphoto/Illustration by The New York Times

Pesquisadores da Universidade da Califórnia identificaram que 25% dos peixes servidos em restaurantes de Nova Iorque estavam com a denominação incorreta.



Parlamento Europeu considera o **pescado** em **2º lugar** na lista dos 10 alimentos com maior risco de fraude.



Europa investiga el fraude en el etiquetado del pescado

- Un estudio del CSIC detecta un porcentaje de irregularidades entre el 6,5% y el 25% en productos de atún, bacalao y anchoa comercializados en España



Las conservas tienen más problema de etiquetado porque no se ve la pieza entera. / LALO R. VILLAR

CONSUMO Proyecto LABELFISH para detectar el fraude en el etiquetado



El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a través del Grupo de Bioquímica de los Alimentos del Instituto de Investigaciones Marinas (IIM), coordina desde Galicia el proyecto LABELFISH que aborda y busca soluciones a uno de los principales problemas para los consumidores: el fraude en el etiquetado de productos de pesca elaborados.

A porcentagem de rotulagens erradas reflete em **25%** do **atum fresco e congelado** e **12%** nas **conservas**.

No caso das semiconservas de **Anchova 12%**, e para o **bacalhau salgado seco 6,5%**.



Mislabelled fish slip into Europe's menus



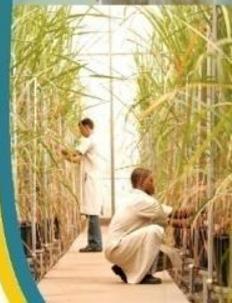
Fish often take a circuitous route before reaching our plate

We are all eating much more fish than we used to - but are we eating the fish we think we are?

Um estudo da Universidade de Dublin descobriu que **28%** dos produtos de **bacalhau** comercializados no Reino Unido correspondem a **espécies mais baratas** do que informados nos rótulos.

82.4% do peixe defumado estava informada incorretamente a espécie.

Equipe de pesquisadores das Universidades de Oviedo na Espanha e Aristóteles na Grécia demonstrou que **40% da merluza** vendida nestes países apresentaram troca por espécies de menor valor.



University dives deeper into fish fraud

Wednesday 3 April 2013



Dr Stefano Mariani

Tests carried out by a University of Salford academic have revealed that a significant amount of fish labelled as cod or haddock is not what it claims to be.

Dr Stefano Mariani, a marine biologist from the School of Environment & Life Sciences, spearheaded the study which found that 7% of food labelled as cod or haddock was actually substituted for cheaper alternatives, such as pollock and Vietnamese pangasius.

Um estudo da Universidade de Salford encontrou que **7%** dos produtos rotulados como **Bacalhau** e **Haddock** estavam **substituídos** pela **Polaca** e o **Panga**.





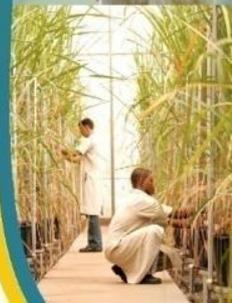
No Brasil, recentemente a UFMG através de uma dissertação de mestrado publicou que 40% apresentaram substituições de pescado ou problemas na rotulagem que impediram a identificação das espécies.

22% das amostras de pescado apresentaram substituições confirmadas através do DNA, sendo que as principais substituições foram:

Merluza por Polaca do Alasca 70%

Bacalhau por Ling e Saithe 63%

Merluza por Panga 43%



Ações do MAPA nos estados revelaram em 2015 que ¼ do pescado comercializado estava com a nomenclatura da espécie na rotulagem inadequada.

Em 2016 (parcial) a troca de espécies está em aproximadamente 15%

Fiscais identificam fraude em pescados à venda em supermercados do país

23.03.2016 . 09:48

Escrito por:
Alberto Reis



Quinze por cento das 140 amostras de pescados, coletadas pela fiscalização federal agropecuária em supermercados do país, são de espécies diferentes das declaradas no rótulo. Entre os peixes mais fraudados, está o bacalhau do Porto, que estava sendo substituído pelo do Pacífico ou pela polaca do Alasca – espécies que valem menos do que o produto legítimo. Outro exemplo são as pescadas branca e amarela, substituídas por outros tipos mais baratos. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) também identificou que estavam sendo comercializados os peixes abrótea e Maria Luíza, em vez de pescadinha.

O fiscal agropecuário Rodrigo Mabilha cita o caso do filé de linguado, que custa cerca de R\$ 30 o quilo, um peixe caro que pode ser substituído pelo panga, vendido pela metade do preço. O resultado da Operação Semana Santa foi divulgado nesta quarta-feira (23) pela Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados do Mapa. Em relação à fiscalização do ano passado, houve uma queda no percentual de peixes fraudados. Enquanto este ano o índice foi de 15%, em 2015 chegou a 23%. "Isso é o resultado da fiscalização", avalia o fiscal agropecuário Paulo Humberto Araújo, coordenador do trabalho.

Ministério da Agricultura identifica fraudes em pescados à venda em SC

Espécies mais baratas eram vendidas como peixe mais nobres. No país, foram achadas fraudes em 13 empresas, 23% delas catarinenses.

Da 01 SC



Bacalhau é uma das espécies alvo das fraudes. (Foto: Cláudio Nascimento / TV TEM)



Embasamento Legal no combate à fraude

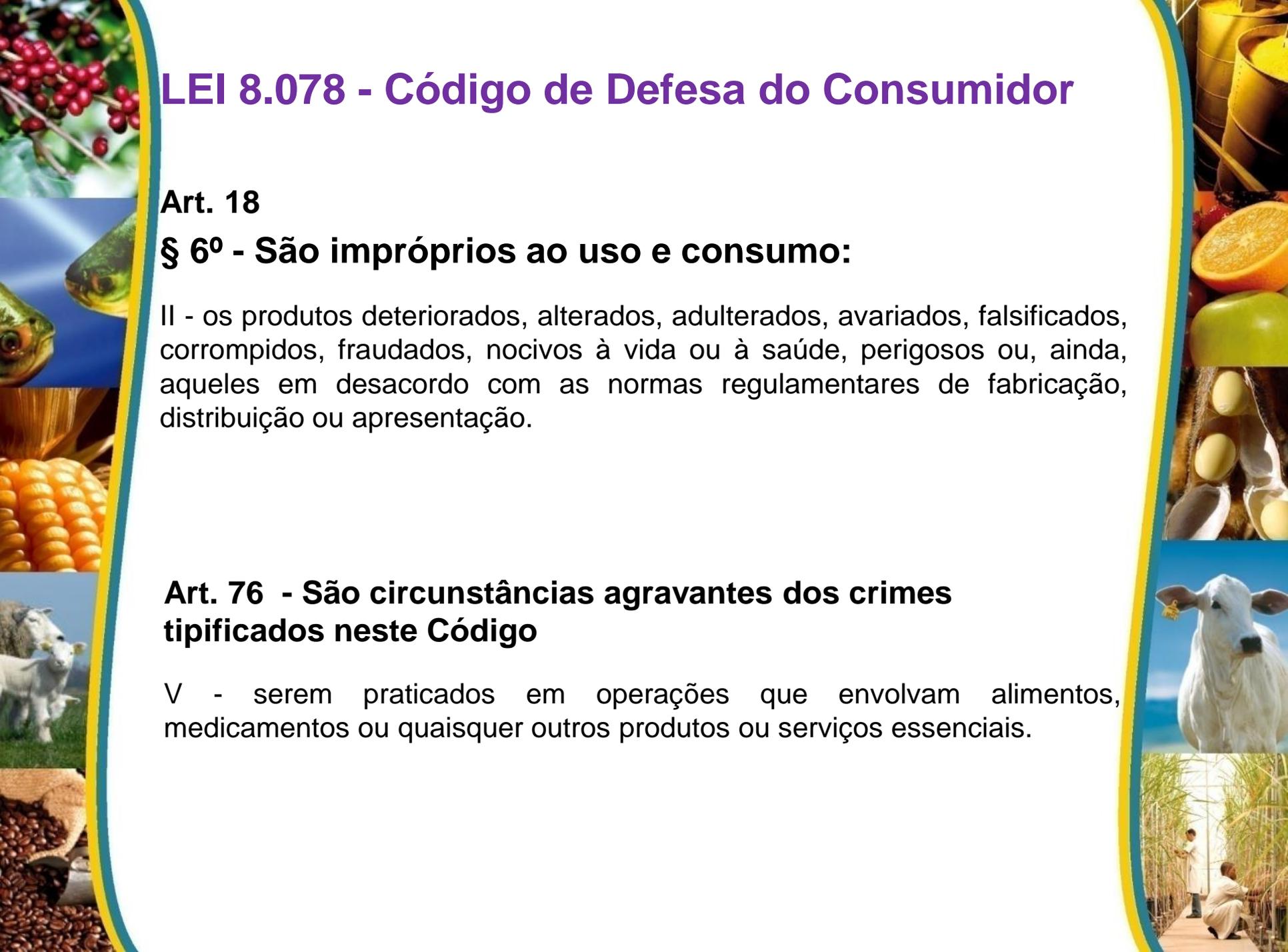
- Art. 879 do **RIISPOA**

b) Fraudes

1- Alteração ou modificação total ou parcial de um ou mais elementos normais do produto, de acordo com os padrões estabelecidos ou fórmulas aprovadas pelo D.I.P.O.A.

5- Especificação total, ou parcial na rotulagem de um determinado produto que não seja o contido na embalagem ou recipiente.





LEI 8.078 - Código de Defesa do Consumidor

Art. 18

§ 6º - São impróprios ao uso e consumo:

II - os produtos deteriorados, alterados, adulterados, avariados, falsificados, corrompidos, fraudados, nocivos à vida ou à saúde, perigosos ou, ainda, aqueles em desacordo com as normas regulamentares de fabricação, distribuição ou apresentação.

Art. 76 - São circunstâncias agravantes dos crimes tipificados neste Código

V - serem praticados em operações que envolvam alimentos, medicamentos ou quaisquer outros produtos ou serviços essenciais.

Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes



Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

- A musculatura natatória dos peixes corresponde a 60% da massa total do corpo.
- A musculatura caracteriza-se por ser segmentada (**miômeros**), onde cada unidade é dividida por mioseptos e conectada ao esqueleto axial.
 - A musculatura segmentada permite os movimentos ondulatórios.

Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

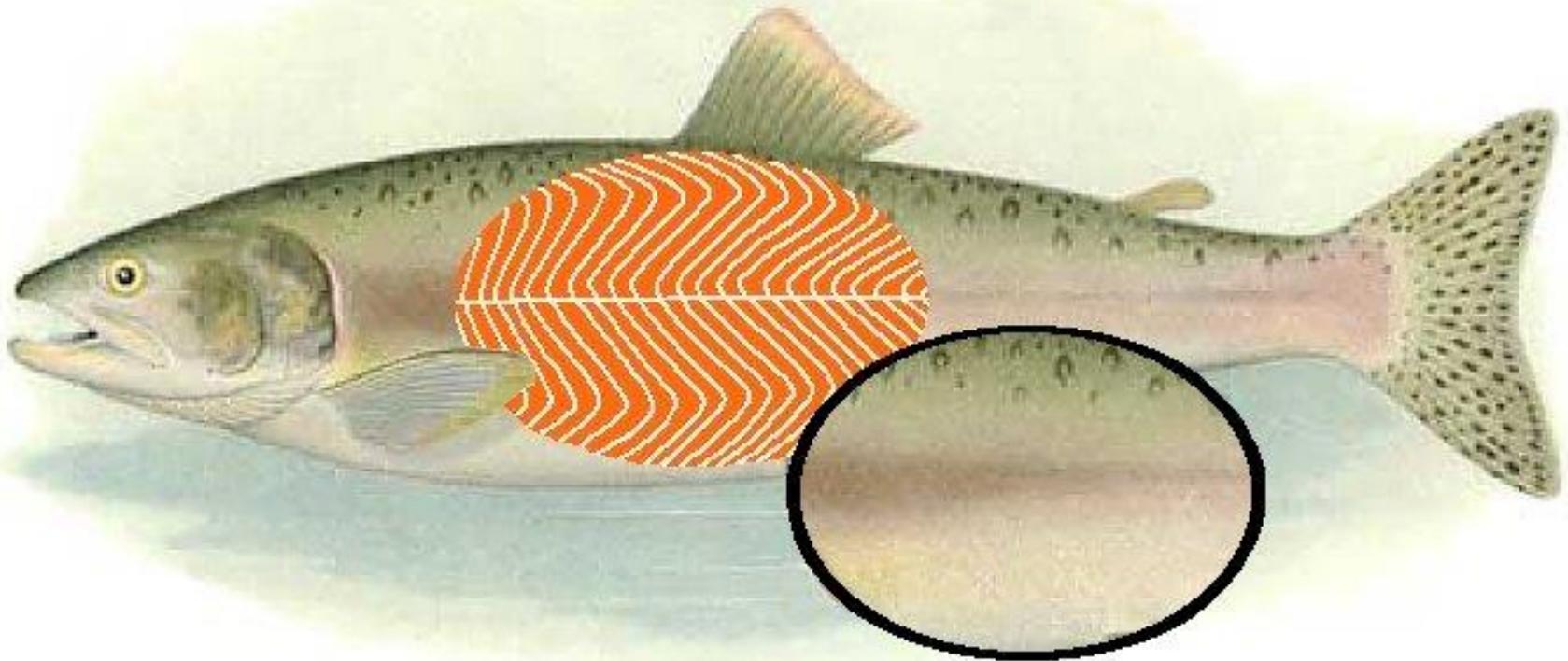


Ilustração: <http://www.earthlife.net/>

Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

A Single Fish Muscle Myotome (Salmon)
Showing how the myotome is folded.

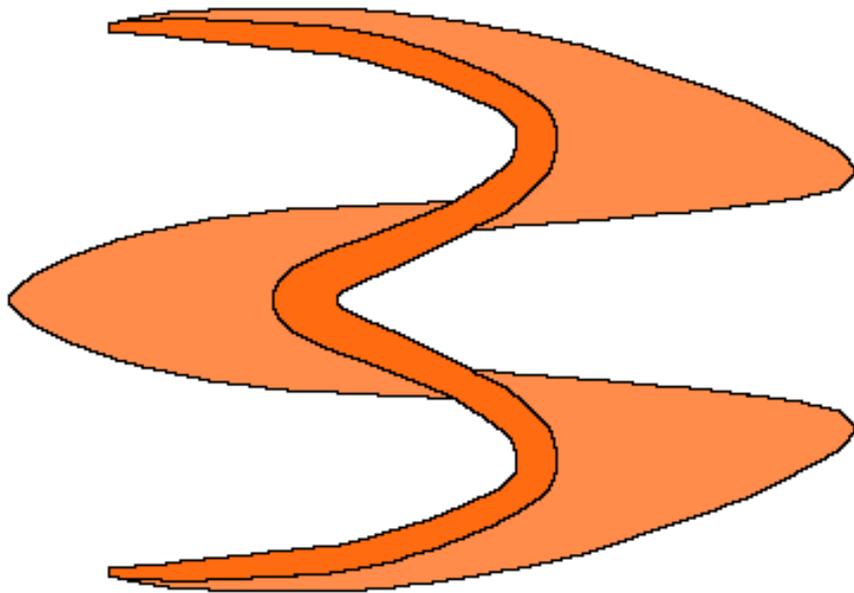


Ilustração: <http://www.earthlife.net/>

Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

- O número de miômeros é usualmente idêntico ao número de vértebras nos peixes teleósteos (Harder, 1975).



McPhail and Lindsey (1970) usaram os mioseptos ao invés dos miômeros como caracteres taxonômicos.

Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

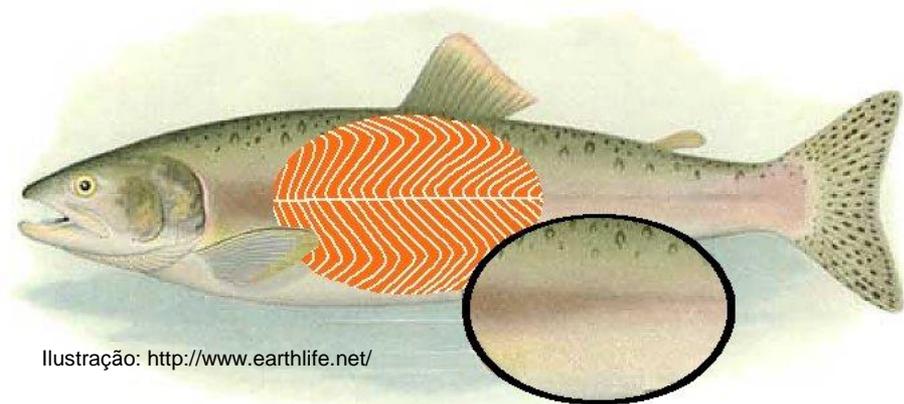
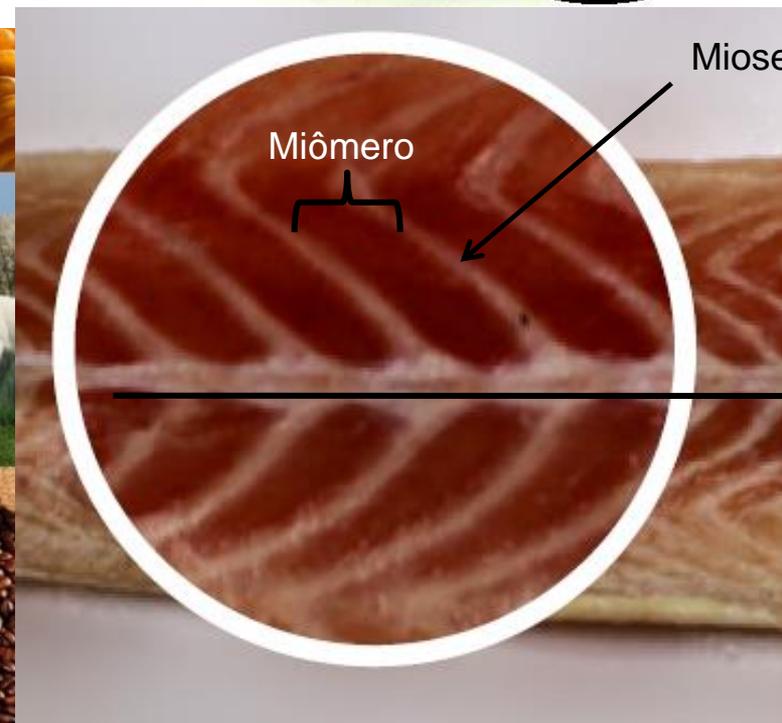


Ilustração: <http://www.earthlife.net/>

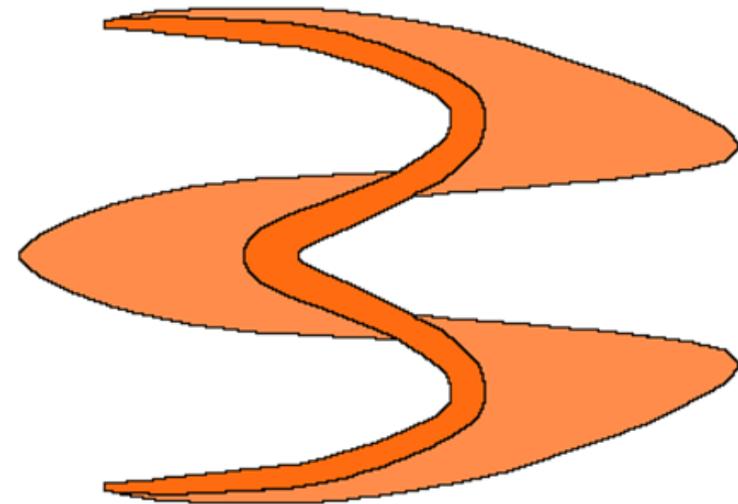
A musculatura caracteriza-se por ser segmentada – **miômeros** -, onde cada unidade é dividida por mioseptos e conectada ao esqueleto axial. Os mioseptos são constituídos de tecido conjuntivo e se destacam pela cor clara em relação a coloração da musculatura.



Miômero

Miosepto

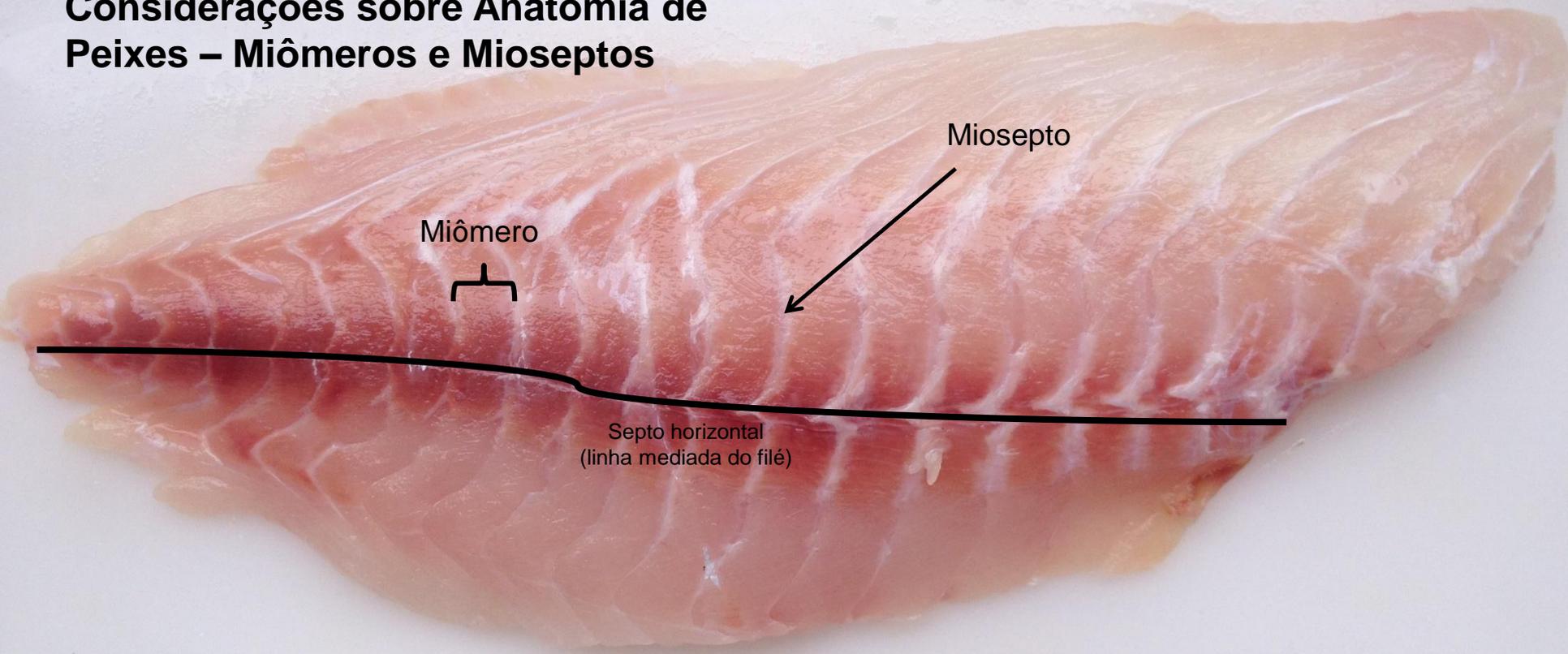
Septo horizontal
(finha mediada do filé)



Esquemática de um Miômero (unidade muscular segmentada)



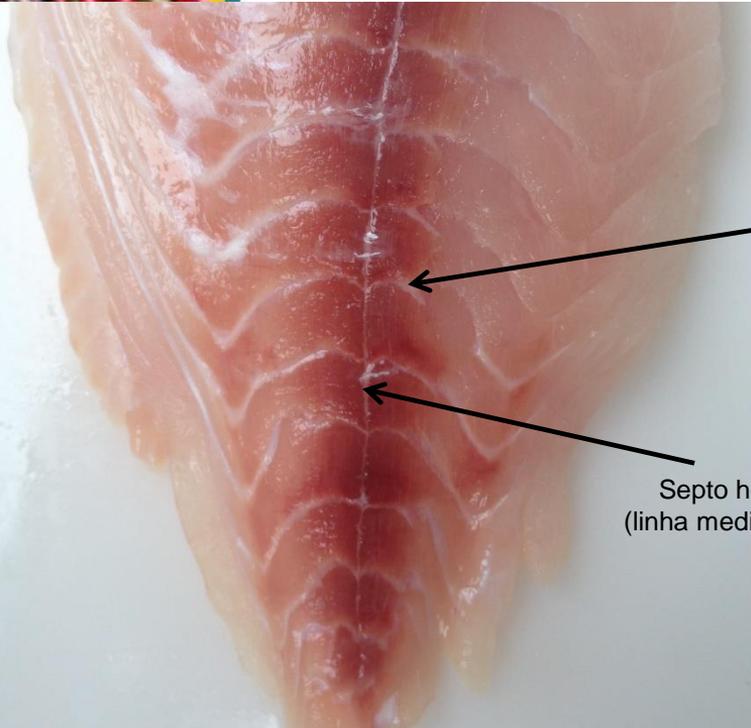
Considerações sobre Anatomia de Peixes – Miômeros e Mioseptos



É através da inspeção visual na face lateral dos filés (após remoção da pele) que podemos avaliar as particularidades da conformação dos miômeros e mioseptos da de cada espécie.

No detalhe do filé anotação das estruturas elementares para iniciar a avaliação do circuito dos miômeros e mioseptos: septo horizontal, miômero e miosepto.

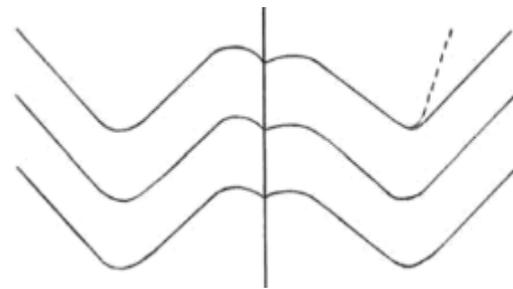
Considerações sobre Anatomia de Peixes



Miosepto

Septo horizontal
(linha mediada do filé)

O circuito dos miômeros e mioseptos apresentam variações entre espécies e ou famílias diferentes. Conhecendo a conformação dos miômeros e mioseptos é possível utilizar esta característica como um importante valor indicativo de substituição de espécie.



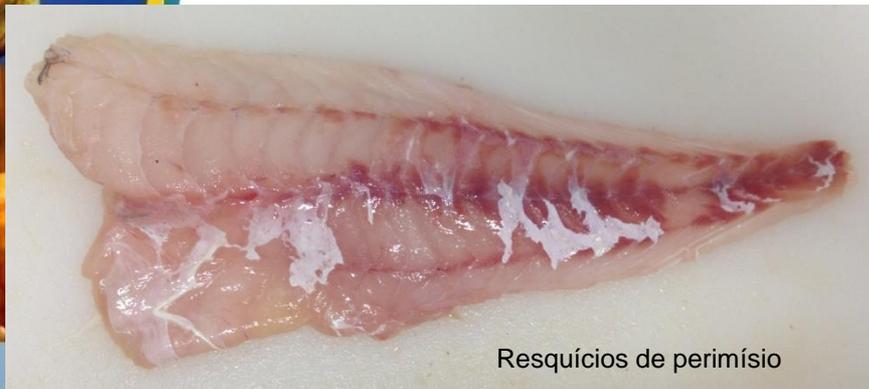
Visualização da conformação do circuito dos miômeros e mioseptos para ilustrar o valor indicativo de substituição. A inspeção entre as espécies é comparativa e podem indicar a substituição ou a suspeita desta.



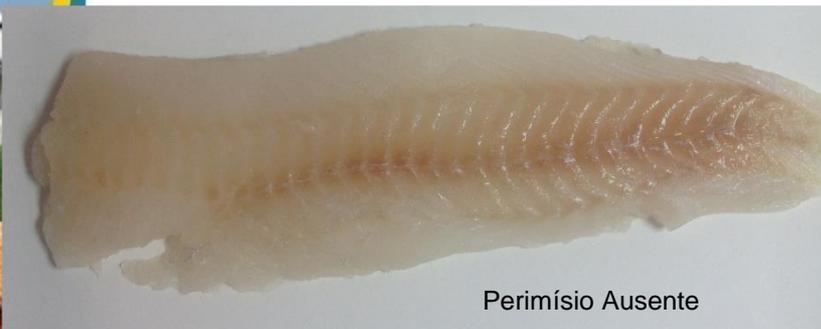
Considerações sobre Anatomia de Peixes



Perimísio Presente



Resquícios de perimísio



Perimísio Ausente

Presença ou Ausência de Perimísio

Outro importante valor indicativo de substituição em filés é o perimísio, quanto a sua presença e coloração. O perimísio somente é visualizado após a remoção da pele.

O perimísio é uma fina membrana que recobre a musculatura dos peixes. A esquerda



Aspectos Gerais da Morfologia da Musculatura de Peixes

- Há 3 tipos de musculatura nos peixes: fibras brancas, vermelhas e rosas.
- Musculatura vermelha (lenta) encontrada na região da linha lateral e principalmente superficial correndo paralela ao longo do esqueleto axial;
- Musculatura Branca (rápida) mais profunda do que a vermelha. Capacidade de rápidas contrações e permanece inativa a maior parte do tempo.
- Musculatura rosa (intermediária) entre a vermelha e a branca.

Referência Para a Detecção da Substituição de Espécies em Produtos da Pesca e Aquicultura

1974 - Kietzmann et. al. - Inspeccion Veterinaria de Pescados – Manual para la Inspección de Peces, Crustáceos y Moluscos como Alimento. Editorial Acribia, Zaragoza.

Regulatory Fish Encyclopedia – RFE/FDA Last Updated: 05/12/2015

2012 - Sanchez, J. I. O. - Guia de Identificacion de Filetes y Rodajas de Pes. Ediciones Díaz de Santos, España

2016 - Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento - *Manual de Inspeção para Identificação de Espécies de Peixes e Valores Indicativos de Substituições em Produtos da Pesca e Aquicultura*





Referência Para a Detecção da Substituição de Espécies em Produtos da Pesca e Aquicultura

Inspeção Visual Comparativa

Não identificam estritamente a espécie, mas a substituição da espécie.

Espécies alvo de substituições

- Atum
- Bacalhau
- Corvina
- Garoupa
- Linguado
- Congrio/Congro
- Tilápia
- Merluza
- Salmão
- Pescada
- Sardinha
- Sardinha Lage

- *Viola, Cação Anjo e Cherne*

IN05/04 e IN37/05



Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos
de Origem Animal - DIOA
Coordenação Geral do Sistema Brasileiro de
Inspeção de Produtos de Origem Animal - CUI
Divisão de Inspeção de Pescado
e Derivados - DIPES

MANUAL DE INSPEÇÃO
para identificação de
ESPÉCIES DE PEIXES
e Valores Indicativos
de Substituições em
PRODUTOS DA PESCA
E AQUICULTURA

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

José Ignacio Ordóñez Sánchez

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN
DE FILETES Y RODAJAS DE PESCADO
DE CONSUMO USUAL EN ESPAÑA

