



## **Título**

Defumação em pescados e crustáceos.

## **Resumo**

Tipos de defumação e processos em pescados, moluscos e crustáceos.

## **Palavras-chave**

Defumação; frutos do mar; pescado

## **Assunto**

Alimentos e bebidas

## **Demanda**

Como fazer defumação de frutos do mar? Gostaria de conhecer técnicas de defumação para peixes (quais espécies), ostras e camarões. As ostras e mariscos são defumados com cascas?

## **Solução apresentada**

### **Defumação de pescados**

O peixe defumado é considerado como um delicado item alimentar, que deve ser consumido em ocasiões especiais, ou apresentado como alternativa alimentar em nossa dieta, mesmo sendo um produto caro. Isto mostra que além de se preservar o peixe, este processo de defumação faz com que o peixe ganhe um valor agregado, tornando-o nobre.

A defumação faz com que a proteína torne-se disponível a um grande número de pessoas que não tenham a oportunidade de comprar peixe fresco ou que não tenha recursos para tal.

O pescado é um produto altamente perecível às temperaturas tropicais, deteriora-se rapidamente. Assim, a menos que o pescado seja vendido rapidamente após a captura, este deverá ser preservado de alguma maneira. O gelo pode estender a vida-de-prateleira por vários dias, e os consumidores preferem o pescado na sua forma fresca. Entretanto, o gelo nem sempre está disponível e muitas vezes o transporte inadequado e a distribuição do pescado até alcançar o consumidor, pode tardar, sendo que outros métodos de preservação devem ser usados. O método mais comum é a secagem ao sol (com ou sem sal) e a defumação.



**Figura 1** - peixe com pele



**Figura 2** - peixe sem pele.

Fonte: SUFRAMA

A defumação é uma arte utilizada há séculos com a finalidade de agregar características sensoriais típicas aos alimentos, especialmente à carne e seus derivados. Atualmente, os pescados defumados tem uma boa aceitação no mercado e são prontos para consumo, não necessitando de qualquer outra forma de preparo adicional. Além disto, esta técnica tem como finalidade uma melhor preservação dos alimentos, uma vez que a fumaça possui propriedades químicas bactericidas/bacteriostáticas.

Tradicionalmente podem-se utilizar duas formas - a defumação a quente ou a frio, alterando-se a temperatura da câmara de defumação (defumador) utilizada. Segundo Miler & Sikorski (1994), a temperatura não deve exceder a 30°C durante a defumação a frio e não deve ser inferior a 60°C para defumação a quente. A diferença da defumação a frio é que as proteínas do pescado se tornam comestíveis, devido à maturação enzimática, ao passo que, na defumação a quente, isto ocorre em virtude da desnaturação das proteínas pelo efeito do calor (Miler & Sikorski, 1994). Como consequência, os produtos obtidos nos dois procedimentos diferem em suas características organolépticas e vida útil.

A principal função da defumação a quente é proporcionar aroma, sabor e cor característicos, com melhores qualidades sensoriais, sendo que a defumação a frio é muito utilizada para introduzir características com funções preservativas devido ao maior tempo de exposição do pescado à fumaça quando comparada à defumação a quente.

A defumação é o processo de conservação mais indicado para pescados gordurosos, pois a gordura ajuda na retenção de compostos aromáticos da fumaça, que além de exercerem a função de conferir sabor e odor agradáveis, estendem a durabilidade do produto, evitando a rancificação dos mesmos. A fumaça também tem efeito bactericida, quando é realizada a defumação a quente. Ela afeta a atividade da água dos tecidos do peixe, restringindo a flora microbiana. Peixes frescos submetidos a processos de defumação apresentam uma variável estabilidade microbiológica, dependendo do tipo de defumação a que este produto é submetido.

Para a operação de defumação de peixes, existem três fases distintas e imprescindíveis à boa qualidade do produto: a salmouragem, a secagem e a defumação propriamente dita.

A primeira fase, ou **salmouragem** é de suma importância, principalmente porque retarda os fenômenos de autólise e, conseqüentemente os de putrefação. A carne do peixe se desidrata e adquire maior resistência, apurando-se também as suas qualidades de sabor.

A **secagem** posterior é condição imprescindível à elaboração de um bom produto. Permite certa desidratação superficial do peixe, tornando-o mais resistente e dotando-o de uma película que, na defumação, impede a perda excessiva de substâncias intrínsecas, facilitando ao mesmo tempo o aparecimento da coloração peculiar dos produtos defumados.

Submetido ao **defumador**, o peixe não só se desidrata mais, como absorve os compostos de fumaça, o que lhe oferece o sabor e a coloração característica deste tipo de produto, além de atuar em sua conservação.

O combustível utilizado na queima é a madeira. O carvalho e o elmo são as mais indicadas, devendo ser evitadas madeiras resinosas, que darão sabor desagradável ao produto. A combustão é, portanto, a formação de substâncias aromáticas desejáveis e é afetada por inúmeros fatores, tais como a estrutura e espessura da madeira, a profundidade da camada de cinzas que se forma e o arraste da fumaça pelo ar aquecido.

O processo de defumação baseia-se na exposição do alimento à fumaça proveniente da queima incompleta de madeira, serragem, carvão, etc. Este processo é utilizado, principalmente, para carnes bovinas, pescado e embutidos.

A combustão não deve ser incompleta, nem excessiva, pois desse modo não se formarão as substâncias desejadas. Por isso, é necessária uma queima controlada, com controle do ar admitido na unidade geradora de fumaça.

### Fatores que influenciam na composição da fumaça

Temperatura de queima, ar, fluxo de fumaça, técnicas na geração de fumaça (lenta, fricção, ar quente, vapor seco superaquecido), tipo e quantidade de madeira queimada/tempo de queima, resfriamento.

**Tabela 1 - Parâmetros comparativos entre os métodos de defumação a frio e a quente**

Parâmetros	Métodos de defumação	
	a QUENTE	a FRIO
Temperatura da câmara (°C)	40 a 90	< 40
Umidade relativa do defumador (%)	14	30
Período de defumação (horas)	4-5	120-240
Teor de sal do produto (%)	2,5 a 3	7 - 15
Umidade final do produto (%)	55-65	45-55
Textura do produto	macia	Dura

Fonte: Okada (1972) citada por NUNES (1999) modificada

Partes que compõem um defumador:

- Câmara de defumação – local depositador dos produtos (deve conter varais, fumeiros ou ganchos)
- Chaminé – parte superior para controle do fluxo de fumaça
- Termômetro – para controle de temperatura
- Gerador de fumaça – localizado no exterior do defumador.

**Tabela 2 – Comparação entre os métodos de defumação a frio e a quente do pescado**

Parâmetros	Métodos de defumação	
	a QUENTE	a FRIO
Grau de saturação da salmoura	70% a 80%	90% a 100%
Temperatura	65 a 120°C	30 a 40°C
Período de defumação	4 a 6 horas	1 a 10 dias
Necessidade de dessalga	Sem dessalga	Com dessalga
Teor de sal do produto	4%	7% a 15%
Umidade do produto	60% a 70%	45% a 55%
Vida útil do produto	Menor	Maior
Presença de substâncias cancerígenas	Maior	Menor
Consistência	Firme	Dura
Necessidade de cozimento	Não	Sim

Fonte: MORAIS E ESPÍNDOLA FILHO (1995)

### Defumação de Crustáceos

Com relação aos crustáceos, por exemplo o camarão, estes devem ser defumados sem a cabeça, sendo que o processo de defumação é praticamente o mesmo do peixe, sugerindo o seguinte procedimento para defumação de camarões:

- Extração da cabeça de camarões frescos: deverão ser bem lavados, retirando-se o excesso de água; após deverão ser fervidos em salmoura (12,5%) durante 5-8 minutos. Se as caudas (corpo) forem pequenas, ferve-se por tempo mais curto. Se a umidade atmosférica for alta, o tempo de fervura é mais curto. As caudas são secas no ar ou por ventiladores;
- São colocados em bandejas de tela untadas com azeite e colocadas no defumador, onde haja uma fumaça densa com temperaturas superiores a 270°C. Defumando durante 60-90 minutos, dependendo da intensidade do defumado que se quer obter;
- São envasados em vidros, podendo ou não adicionar azeite vegetal, sendo preferível tampá-los a vácuo; o tempo de preservação deste produto é curto e se amplia empregando refrigeração.

Outra maneira de processar camarão defumado, seria através do processamento com fumaça líquida, isto é, aroma natural de fumaça.

Nas últimas décadas, as operações utilizando as fumaças líquidas naturais têm demonstrado ser uma excelente alternativa à defumação tradicional. A facilidade de aplicação, bem como uma melhor uniformidade na cor e sabor obtidos, têm levado diversas indústrias a optar pela utilização deste tipo de tecnologia, principalmente na Europa e nos Estados Unidos.

Além disto, o uso das fumaças líquidas elimina diversos inconvenientes do processo tradicional, como por exemplo a manipulação da serragem, limpeza de estufas, longos períodos de cozimento e emissão de gases ao meio ambiente. Tais produtos são ainda extremamente seguros, uma vez que os componentes nocivos presentes na fumaça obtida tradicionalmente, como o alcatrão e o benzopireno, são extensamente removidos no processo de produção da fumaça líquida natural.

Este processo utiliza, ao invés do gerador de fumaça convencional, um gerador de fumaça líquida. Sua utilização consiste em adicionar a fumaça na salmoura de injeção que será aplicada na carne (injetar e ou massagear os produtos); é apropriada a todos os tipos de carnes e embutidos tradicionalmente defumados (salsichas, carnes curadas, lingüiças, pescados etc.).

Resposta Técnica produzida pelo Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas / SBRT - <http://www.sbrt.ibict.br>

## **Mexilhões e ostras defumadas**

Após cozida, a carne do molusco é colocada em solução salina a 20% por 5 a 10 minutos. Após ter sido drenada a parte líquida, a carne é impregnada com óleo comestível por alguns segundos, o excesso é retirado, a carne é colocada em bandejas, e segue para o processo de defumação propriamente dito. Os mexilhões e ostras permanecem no defumador por um período de 30 minutos, sob fumaça densa.

O molusco, após defumado, é colocado em embalagem de vidro, coberto com óleo comestível de boa qualidade e esterilizado a 120°C por um período que pode variar de 15 a 30 minutos. As embalagens de vidro deverão ser pasteurizadas e resfriadas lentamente em autoclave de contra pressão, para evitar a quebra dos vidros.

Normalmente ostras e mexilhões são desconchadas, tendo-se o cuidado para que as sujidades sejam removidas, tendo-se o cuidado de não fragmentar a polpa, que é muito frágil.

## **Fluxograma do processo de defumação**

Ostras e mexilhões de cultivo

Transporte/ limpeza/ seleção/ cozimento/ salmoura/ secagem/ defumação/ armazenamento /refrigeração.

Tempo de vida útil estimado em 3 meses.

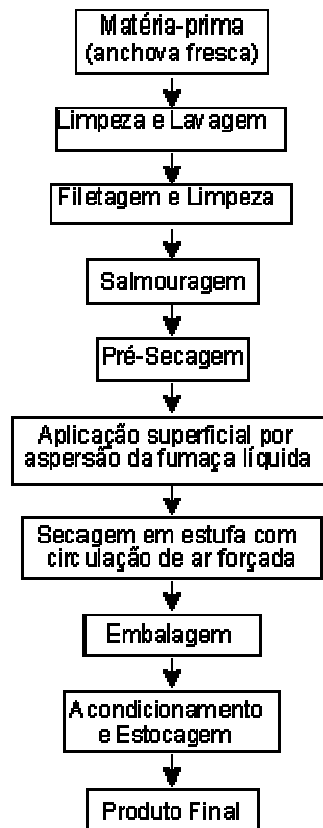
## **Processo artesanal de defumação tradicional**

Há vários tipos diferentes de defumadores, mas cada um precisa de uma fonte de fumaça e algum lugar para pendurar ou colocar bandejas com peixes na fumaça. Podem-se fazer fornos simples com tambores de óleo ou com tijolos ou paredes de barro. Dentro do defumador, os peixes podem ser pendurados em barras com ganchos ou colocados em bandejas com bases de arame ou bases feitas com sarrafos de madeira cruzados, de maneira que várias bandejas possam ser colocadas umas em cima das outras.

Antes de defumar, corte os peixes para retirar as vísceras e lave-os com água limpa. Troque as bandejas de lugar periodicamente, para que todos os peixes sejam defumados uniformemente. A defumação leva entre 14 e 24 horas. Outros tipos de carne também podem ser defumadas depois de serem cortadas em tiras finas.

Algumas espécies de peixes que podem ser citadas: agulha, pargo, tilápia, surubim, pacu e carpa, anchova (*Pomatomus saltatrix*), capturada na região sul do Rio Grande do Sul; moluscos; da truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*); Salmões-do-pacífico (*Oncorhynchus nerka*, *Oncorhynchus gorbuscha*, *Oncorhynchus keta*, *Oncorhynchus tshawytscha*, *Oncorhynchus kisutch*, *Oncorhynchus masou* e *Oncorhynchus rhodurus*), salmões-do-atlântico (*Salmo salar*) e salmões-do-danúbio (*Hucho hucho*); Arenques (*Clupea harengus*, *Clupea pallasii*); Bacalhaus (*Gadus morhua*, *Gadus ogac*, *Gadus macrocephalus*); truta, salmão, tainha, enchova, cação.

Exemplo de um fluxograma de defumação líquida da anchova.



Ressalta-se que como todo produto para consumo humano, os cuidados com as boas práticas de higiene e manipulação são muito importantes para um produto de qualidade. Produtos defumados e embalados a vácuo, requerem um controle rigoroso na etapa de refrigeração (ou condições de estocagem por congelamento) ao longo da sua distribuição.



**Figura 3** - Peixe defumado.  
Fonte: SUFRAMA

## **Cuidados importantes para obtenção de um bom produto defumado**

### **Local de cultivo**

- Qualidade  
origem, abate, evitar contaminação sucros digestivos, gelo
- Material *in natura* – fresco  
qualidade, em gelo (camadas), distribuição homogênea de gelo
- Material *in natura* - congelado  
congelamento rápido e estocados (-28°C)
- Preparação  
lavagem, remover a viscosidade, sangue e escamas
- Salmouragem  
tempo ( tamanho e espessura do peixe e concentração de sal)
- Suspensão  
drenagem ao ambiente/sala refrigerada, inspeção (imperfeições)
- Fornos tradicionais  
limpeza, chamas, não acelerar processo, cinzas, serragem úmida
- Embalagem  
não embalar peixe quente, esfriar em estantes (circulação de ar)
- Estocagem por curto tempo – local refrigerado
- Estocagem por longo tempo - -28°C
- Transporte do peixe defumado congelado  
manter as condições de congelamento, uso de gelo seco
- Higiene do local e pessoal

### **Conclusões e recomendações**

Como complementações à resposta sobre defumação de alimentos, existem respostas técnicas já publicadas no portal SBRT sobre abertura de uma indústria neste segmento e um fluxograma do processo de fabricação de defumados e embutidos, disponíveis nos links a seguir:

Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. Processo de abertura de indústria de defumados.  
Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt1736.pdf>>

Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. Fluxograma do processo de fabricação de defumados.  
Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt1201.pdf>>

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Processo de defumação de carne de suínos e crustáceos.  
Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt3061.pdf>>

Recomenda-se a leitura do artigo:

GONÇALVES, Alex Augusto; PRENTICE-HERNÁNDEZ, Carlos. Defumação líquida de anchova (*Pomatomus Saltatrix*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 18, n. 4, out./dez. 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611998000400016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000400016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>

#### Fontes consultadas

BEIRAO, Luiz Henrique. **Processamento e industrialização de moluscos**. Disponível em: [http://216.239.51.104/search?q=cache:pO0lQO4xPOkJ:www.acaq.org.br/arquivos/processamento\\_indust.doc+defuma%C3%A7%C3%A3o+em+ostras.+mariscos&hl=pt-BR&gl=br&ct=clnk&cd=6](http://216.239.51.104/search?q=cache:pO0lQO4xPOkJ:www.acaq.org.br/arquivos/processamento_indust.doc+defuma%C3%A7%C3%A3o+em+ostras.+mariscos&hl=pt-BR&gl=br&ct=clnk&cd=6). Acesso em: 07 jul. 2006

CAMARGO, Adriano Costa de. **Conservação por defumação**. Disponível em: [http://www.cena.usp.br/irradiacao/CONSERVACAO\\_POR\\_DEFUMACAO.HTM](http://www.cena.usp.br/irradiacao/CONSERVACAO_POR_DEFUMACAO.HTM). Acesso em: 06 jul. 2006

GONÇALVES, Alex Augusto; PRENTICE-HERNÁNDEZ, Carlos. Defumação líquida de anchova (*Pomatomus Saltatrix*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 18, n. 4, out./dez. 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611998000400016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000400016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 05 jul. 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Gostaria de saber como fabricar embutidos e defumados (fluxogramas)**. Disponível em: <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrr1201.pdf> . Acesso em: 06 Jul. 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Processo de defumação de carne de suínos e crustáceos**. Disponível em: <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrr3061.pdf> . Acesso em: 06 Jul. 2006.

SOUZA, Maria Rodrigues de. **Efeito do peso de tilápia no nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o rendimento e a qualidade de seus filés defumados com e sem pele**. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612005000100009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000100009&lng=pt&nrm=iso) . Acesso em: 07 jul. 2006.

TEARFUND Internacional Learning Zone. **Conservação de peixe através de defumação**. Disponível em: <http://tilz.tearfund.org/Portugues/PILARES/Melhoria+da+seguran%C3%A7a+alimentar/PILARES+Melhoria+da+seguran%C3%A7a+alimentar+G19.htm> . Acesso em: 06 jul. 2006.

#### Elaborado por

Fernanda Schneider  
Ana Carolina Bastos – Especialista em Hotelaria, com extensão em Gastronomia  
Elena da Costa Plümer - Bibliotecária

#### Nome da Instituição respondente

SENAI-RS

#### Data de finalização

07 de jul. 2006.

Resposta Técnica produzida pelo Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas / SBRT - <http://www.sbrr.ibict.br>