



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

IVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
DISCIPLINA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

PEIXES E DERIVADOS



Profa. Liana Pinheiro
Profa. Larissa Seabra
Nutricionista Micaela da Silva



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Objetivo da aula

Compreender as principais tecnologias
aplicadas em pescado para o
aprimoramento e desenvolvimento de
novos produtos



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

PESCADO

DEFINIÇÃO:

A denominação “Pescado” compreende os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana (RIISPOA, 1997).

PESCADO

DEFINIÇÃO

É o animal aquático obtido de água doce ou salgada, por diferentes processos de captura ou pesca, para fins alimentares.

Dele se utiliza principalmente a carne, ovas e ovos e preparam-se derivados:

gelatina, farinha de peixe, concentrado de proteínas de peixe (CPP), gordura ou óleo do fígado, produtos defumados. (ORLELLAS et al. 2001)





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

Você gosta de
comer pescado?



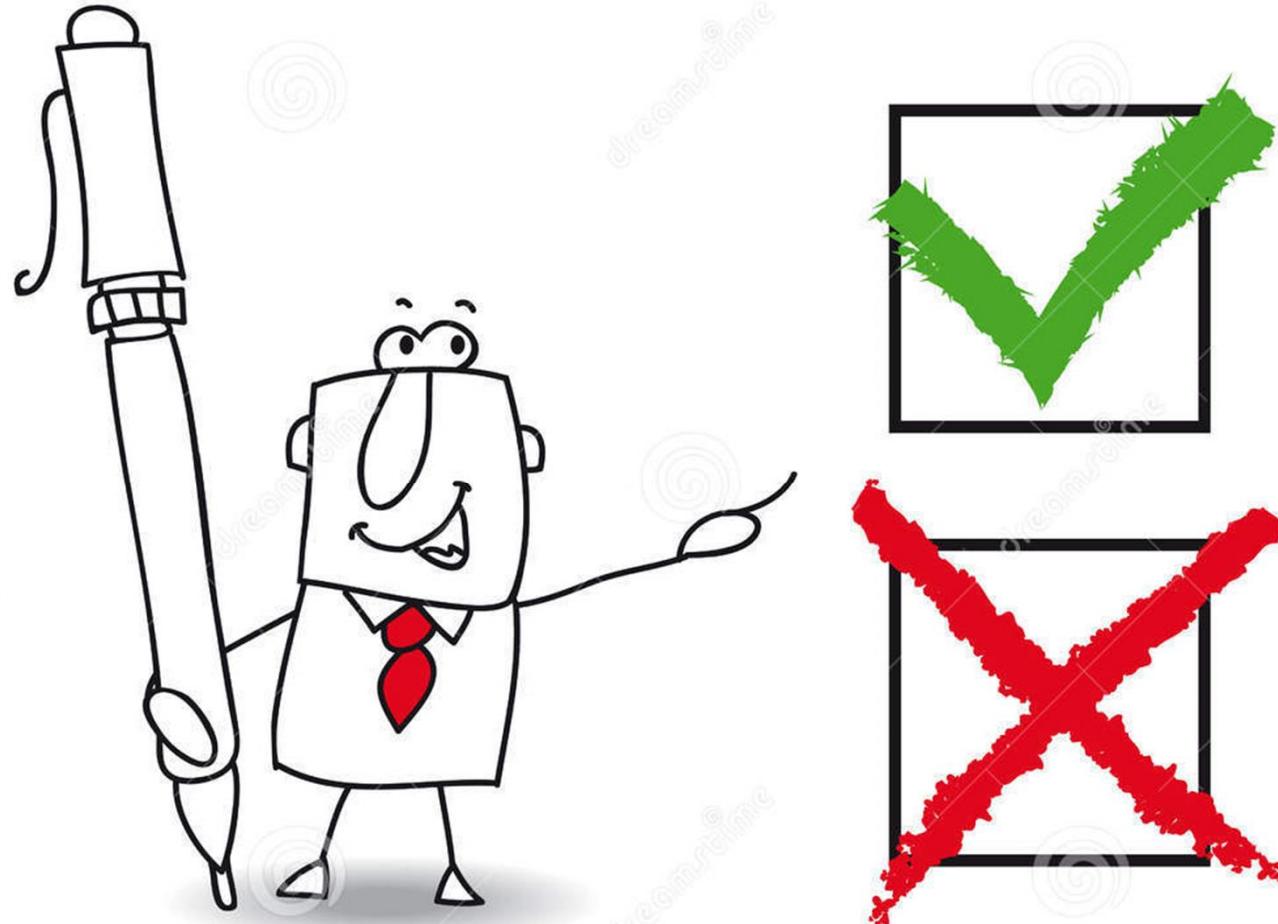
Quem comeu
alguma espécie de
pescado essa
semana?



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO





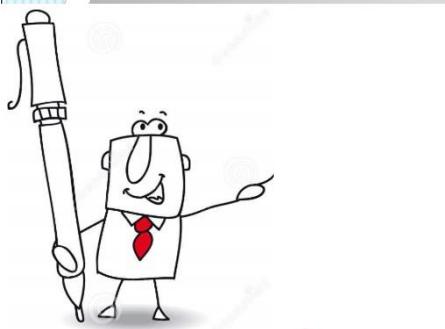
**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

A não ingestão de pescado é, em alguns casos, justificada pela preocupação com a contaminação por mercúrio e por outros produtos, mas as evidências sobre os danos causados pelo baixo consumo de ácidos graxos ômega-3 são mais consistentes. Além disso, alguns estudos realizados em amostras de pescado comercializados no Brasil demonstraram que os riscos de prejuízo via contaminação por elementos químicos são considerados reduzidos.



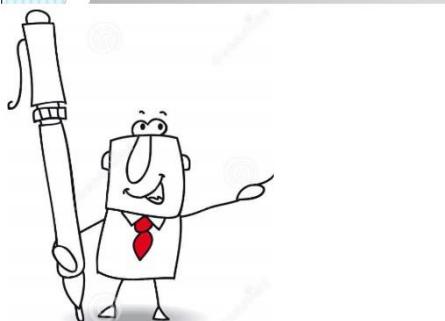


Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

O consumo anual *per capita* de pescado no Brasil (10Kg) está aquém do recomendado (mínimo de 12 kg *per capita* por ano) pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Os possíveis motivos para isso são os preços elevados e a baixa qualidade, resultando de problemas de manipulação na comercialização *in natura*, conservação e armazenamento.





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

O consumo do pescado na região Norte está **abaixo** dos valores médios de consumo nacional, enquanto que a região Nordeste apresenta consumo comparativamente alto. Apesar disso, segundo Sonoda, no período 2002-2003, 60% dos moradores que adquiriram pescado encontravam-se nas regiões Norte e Nordeste, cuja população representava 35,7% da população do país.

Consumo de pescado: Região Norte (38,1 Kg/*per capita/ano*), Nordeste (**14,6Kg**), Sudeste (5,5 Kg), Centro-Oeste (3,4 kg) e Sul (3,1 Kg).

O consumo elevado nas regiões Norte e Nordeste é influenciado pela produção comparativamente elevada nessas regiões. Nas áreas próximas da produção, o pescado pode ser consumido num espaço curto de tempo, apresentando melhor qualidade (sensorial, microbiológico e nutricional) e menores preços.



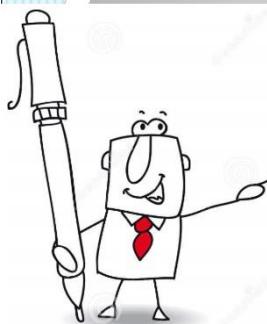


Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

Segundo dados de aquisição domiciliar do IBGE (POF 2008-2009), as espécies de peixes mais adquiridas foram pescada, camarão, tambaqui, sardinha em conserva, curimatã, corvina, filés de pescado de espécies não identificadas congelados, sardinha fresca, jaraqui e tainha. Com exceção da sardinha em conserva e dos filés de pescado de espécies não identificadas congelados, as demais foram adquiridas frescas.





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

Acredita-se que uma parceria técnico-científica entre o FNDE e a SEAP/PR pode contribuir para a inclusão do pescado na alimentação oferecida a alunos de escolas públicas e filantrópicas com o objetivo de incentivar hábitos alimentares saudáveis, ampliar a disponibilidade de pescado e favorecer a atividade de criadores de pescado de pequeno porte, **porém essa parceria ainda não foi estabelecida.**



2007



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

O pescado de água doce é preferido na região Norte o contrário é observado nas regiões Sul e Sudeste. Nordeste e Centro-oeste atingiram 2,39kg e 0,62 para pescado de água salgada e 1,61kg e 0,64 kg para pescado de água doce, respectivamente.





**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



**Fresco, congelado,
seco ou enlatado,
o pescado vai muito além
de uma boa refeição.**

*Coloque mais sabor
no seu dia a dia*

Inclua pescado na sua alimentação



PESCADO: DICAS E RECEITAS

<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/cartilhaSemanaPeixe.pdf>

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

PESCADO:

- ”12 mil espécies
- ”1500 espécies em quantidade p/ relevância comercial

Produtos –

- ”Indústria de alimentos
- ”Óleos
- ”Rações

Composição:

Porção comestível de tecido muscular, conectivo e gordura.
Fonte de w3 e w9



Fonte: ORDÓÑEZ, 2005



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Em 2012, estima-se que o comércio de peixe chegou a quase 130 milhões de dólares.

PESCADO

Consumo mundial per capita em 2011* 18,8 kg/hab (FAO, 2012)

Se gerenciados de forma sustentável, oceanos e mares do planeta serão cruciais para gerar empregos e alimentar o mundo.

Hoje, os peixes respondem por quase 17% do consumo da população global de proteína.

Consumo Brasil em 2010* 9,75 kg/hab (Brasil, 2012)

A pesca e a aquicultura são meio de subsistência de 10% a 12% da população do mundo.

Recomendação da FAO*12 kg

Desde 1990, o emprego no setor tem crescido num ritmo mais acelerado do que a população mundial, e em 2012 gerou empregos para cerca de 60 milhões de pessoas.

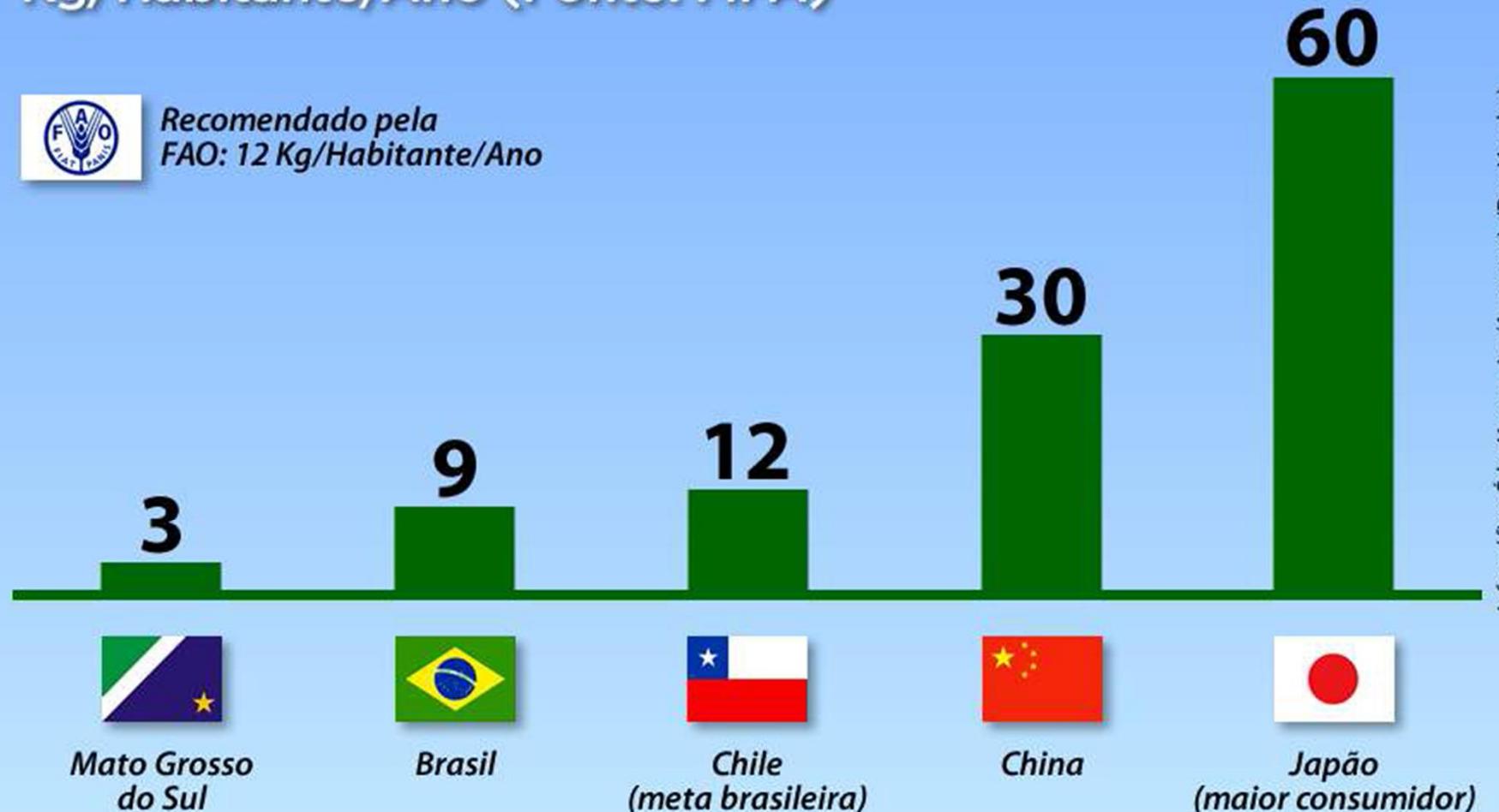
Relatório “O estado do mundo de pesca e aquicultura
Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO

CONSUMO DE PESCADO PELA POPULAÇÃO

Kg/Habitante/Ano (Fonte: MPA)



Recomendado pela
FAO: 12 Kg/Habitante/Ano



Infográfico: Éder Yanaguaita (Assessoria/Dep.Vander)

UÍMICA

ASPECTOS GERAIS DE COMPOSIÇÃO

” Composição básica: tecido muscular, conectivo e gordura.



PROTEÍNAS

Tecido conjuntivo fácil de romper: degradação mais rápida do que os mamíferos.

Fibras musculares correm em direção longitudinal, sendo separadas perpendicularmente por tecido conjuntivo

GORDURAS

Maior variedade de ácidos graxos.

Dependerá de dieta, espécie, época do ano...

Gordura do pescado são mais ricas em polinsaturados

Exemplos: Bacalhau (1%), Meluza (1-5%) e Cavala (25%)

Normalmente o peixe com mais idade é mais rico em gordura

MICRONUTRIENTES

Fonte de Ca (principalmente crustáceos), Vísceras e fígado: Fonte de Vitamina A



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



CUIDADOS PRELIMINARES COM O PESCADO

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

MANUTENÇÃO À FRIO

FRESCO
(Apenas em
gelo)

RESFRIADO
(Mantido
entre $-0,5^{\circ}\text{C}$
e
 $-2,0^{\circ}\text{C}$)

CONGELADOS
(Mantido à
 -15°C)

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Fatores de
influência no
frescor do pescado

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Peixes que são muito ativos, como atum e cavala, podem sofrer grande excitação e inclusive morrer em estado de intensa agitação.

Preferência: abate limpo.



Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Contusão e rompimento das peças.

A carga e descarga dos peixes com ajuda de garfos, tridentes são desfavoráveis devido a produção de fissuras nos peixes.

M.O. avançam com grande rapidez - alterações de origem bacteriana.

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Os peixes que estavam comendo ativamente no momento da captura são os que mais apresentam alterações autolíticas em razão das enzimas digestivas.

Por isso precisa ser eviscerado e misturado ao gelo rapidamente;

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Reação às condições
desfavoráveis.

O corpo fica coberto por uma
fina camada de limo de 2 a
2,5%.

Limo = glicoproteínas, (meio
de multiplicação de M.O.)

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Quanto maior é a temperatura de armazenamento, mais rápido aparece e menos tempo demora para ser resolvido.

O “*rigor mortis*”, ou enrijecimento cadavérico, está associado aos estágios iniciais de deterioração do pescado e pode ser considerado como uma contração muscular irreversível.

Microrganismos importantes na deterioração são as bactérias, distribuídas aos milhares nos peixes de água doce ou salgada.

Grau de esgotamento

Danos físicos

Limpeza

Produção de muco

Rigor Mortis

Autólise

Enzimas proteolíticas do aparelho digestório podem causar danos importantes.

Ação de enzimas nos constituintes do pescado após a sua morte.

Resulta também na produção de substâncias com odor desagradável, e substâncias que servem de alimento para as bactérias.

TECNOLOGIA DO PESCADO

CONTROLE DE QUALIDADE

A implementação das boas práticas permite a **prevenção, redução** ou **controle de alguns perigos**. Entretanto, somente a partir da implantação do sistema APPCC é que são identificados os **pontos críticos de controle** de um determinado perigo, são estabelecidos **limites críticos**, realiza-se a **monitorização e verificação, registrando-se** os procedimentos a fim de subsidiar possíveis **ações corretivas**.

(BRASIL, 2015)





**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



CARACTERISTICAS DO PESCADO DETERIORADO

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Alterações microbiana do pescado é descrita como um processo proteolítico. Considera-se que o músculo e os órgãos internos do pescado recém capturado sejam estéreis, mas **pele, brânquias e intestinos** são sempre contaminados.

ORDÓÑEZ, Juan A. et al. Tecnologia de Alimentos.v.2. Porto Alegre: Aramed,2005.

TECNOLOGIA DE PESCADOS

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DO PESCADO DETERIORADO:

Peixe:

- a) Escamas opacas, desprendendo-se facilmente (para burla: cola nas escamas);
- b) Olhos turvos, vítreos, opalinos, afundados na orbita.
- c) Guelras pálidas, acinzentadas, ressequidas, azuladas, com odor desagradável (para burla: mercúrio e cromo nas guelras)
- d) Pele de cor embaçadas, rugosas e frágil.
- e) Carne sem brilho, de cor leitosa, sem elasticidade e conservando o sinal de pressão dos dedos;
- f) Odor desagradável, acre, pútril;
- g) Ventre abaulado, flácido, volumoso.

(ORNELLAS et al., 2001)

TECNOLOGIA DE PESCADOS

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DO PESCADO DETERIORADO:

Ostras:

- a) Conchas mal ajustadas, separadas e quando comprimidas provocam som surdo.
- b) Carne ressecadas, descoradas e escuras, sem brilho, com impurezas.
- c) Líquido ausente ou adicionado de água;
- d) Odor e sabor: acre e desagradáveis

Camarões

- a) Carne pouco firme, de cor escura, azulada ou esverdeada, mesmo quando cozidas.
- b) Odor e sabor forte, acre, desagradáveis.

Lagosta : Deve ser adquirida de preferência viva.

(ORNELLAS et al., 2001)

DETERIORADO

AS ORGANOLÉPTICAS DO PESCADO



O metabissulfito de sódio ($\text{Na}^2\text{S}^2\text{O}_5$) é um aditivo químico usado pelas indústrias alimentícias em crustáceos, é utilizado para **inibir reações enzimáticas** evitando o escurecimento progressivo dos camarões e das lagostas, processo conhecido por **melanose** que ocorre espontaneamente devido à formação de melanina



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

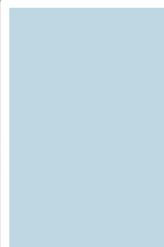
[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

LIMINARES

A manipulação cuidadosa implica ter presentes três princípios gerais:



Resfriar o pescado o mais rapidamente possível após a captura



Evitar abusos de temperatura



Manter elevado grau de limpeza tanto na cobertura como no porão do barco

Manipulação do pescado a bordo

LIMINARES

- ” Em peixes grandes, procede-se evisceração prévia ao resfriamento;
- ” Se tratando de peixes menores, normalmente não se efetua a evisceração logo após a captura;
- ” 0,25 a 2 kg de gelo por kg de pescado
- ” Recipientes empilháveis com camadas alternadas de gelo e pescado;
- ” Abdômen voltado para baixo;
- ” Refrigeração mecânica a bordo;

Manipulação do pescado a bordo

ORDÓÑEZ, Juan A. et al. Tecnología de Alimentos.v.2. Porto Alegre: Aramed,2005.



**PDF
Complete**

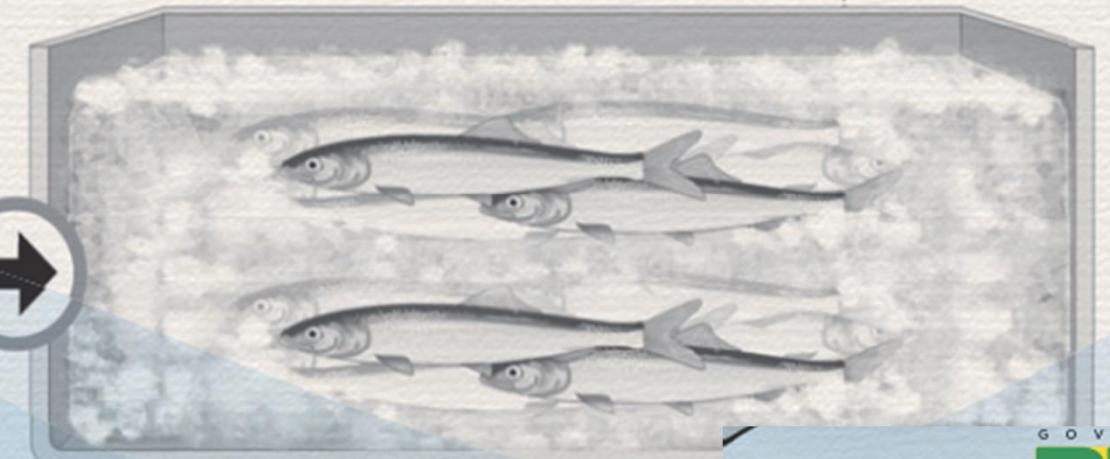
Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Certo

O gelo tem que
envolver todo o
pescado: por baixo,
por cima e pelos lados
da caixa de isopor.



Errado

O gelo não pode ficar só
por cima do pescado.

Nunca se deve enrolar o
pescado em jornal ou
sacos de lixo porque
essas embalagens não
são adequadas para
entrar em contato com o
pescado. Muito cuidado
com essas embalagens.



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

LIMINARES

Tratamento do pescado após desembarque

- ”Recepção e inspeção
- ”Lavagem, separação e classificação
- ”Escamação
- ”Evisceração e lavagem
- ”Cortes para obtenção de postas ou filés

(ORNELLAS et al., 2001)

Manipulação do pescado a bordo

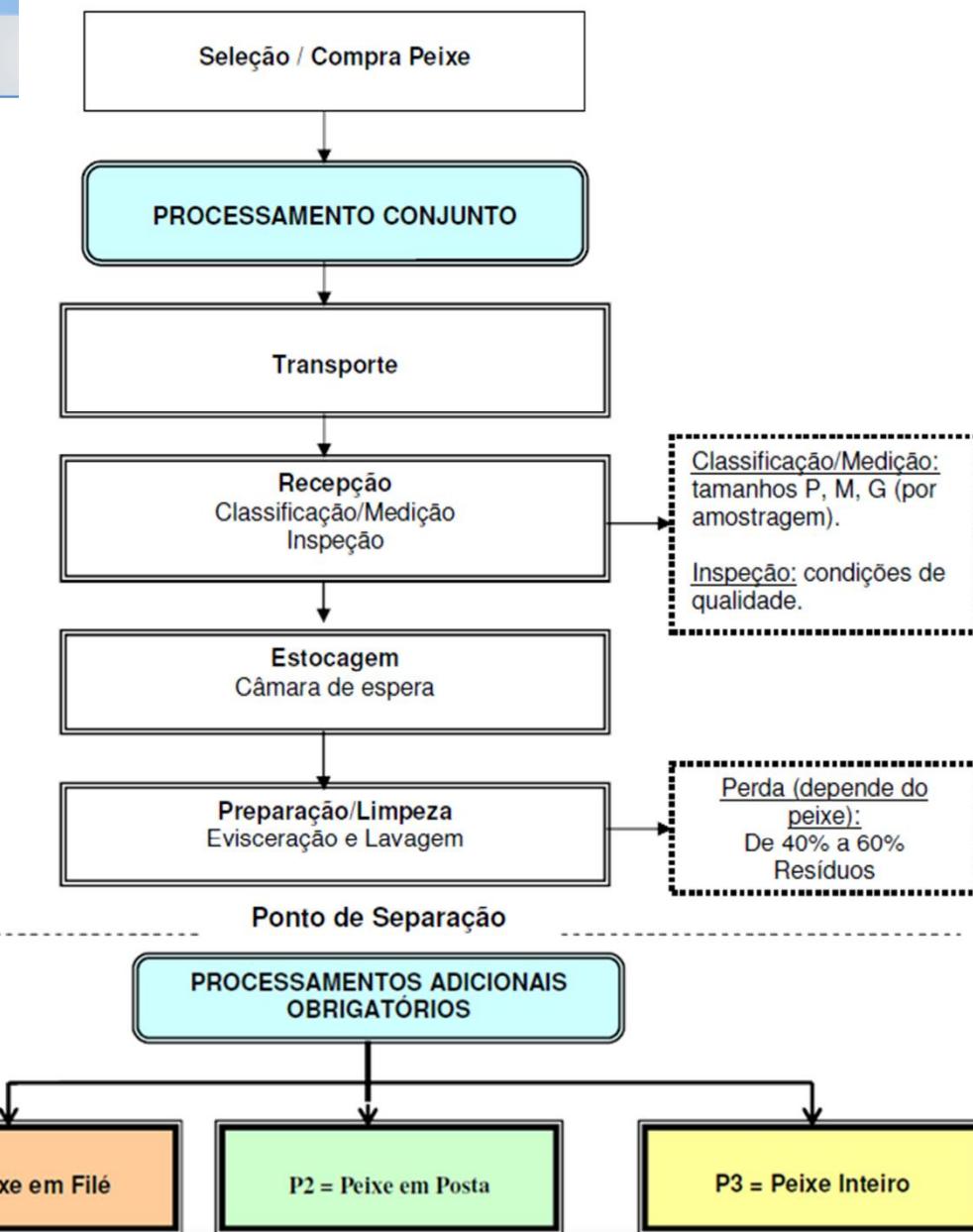
ORDÓÑEZ, Juan A. et al. Tecnología de Alimentos.v.2. Porto Alegre: Aramed,2005.



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Fonte: SCHROEDER, Ivanir. **A programação econômica para a manufatura do pescado de origem extrativista como estratégia competitiva.** Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2008.

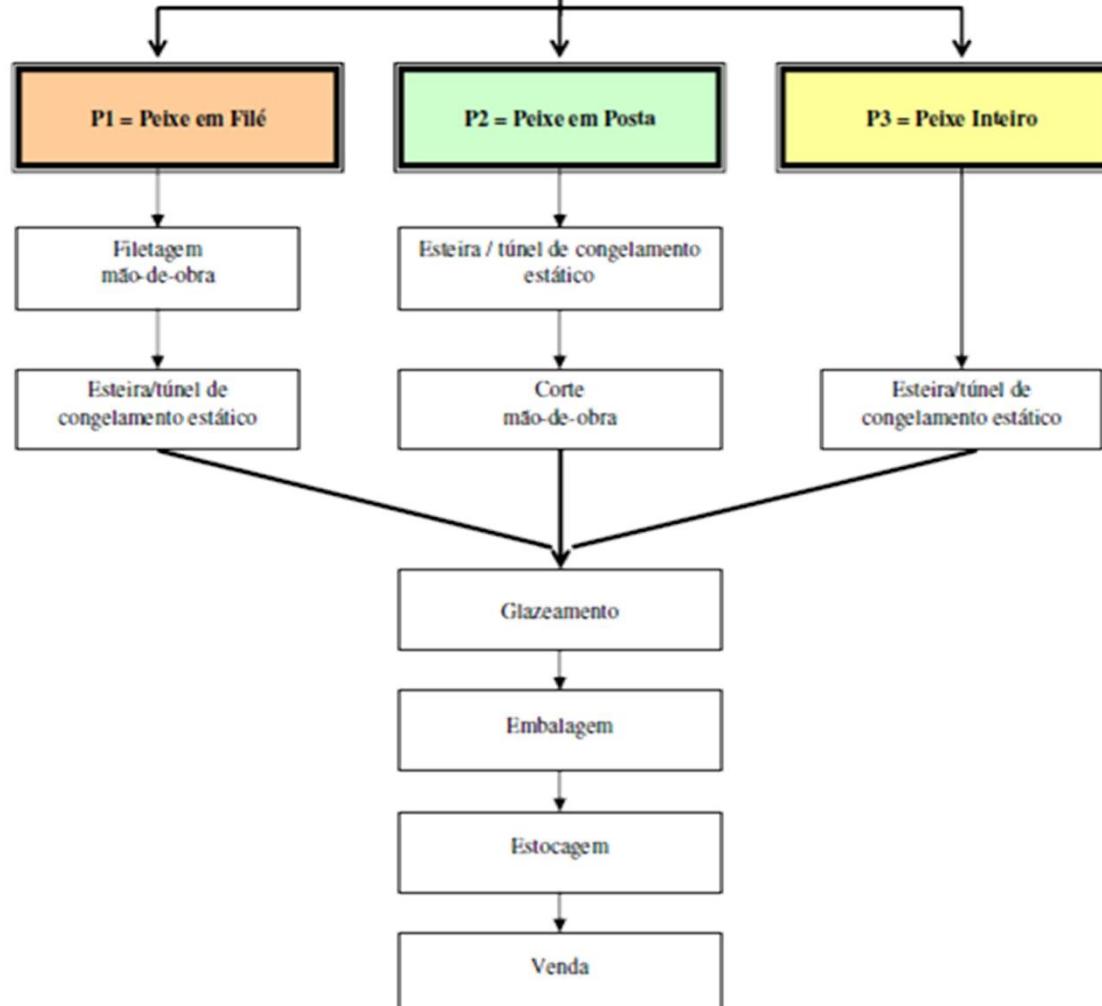


**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

PROCESSAMENTOS ADICIONAIS OBRIGATÓRIOS



Fonte: SCHROEDER, Ivanir. **A programação econômica para a manufatura do pescado de origem extrativista como estratégia competitiva.** Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2008.



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)





**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

RESFRIAMENTO E CONGELAMENTO

- Após a captura e/ou despessa → Reduz rapidamente a temperatura para 0°C → Manutenção da cadeia de frio (12 – 14 dias)
- Medida de maior importância para a qualidade do pescado

Resfriamento



(GONÇALVES,
2011, pg. 110)

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

CONGELAMENTO

- Faixa crítica: -1 a -5°C: resistência do músculo do pescado ao congelamento (ideal: 30 a 60 min.)
Converte maior parte da água do pescado (60-90%) em gelo.
- **Congelamento rápido:** reduzir de 0°C a -5°C em até 2h e prosseguir com a redução da temperatura até -35°C.
- Cuidado com a perda excessiva de água (desidratação).

”TIPOS:

Congelamento por ar circulante

Congelamento por contato com superfícies frias

Congelamento por N líquido

Congelamento rápido x Congelamento lento

NSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

GLACIAMENTO (*Glazing process*)

Aplicação de um revestimento de gelo (água, espessantes, antioxidantes e sal), por imersão ou pulverização, na superfície do produto já congelado.

Excelente barreira à oxidação e queima pelo frio durante o armazenamento.

O peso líquido do produto não inclui o acréscimo de gelo obtido pelo glaciamento (4-10%).



(GONÇALVES, 2011, pg. 121)

NSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

GLACEAMENTO

“ Consiste em uma aspersão do pescado com água fria, que é instantaneamente congelada.

“ Esta operação deve ser realizada o mais rapidamente possível e tem por finalidade proteger o produto contra perdas de água da carne durante o armazenamento congelado, pois o ar frio da câmara de estocagem é geralmente muito seco.

DEFINIÇÃO DO EFEITO: Filme superficial de água sobre os produtos congelados para evitar perda de umidade, nutrientes e oxidação durante o congelamento;



Fonte: SCHROEDER, Ivanir. **A programação econômica para a manufatura do pescado de origem extrativista como estratégia competitiva.** Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2008.

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

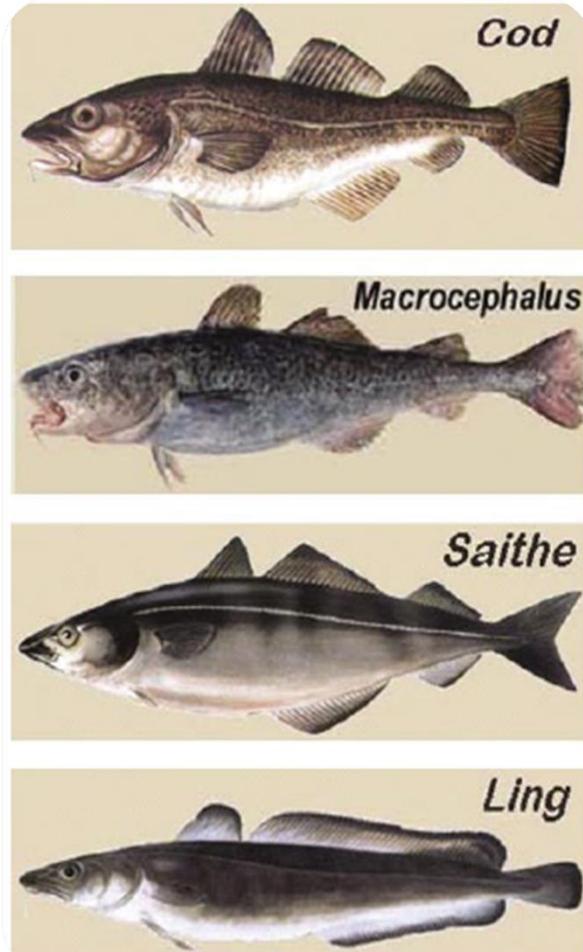
MÉTODOS SALGA

Salga seca

- . Camadas alternadas de peixe e sal (30 a 50% do peso do peixe)
- . Recipiente perfurado
- . Maior desidratação x Menor rendimento
- . Penetração do sal não uniforme

Salga Úmida

- . Matéria - prima imersa em salmoura (30 a 40% do peso do peixe)
- . Maior rendimento
- . Penetração uniforme de sal



CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

Espécies de peixe salgado

“Do ponto de vista técnico, entende-se por peixe salgado e seco o produto elaborado com peixe limpo, eviscerado, com ou sem cabeça e convenientemente tratado pelo sal (cloreto de sódio), não devendo conter mais de 40% de umidade para as espécies consideradas gordas, tolerando-se 5% a mais para as espécies consideradas magras.” (MAPA, 2007)

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

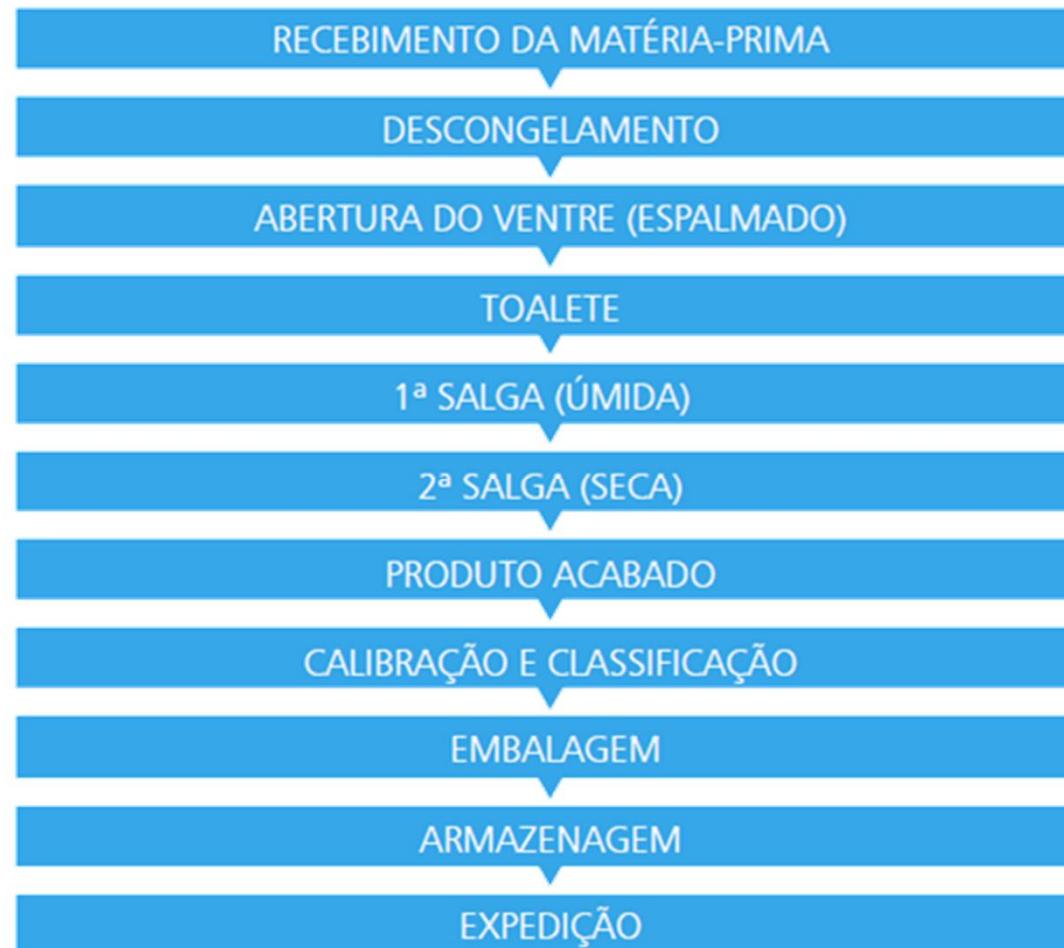


Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

FLUXO DE MATÉRIA-PRIMA À EXPEDIÇÃO



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

SALGA



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e
Abastecimento, 2007

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

SALGA



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

BACALHAU

O *Gadus morhua* (Cod) é o Legítimo Bacalhau, também conhecido no Brasil como “PORTO” ou “PORTO MORHUA”. É pescado no Atlântico Norte e considerado o mais nobre bacalhau.

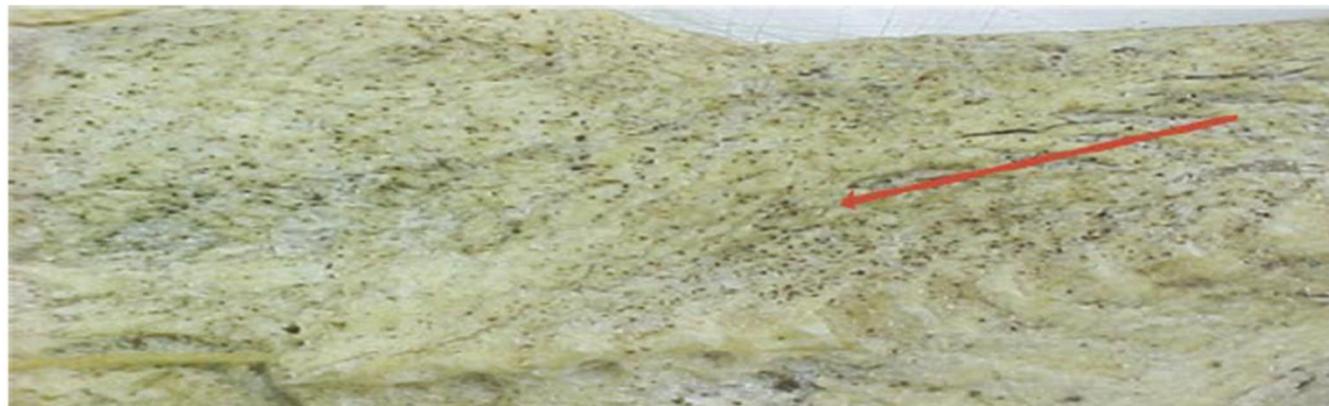


Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

NÃO CONFORMIDADES NO BACALHAU

Bolor causado pelo excesso de umidade ou calor excessivo



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

NÃO CONFORMIDADES NO BACALHAU

Vermelhão, indica desenvolvimento da bactéria:

Hallococcus

Resulta da armazenagem incorreta, com consequentemente perda e ganho de umidade ou calor excessivo



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

TECNOLOGIA DO PESCADO

SALGA



Aviú (*Acetes americanos* e *A. marinus*), exemplo de camarão comercializado na forma salgada seca na região Norte do Brasil. Fonte: NUNES *et al.* (2013).

TECNOLOGIA DO PESCADO

SECAGEM



a_w (0,60-0,85 e
Umidade < 25%)



1. Aplicação mecânica de força
2. Liofilização
3. Evaporação da água da superfície do produto



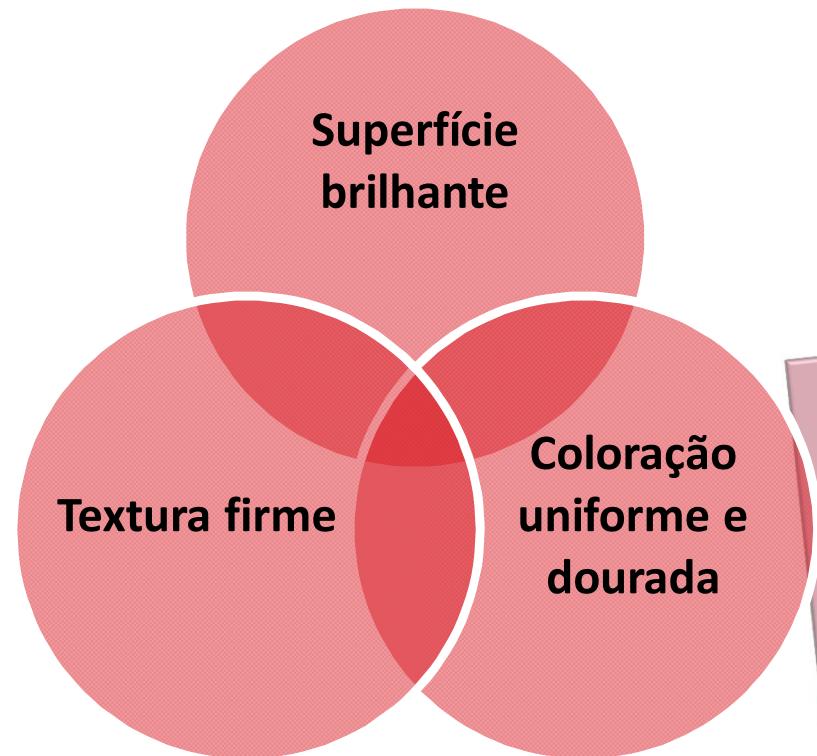
Qualquer espécies de peixe, moluscos ou crustáceos pode ser conservado pela secagem.

Atenção para a % de gordura e a espessura da espécie!

(GONÇALVES,
2011, pg. 148)

DEFUMAÇÃO

- “ Características de qualidade do defumado



CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO



CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

DEFUMAÇÃO

- ” Componentes da fumaça
 - *Fenóis (catecol, guaiacol, paracresol)
 - *Aldeídos (formaldeído, acetaldeído, furfural)
 - **Ácidos orgânicos (fórmico, acético, propiônico)
 - Álcoois (etílico, isoamílico e isobutírico)
 - Cetonas (acetona, metilpropilcetona)
 - Hidrocarbonetos (tolueno e xileno)
- * Dão aroma específico aos produtos, evitam a oxidação lipídica e são bactericidas.
- ** Bactericidas
- ☠ Riscos à saúde: formaldeído, guaiacol, cresol
- ↑ 250°C: combustão lignina ⇒ 3,4-benzopireno e 1,2,5,6-fenantraceno (cancerígenos)



CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

Defumação a frio

Temperatura da fumaça: 15 a 30°C

Tempo: 3 a 4 semanas (geralmente
à noite)

Umidade final do produto 45 a 55%

Etapas: Salga Seca → Retirada do excesso de sal → Secar ao
vento → Defumação

Defumação a quente

Temperatura da fumaça: 50 a 70°C

Tempo: 2 ou 3 dias

Umidade final do produto: 60 a
70%

DEFUMAÇÃO/TIPOS

DEFUMAÇÃO

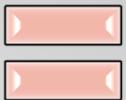
Seca
gem



Sal



Fum
aça



Defuma
ção



(GONÇALVES,
2011, pg. 166)

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

ENLATAMENTO

Tratamento Térmico 115 a 120°C

Estabilidade mínima de 1 ano

Pré requisitos para o enlatamento

- ✓ Conteúdo das latas deve ser isento de bactérias e enzimas ativas;
- ✓ As paredes internas da lata devem ser resistentes ao ataque de qualquer substância do conteúdo (chapa de aço estanhada)
- ✓ A superfície exterior da lata deve resistir à corrosão durante o armazenamento
- ✓ A lata deve ser hermeticamente fechada para evitar entrada de ar, água e contaminantes

Tratamento do pescado antes do enlatamento:

- ✓ Escamação, retirada de vísceras, cabeça, lavagem, filetagem
- ✓ Salmouragem: retirada de limo, restos de sangue;
 - Pré-cozimento: liberação de água



TECNOLOGIA DO PESCADO

ENLATAMENTO

Paredes internas e
superfície exterior
resistentes

Lata hermeticamente
fechada, capaz de
evitar a entra de ar,
água e contaminantes

Tratamento térmico
eficiente (120-125°C
por 25-35 min)

*Clostridium
botulinum*



CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

ENLATAMENTO

Processo de Enlatamento

- a) Acondicionamento em latas
- b) Adição de líquido de cobertura
- c) Exaustão (vácuo ou aquecimento antes da recravação)
 - Retirada do ar das latas
 - Evita alterações dos lipídeos e vitaminas
- d) Recravação
 - Regravadeira
- e) Esterilização
 - Inativação de bactérias e enzimas
 - Diminuir o pH do produto antes da esterilização
- f) Resfriamento
 - Imersão das latas em água fria
 - ↓ cozimento em excesso
 - ↓ crescimento de termófilos
- g) Rotulagem e embalagem

CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

ENLATAMENTO

- ” Alterações que podem ocorrer em conserva de pescado
 - a) Abaulamento
 - Deterioração por m.o.
 - Reação de Maillard
 - Corrosão da superfície interna da lata
 - b) Estruvita
 - Cristal duro, incolor
 - pH alto favorece a formação de cristais
 - Ácido fosfórico da carne + magnésio de outros ingredientes
 - c) Aderência às latas
 - d) Alteração de cor



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DO PESCADO E DO MARISCO

<http://www.youtube.com/watch?v=Jid4zXBQJmQ>



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



PRODUTOS DERIVADOS DE PESCADO

TECNOLOGIA DE CARNES E DERIVADOS



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

PRODUTOS DERIVADOS DA PESCA

Óleos de Pescado

- Indústria alimentícia – obtida por centrifugação do líquido resultante do pescado gordo cozido.

Ovas

- Os óvulos de muitas espécies de pescados são comercializadas como alimento.
- A denominação varia com a espécie de origem e país.
- O termo mais usado é **caviar**, p/ se referir às ovas de esturjão . Nos demais casos costumam ser comercializadas como ovas do pescado correspondente.

Farinha de Pescado

Farinha de Resíduos de camarão

Secagem em estufa a 70°C por 8 horas

Trituração em multiprocessador
(DAMASCENO, 2007)



PRODUTOS DERIVADOS DE PESCADO



**PDF
Complete**

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

**[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)**





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FERMENTAÇÃO

Transformação de substâncias orgânicas em compostos mais simples, seja pela ação de **microrganismos** ou de **enzimas** localizadas no próprio tecido da matéria-prima, os quais hidrolisam as proteínas musculares, causando alteração de textura, aparência, aroma e sabor do produto. Em alguns casos o valor nutricional e a digestibilidade são aumentados.

1

Forma natural do pescado é preservada

2

Obtenção de uma pasta com a maceração do pescado.

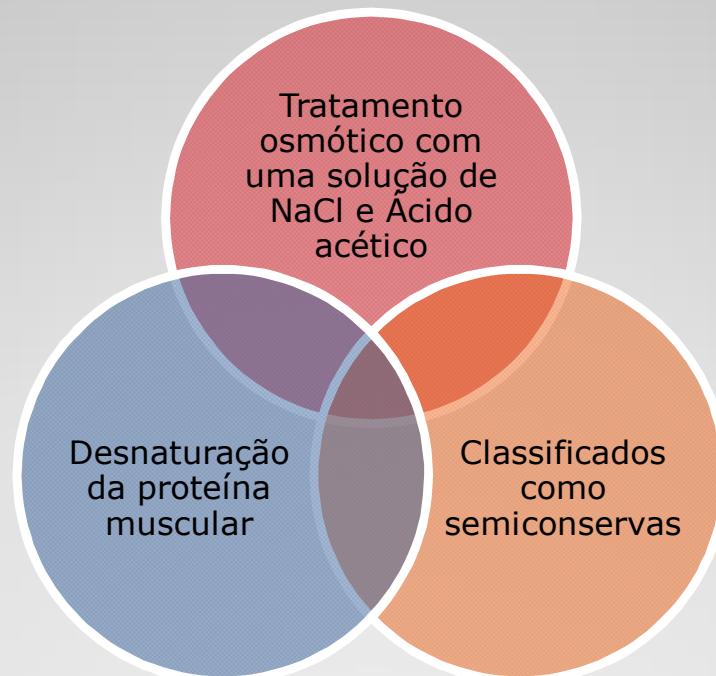
3

O pescado é completamente hidrolisado até a forma líquida (molho de pescado)

(GONÇALVES,
2011, pg. 181)

TECNOLOGIA DO PESCADO

MARINAÇÃO



(GONÇALVES,
2011, pg. 191)



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CARNE MECANICAMENTO SEPARADA (CMS)



**Separador Mecânico
de Carne**

(desossadora de pescado)

GRANULOMETRIA:

Fina

Grossa

Polpa ou pasta
→ Salsicha

→ Linguiça,
hambúrguer e nuggets

CTP* NCMS

1 ou mais espécies.



(GONÇALVES,
2011, pg. 197)

TECNOLOGIA DO PESCADO

*Carne Triturada de Pescado



TECNOLOGIA DO PESCADO

CARNE MECANICAMENTO SEPARADA (CMS)



CMS

- Não há remoção de proteínas sarcoplasmática e lipídeos.
- Lavagem: melhoria da cor e odor.
- Produção mais simples e mais viável economicamente.
- Rendimento: 50%



Surimi

- Mais refinado.
- Lavagens sucessivas: formação de gel elástico (Proteínas miofibrilares)
- Maior investimento em equipamentos, como lavadores, centrífugas e refinadores.
- Rendimento: 25%



Kani -kama



(GONÇALVES,
2011, pg. 197)

TECNOLOGIA DO PESCADO

IRRADIAÇÃO



Acondicionamento de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em embalagens de poliestireno, prontos para serem irradiados.

A utilização da radiação gama prolonga o tempo de vida útil dos pescado (preserva a qualidade físico-química, nutricional e microbiológica).

A utilização de **embalagens a vácuo** e o **congelamento** favorece a minimização dos radicais livre formados durante o processo.

(GONÇALVES,
2011, pg. 217)

TECNOLOGIA DO PESCADO

INJEÇÃO E “TAMBLEAMENTO”



Linha de “tambleamento” na indústria do camarão (Cortesia: A. A. Gonçalves.)

CRA



Injetora de 20 agulhas. (Rühle GmbH, Grafenhausen, Alemanha –
<http://www.ruehle-hightech.de/.>)



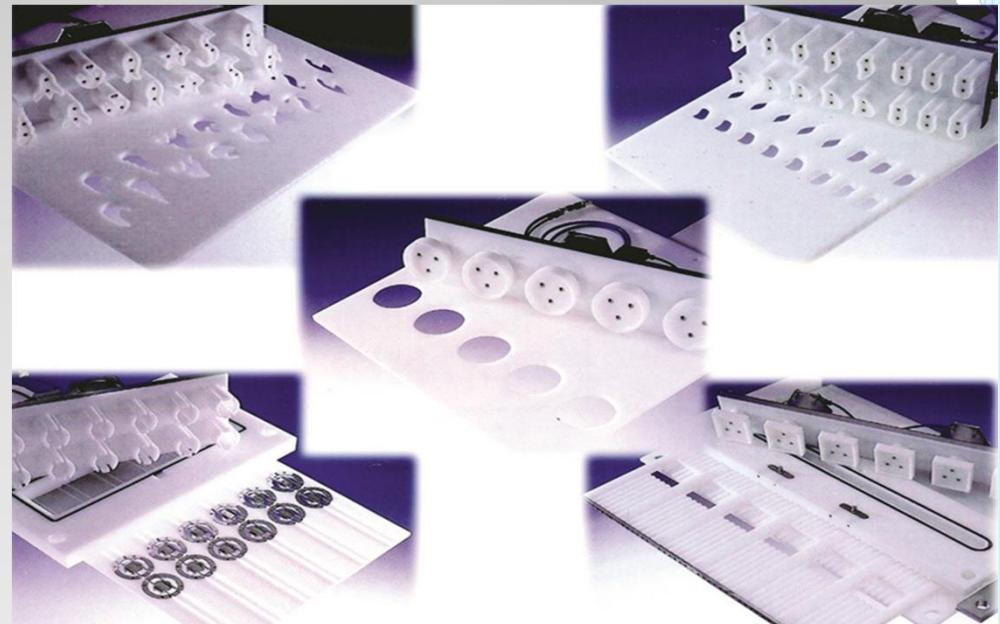
(GONÇALVES,
2011, pg. 228)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FORMATADOS E REESTRUTURADOS

Formatar: determinar o formato de um produto; figura ou aspecto exterior dos corpos materiais.

Formatados de pescado: podem ter formas geométricas diversificadas e adaptadas ao gosto dos consumidores.



Modelos de moldes para produtos formados.

(GONÇALVES,
2011, pg. 235)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FORMATADOS E REESTRUTURADOS

Reestruturar: regenerar, reorganizar, reformar, renovar.

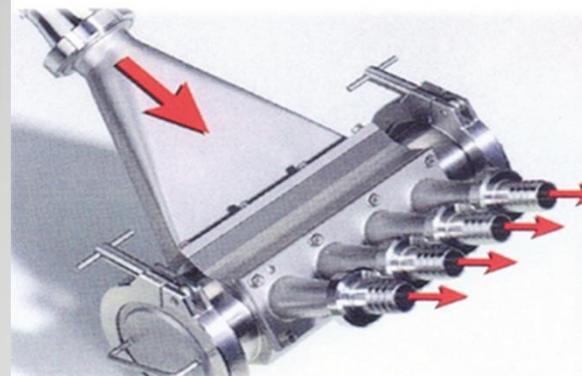
Reestruturados de pescado: produtos moldados em vários formatos que derivam de resíduos e sobras comestíveis de pescado, sob um rigoroso controle de qualidade na sua industrialização.



(GONÇALVES,
2011, pg. 235)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FORMATADOS E REESTRUTURADOS



Equipamentos de moldagem para croquetes e almôndegas.

(GONÇALVES,
2011, pg. 235)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FORMATADOS E REESTRUTURADOS

Transglutaminase = catalisa reações de ligação entre aminoácidos essenciais (Glutamina + Lisina)

Alginato = aditivo que liga e mantém a aparência natural da carne.



Exemplos de utilização de TGA no aproveitamento de subprodutos do processamento (aparas da filetagem de peixe).
(GONÇALVES, 2011, pg. 235)

TECNOLOGIA DO PESCADO

FORMATADOS E REESTRUTURADOS



Modelos de moldes para produtos formados.

CMS + Amido + NaCl
+ Ácido Cítrico +
Temperos/Especaria-
s + Óleo Vegetal

(GONÇALVES,
2011, pg. 235)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMPANADOS



Modelo padrão de coloração para coberturas.

(GONÇALVES,
2011, pg. 246)



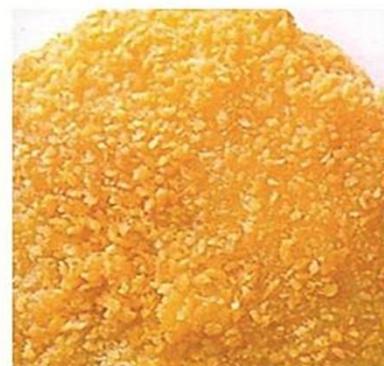
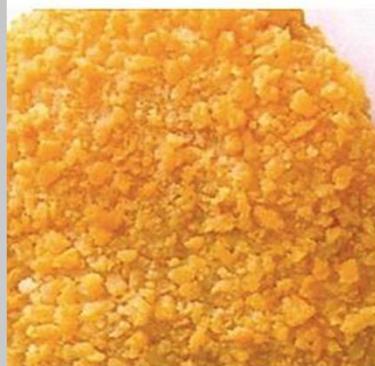
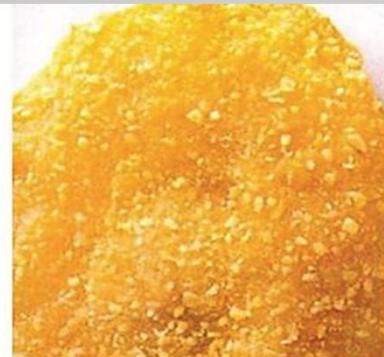
**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMPANADOS



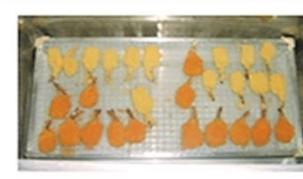
Modelo-padrão de textura para coberturas.



(GONÇALVES,
2011, pg. 246)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMPANADOS



Processo de empanamento do camarão.

(GONÇALVES,
2011, pg. 246)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMBUTIDOS



Etapas do processo de fabricação de **linguiça** de carpa capim. (Cortesia: Gonçalves AA).

(GONÇALVES,
2011, pg. 262)



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMBUTIDOS



Etapas do processo de fabricação de salsicha de CMS de peixe: tradicional e defumada. (Cortesia: Gonçalves AA).

(GONÇALVES,
2011, pg. 262)

TECNOLOGIA DO PESCADO

EMBUTIDOS

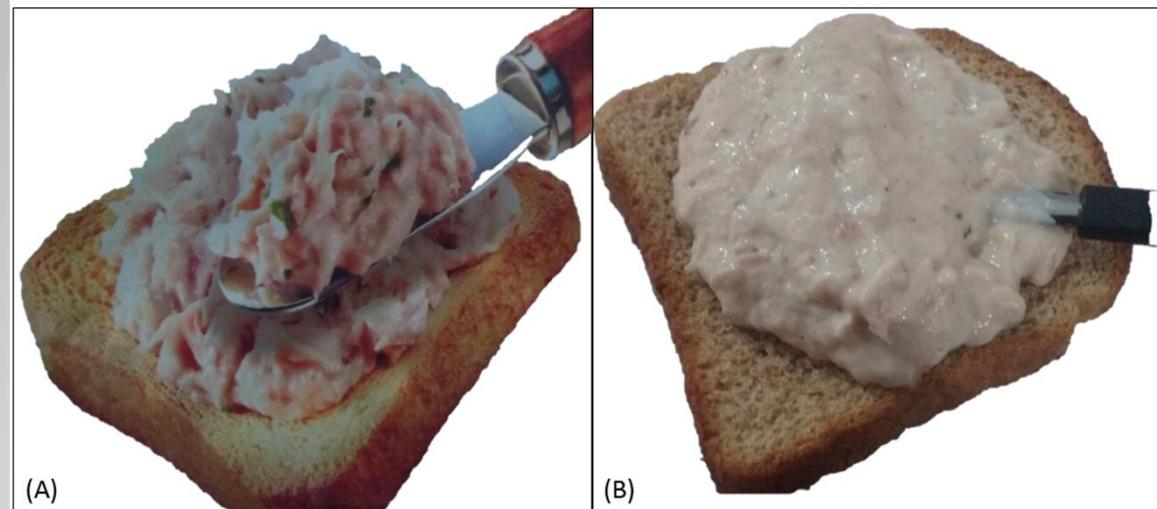


Figura. (A) Imagem do patê de atum apresentada na embalagem como
foto ilustrativa. (B) Patê de Atum contido na embalagem.

TECNOLOGIA DO PESCADO

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS



Figura. Resíduo (cefalorórax) do beneficiamento do camarão *Litopenaeus vannamei*. Fonte: Damasceno (2007).



Figura. Farinha do cefalorórax do camarão *Litopenaeus vannamei*. Fonte: Fernandes (2009).

TECNOLOGIA DO PESCADO

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS



Figura 16. Preparo das amostras de sopa sabor camarão para avaliação sensorial.

Fonte: Fernandes (2009).



Figura. Preparo das amostras de pastel de soja sabor camarão para avaliação sensorial.

Fonte: Fernandes (2009).



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



TECNOLOGIA DO PESCADO

CONSIDERAÇÕES FINAIS



**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS

REFRIGERAÇÃO E
CONGELAMENTO

ENLATAMENTO

SECAGEM

SALGA

DEFUMAÇÃO

FERMENTAÇÃO

MARINAÇÃO

CARNE MECANICAMENTE
SEPARADA (CMS)

TECNOLOGIAS INOVADORAS E EMERGENTES

EMBALAGEM ATIVA E COM
ATMOSFERA MODIFICADA

IRRADIAÇÃO

INJEÇÃO E “TAMBLEAMENTO”

FORMATADOS E
REESTRUTURADOS

EMPANADOS

EMBUTIDOS



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CONHECER A ESPÉCIE

http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/manual%20pesca.pdf

© 2016 Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é da área técnica da divisão abaixo mencionada.

Elaboração, distribuição, informações:

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA

Secretaria de defesa Agropecuária – SDA

Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA

Coordenação Geral do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal – CGI

Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados – DIPES

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Ed. Anexo, Ala A, 4º andar, sala 407

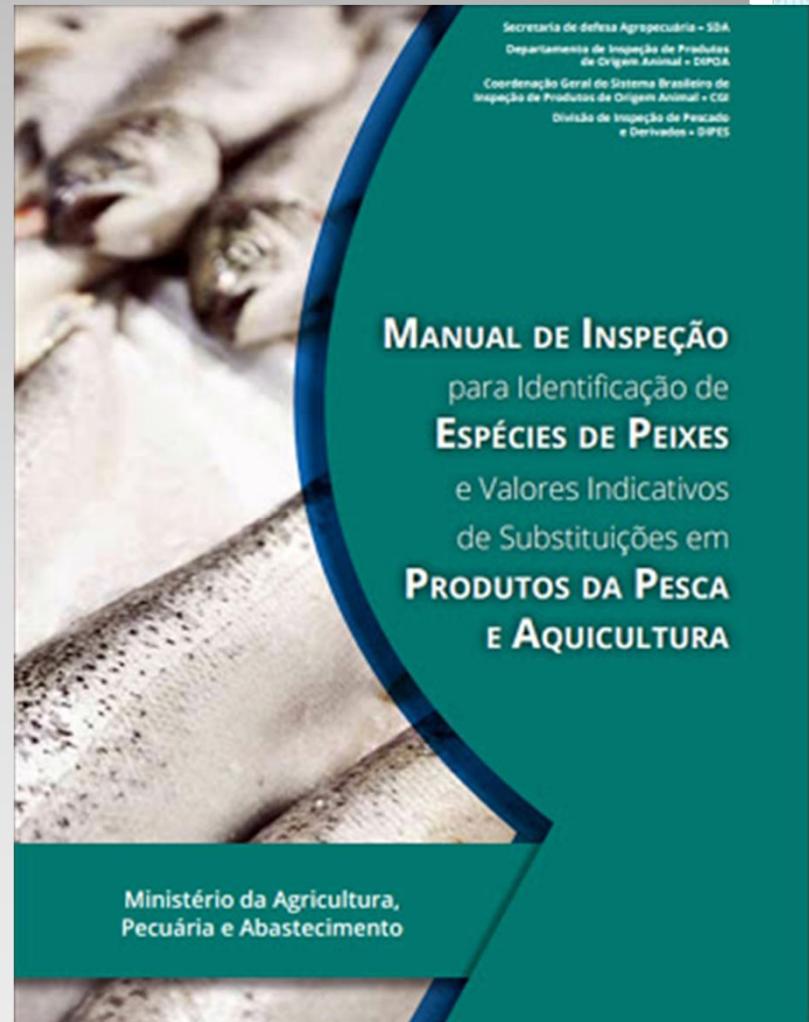
CEP: 70043-900, Brasília-DF

Tels.: (61) 3218-2014/2684

FAX.: (61)3218-2672

www.agricultura.gov.br

TECNOLOGIA DO PESCADO





**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

TECNOLOGIA DO PESCADO

↑ demanda de
pescado para
consumidor



Inovações
tecnológicas

Crescimento
da Indústria
de Pescado

De que maneira a
tecnologia de alimentos
pode contribuir para o
aumento da oferta e
consumo de pescado?

O processamento **agrega valor** ao pescado, que de matéria-prima perecível, com alterações intrínsecas a cada espécie, torna-se um produto com maior **vida útil** e aumenta a **variedade** de produtos disponível no mercado.

(ARGENTA, 2012)





**PDF
Complete**

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

(Online), v. 61, p. 1, 2014.

ARAUJO, D. F. S. ; SILVESTRE, D. D. ; DAMASCENO, K. S. F. S. C. ; PEDROSA, L. F. C.

; SEABRA, L. M. J. . **Composição centesimal e teor de colesterol do camarão branco do Pacífico.** Ciência Rural (UFSM. Impresso), v. 42, p. 1130-1133, 2012.

SEABRA, L. M. J. ; DAMASCENO, K. S. F. S. C. ; ANDRADE, S. A. C. ; DANTAS, M. M. G. ;

SOARES, N. K. M. ; PEDROSA, L. F. C. **EFFECT OF ROSEMARY ON THE QUALITY**

CHARACTERISTICS OF WHITE SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*). Journal of Food Quality, v. 34, p. 363-369, 2011.

CAVALCANTE, A. F. ; RIBEIRO, E. M. G. ; DAMASCENO, K. S. F. S. C. ; ROSA, M. S.; SEABRA, L. M. J. **Utilização do Peixe-voador (*Cheilopogon Cyanopterus*) na Formulação de Hambúrguer.** Higiene Alimentar, v. 184, p. 65-69, 2010.

MARQUES, C. O. ; SEABRA, L. M. J. ; DAMASCENO, K. S. F. S. C. **Qualidade microbiológica de produtos a base de sardinha (*Opisthonema oglinum*).** Higiene Alimentar, v. 23, p. 1-4, 2009.

RIBEIRO, E. M. G. ; CAVALCANTE, A. F. ; SEABRA, L. M. J. ; DAMASCENO, K. S. F. S. C. .

Avaliação sensorial de formulações de linguiça de peixe-voador (*Cheilopogon*

cyanopterus). Higiene Alimentar, v. 22, p. 51-56, 2008. GONÇALVES, Alex Augusto. **Tecnologia do pescado:** ciéncia, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Ed. Atheneu, 2011. 608p.

SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 19(2): 83-93, 2012.

SOARES, K. M. P.; GONÇALVES, A. A. Qualidade e segurança do pescado. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 1-10. 2012.