

MANUAL DE REINSPEÇÃO DE PESCADO IMPORTADO

VERSÃO 1.4

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA (SDA/MAPA)

ELABORADO POR:
Divisão de Produtos Importados
Coordenação Geral de Inspeção
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
Secretaria de Defesa Agropecuária
Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

Equipe de elaboração:
Bárbara Oliveira Borges
Caio Julio Cesar Augusto
Paulo Humberto de Lima Araújo
Rodrigo Gasparoto Mabília

APRESENTAÇÃO

Este manual é um dos anexos da Instrução Normativa de reinspeção de produtos de origem animal comestíveis importados da Secretaria da Defesa Agropecuária (SDA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Nele são detalhados os procedimentos de reinspeção aplicáveis ao pescado, consistindo em leitura complementar à Instrução Normativa.

A execução caberá às unidades do VIGIAGRO, em portos, aeroportos e fronteiras, ou aos Serviços de Inspeção de Produtos de Origem Animal, antes da liberação para comércio dos produtos, de acordo com os critérios definidos pelo Departamento de Produtos de Origem Animal (DIPOA).

Para produtos importados, os procedimentos de reinspeção foram divididos em três níveis (conferência física, exame físico e coleta de amostras) que diferem quando a complexidade e serão definidos com base em análise de risco realizada pelo DIPOA.

O manual poderá ser alterado, à medida que for necessário padronizar novos procedimentos, sem necessidade de alteração da Instrução Normativa. Por isso, a ocorrência de atualizações ficará registrada nas versões do documento e será disponibilizada no sítio eletrônico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

SUMÁRIO

1.	CONFERÊNCIA FÍSICA	6
1.1	Verificação do documento de trânsito	6
1.2	Verificação das condições dos veículos e contentores.....	7
1.3	Verificação da embalagem e rotulagem	8
1.4	Aferição da temperatura de produtos.....	12
2.	EXAME FÍSICO	14
2.1	Integridade de embalagens.....	16
2.2	Adulteração Química e Incorporação de Água	19
2.2.1	Contextualização	19
2.2.2	Procedimentos do exame físico	21
2.2.2.1	Perfurações	22
2.2.2.2	Aspecto.....	23
2.2.2.3	Visualização de bolhas de ar e água	25
2.2.2.4	Formação de espuma	25
2.2.2.5	Consistência.....	26
2.2.2.6	Odor de sabor.....	27
2.2.2.7	Adulterações químicas em crustáceos	27
2.2.2.8	Adulterações químicas em moluscos cefalópodes	29
2.3	Deteriora.....	30
2.3.1	Contextualização	30
2.3.2	Procedimentos do exame físico	32
2.3.2.1	Peixe fresco	32
2.3.2.1.1	Pele	32
2.3.2.1.2	Abdômen e escamas.....	32
2.3.2.1.3	Olhos.....	33
2.3.2.1.4	Brânquias.....	35
2.3.2.1.5	Vísceras.....	35
2.3.2.1.6	Musculatura.....	36
2.3.2.1.7	Odor.....	37

2.3.2.1.8	Adulterações intencionais para mascarar a deteriora	37
2.3.2.2	Peixe congelado	38
2.3.2.2.1	Pele e olhos	38
2.3.2.2.2	Cavidade visceral.....	38
2.3.2.2.3	Aparência dos filés	39
2.3.2.3	Crustáceos	41
2.3.2.4	Moluscos cefalópodes	43
2.4	Glaciamento não compensado e incorporação de água em blocos	44
2.4.1	Contextualização	44
2.4.2	Procedimentos do exame físico	46
2.5	Lesões	48
2.5.1	Contextualização	48
2.5.2	Procedimentos do exame físico	49
2.5.2.1	Leões infecciosas	51
2.5.2.2	Contusões/traumatismos	53
2.5.2.3	Reações vacinais	54
2.5.2.4	Lesões por ectoparasitas	54
2.5.2.5	Aplicação do plano amostral	56
2.6	Presença de endoparasitas	57
2.6.1	Contextualização	57
2.6.2	Procedimentos do exame físico	58
2.6.2.1	Exame interno do pescado eviscerado	60
2.6.2.2	Inspeção visual não invasiva da musculatura	61
2.6.2.3	Outros achados de inspeção e lesões causadas por parasitas	66
2.6.2.4	Critérios de julgamento	67
2.7	Substituição de espécies	68
2.7.1	Contextualização	68
2.7.2	Procedimento do exame físico	69
2.7.2.1	Inspeção visual macroscópica em peixes congelados	69
2.7.2.2	Inspeção visual macroscópica em peixes curados.....	70
2.7.2.3	Inspeção visual macroscópica em camarões	72
2.7.2.4	Inspeção visual macroscópica em moluscos cefalópodes	74
2.7.2.5	Inspeção visual macroscópica em conservas.....	76
2.7.2.5.1	Conservas de sardinhas.....	76
2.7.2.5.2	Conservas de atum	78

2.7.3	Quadro resumo de troca de espécies	78
2.8	Peixe curado	79
2.8.1	Procedimentos do exame físico	80
2.8.1.1	Deficiência de salga	81
2.8.1.2	Manchas e alteração de coloração.....	82
2.8.1.3	Presença de vísceras.....	85
2.8.1.4	Presença de parasitas.....	85
2.8.1.5	Presença de espinhas	85
2.8.1.6	Critério de julgamento	85
2.9	Conservas.....	86
2.9.1	Integridade das embalagens	87
2.9.2	Forma de apresentação	89
2.9.3	Líquido de cobertura.....	90
3.	COLETA DE AMOSTRAS	91
3.1	Adulteração Química e Incorporação de Água	94
3.2	Deteriora.....	96
3.3	Coleta de DNA.....	97
3.4	Peixe curado	100
4.	AÇÕES FISCAIS	100

1. CONFERÊNCIA FÍSICA

A conferência física é um procedimento simplificado de reinspeção (nível I), para permitir uma análise mais ágil sobre as condições do carregamento, acondicionamento, rotulagem e temperatura do produto importado, já que é possível sua realização sem a necessidade do descarregamento dos produtos contidos nos contentores.

De acordo com a Instrução Normativa, a conferência física engloba a verificação do documento sanitário de trânsito, das condições dos veículos e contentores, da embalagem e rotulagem e aferição da temperatura do produto, quando couber.

Caso sejam identificadas não conformidades, caberá as ações previstas no item Ações Fiscais deste Manual.

1.1 Verificação do documento de trânsito

Nesta etapa, o Serviço Oficial deve avaliar a correlação das informações indicadas no documento de trânsito ou Certificado Sanitário Internacional (CSI) com o produto importado e seu meio de transporte ou contentor (**Imagem 1**).

Devem ser verificados: (i) número do contêiner, placa de veículo transportador ou carreta; (ii) número da Licença de Importação; (iii) quantidade do(s) produto(s) importado(s); (iv) número de lacre e ocorrências relacionadas a sua ausência, divergência ou substituição.



Imagem 1: Verificação da correlação entre o documento de trânsito com o contentor da carga.

Outro aspecto a ser avaliado é a inviolabilidade do lacre. Produtos que dispensam refrigeração para conservação podem ser transportados em caminhões lonados, porém,

é preciso observar, ao longo de toda a carroceria, a integridade da corda que circunda a lona bem como os pontos de inserção do laço (**Imagem 2**). Caso seja constatado que a lona pode ser aberta, permitindo a remoção ou inclusão de produtos na carreta, sem necessidade de ruptura do laço, trata-se de uma infração ao inciso VII do art. 480 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações.

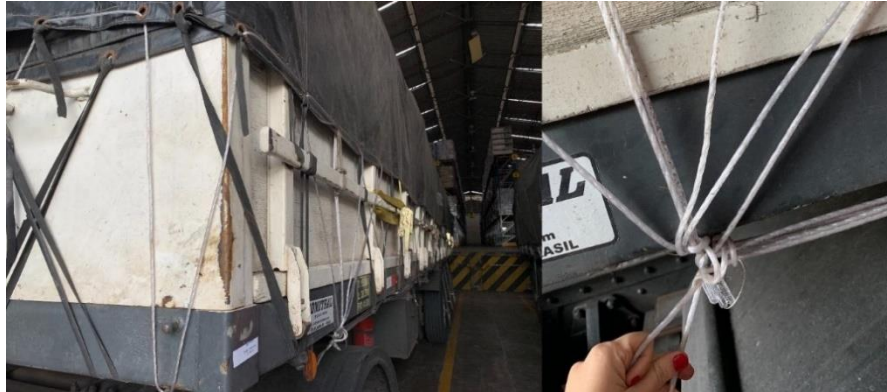


Imagem 2: A lacração de caminhões lonados é realizada por meio de corda-lacres (ou equivalente) trançadas entre os ilhoses da lona e as grades da carreta.

1.2 Verificação das condições dos veículos e contentores

Nesta etapa, devem ser avaliadas as condições de manutenção e higiene do veículo transportador e contentores. Atenção às avarias, à vedação e ao funcionamento do gerador de frio, quando aplicável.

Verificar as condições de limpeza e higiene do assoalho, teto e laterais, buscando por presença de sujidades e bolores que indiquem a ausência de higienização do contentor ou falhas nos procedimentos de boas práticas durante o carregamento. Observar também a ocorrência de pragas (**Imagem 3**) e de indícios de descongelamento como consequência de falhas na cadeia de frio para produtos refrigerados (**Imagem 4**).



Imagem 3: Os círculos sujidades externas acumuladas e moscas demonstrando uma não conformidade grave.



Imagem 4: Acúmulo de resíduos no assoalho do contêiner.

A presença discreta e pontual de sujidades sobre embalagens secundárias (**Imagem 5**) poderá ser tolerada, desde que as embalagens secundárias estejam íntegras e os produtos no seu interior estejam em embalagens primárias, que impeçam a contaminação dos produtos.



Imagem 5: Presença discreta e pontual de sujidades sobre embalagens secundárias.

1.3 Verificação da embalagem e rotulagem

Nesta etapa, quanto a rotulagem, verificar se a denominação de venda do produto e demais informações obrigatórias previstas no art. 443 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações e no registro do produto no DIPOA, tais como:

- Nome do produto (denominação de venda);
- Nome empresarial e endereço do estabelecimento produtor;
- Nome empresarial e endereço do importador;
- Marca comercial do produto, quando houver;
- Prazo de validade e identificação do lote;
- Lista de ingredientes e aditivos;

- Indicação do número de registro do produto no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, sendo um por embalagem;
- Identificação do país de origem;
- Instruções sobre a conservação do produto;
- Indicação quantitativa, conforme legislação do órgão competente.

Em relação a denominação de venda, as legislações de referência são os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ), sendo tolerada a inversão de ordem dos termos dispostos na denominação de venda. A nomenclatura comum das espécies de Bacalhau e Salmão e a correlação com seus respectivos nomes científicos, estabelecidas por IN 53/2020, fazem parte da denominação de venda de pescado.

Para produtos de pescado sem regulamentação específica (**Imagem 6**), como pescado desidratado, defumado, empanado ou temperado, óleo de peixe, peixe anchovado, produtos à base de carne moída, CMS ou carne picada, a denominação de venda deve atender ao registro.



Imagem 6: Exemplos de produtos à base de pescado. À esquerda, produto à base de carne moída (bolinho de bacalhau). À direita, produto à base de CMS (bastonetes de surimi).

A verificação da correlação entre a denominação de venda e a forma de apresentação do produto deve ser realizada durante a conferência física da rotulagem. A fiscalização deve se atentar para produtos com formas de apresentação de menor valor comercial que podem estar embalados, irregularmente, com denominação de venda de produtos de maior valor agregado. As formas de apresentação lombo (**Imagem 7**) e filé (**Imagem 8**) são os cortes comerciais mais nobres em peixes e são alvos para ocorrência

dessa irregularidade. Por exemplo, postas são denominadas como lombo e filés com ventrecha ou filés em pedaços são denominados como filé.



Imagem 7: À esquerda, corte comercial de lombo (porção dorsal do filé, removido o pedúnculo caudal) de Cação Azul. À direita, apresentação incompatível com a denominação lombo, para peixe congelado, pela presença de coluna vertebral remanescente.



Imagem 8: À esquerda, corte comercial de filé de Panga. À direita, corte comercial de filés de Panga com ventrecha (porção ventral ao filé que corresponde à parte inferior da cavidade celomática). Caso filé apresente a ventrecha remanescente, esta deverá estar contemplada na denominação de venda (Peixe congelado – Filé de Panga com Ventrecha).

É preciso observar também o atendimento à Lei nº 10.674/2003 (declaração de presença ou ausência de glúten), IN Nº 22/2005 (Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado), RDC nº 360/2003 (Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados) e RDC nº 26/2015 (rotulagem obrigatória dos alimentos que causam alergias alimentares), quando couber.

De acordo com o item 3.4 da IN 22/2005, poderá ser aplicada em território nacional, antes da comercialização, etiqueta em português com as informações obrigatórias, quando o rótulo estiver redigido em idioma estrangeiro. Para isso, no registro do produto, o fabricante estrangeiro deve prever o croqui da etiqueta complementar e indicar, expressamente, que ela será aposta no destino. Em caso de omissão, entende-se que o produto virá rotulado no país de origem da carga. Os procedimentos para etiquetagem estão descritos do anexo V da Instrução Normativa.

Para alguns produtos, o rótulo também deve contemplar as seguintes expressões obrigatórias:

- “Contém (função principal e nome completo do aditivo ou função principal e número do INS do aditivo) na água de glaciamento”, no caso de pescado congelado submetido ao glaciamento com uso de aditivos (IN 21/2017, IN 23/2019, RDC nº 329/2019);
- “Peixe de Cultivo: coloração resultante do corante utilizado na ração”, no caso de uso de corantes na ração de peixes oriundos da aquicultura (Resolução DIPOA nº 1/2018);
- "O consumo excessivo desta espécie pode causar efeito laxativo", no caso de peixe pregos ou escolar (*Ruvettus pretiosus* e *Lepidocybium flavobrunneum*) (IN 21/2017).

Em relação à indicação quantitativa, verificar, especialmente em produtos glaciados, as informações sobre conteúdo líquido do produto ou peso da embalagem (tara) e do glaciamento, no caso de produtos pré-medidos ou pré-embalados com conteúdo nominal desigual.

Quando na conferência física forem identificadas embalagens danificadas bem como suspeita ou indício de denominação de venda incompatível com o conteúdo das embalagens, a carga deverá ser direcionada ao exame físico para verificação mais detalhada das embalagens e forma de apresentação do produto em três pontos da carga.

As embalagens primárias e secundárias que forem abertas para realização da reinspeção devem ser fechadas com fita de identificação do MAPA e, para garantir a rastreabilidade do produto, não devem ser removidos os rótulos ou etiquetas de

identificação. Atenção para a reinspeção de produtos acondicionados em tambores, como o óleo de peixe, que só devem ser abertos mediante suspeita para evitar sua inutilização.

1.4 Aferição da temperatura de produtos

A aferição de temperatura pode ser realizada com termômetro de superfície (infravermelho), que permite uma leitura rápida e sem contato físico entre o termômetro e o produto, reduzindo a manipulação e possibilidade de contaminação cruzada (**Imagem 9**).



Imagem 9: Aferição de temperatura com termômetro de superfície em peixe congelado.

A média da temperatura mensurada deverá ser confrontada com a temperatura de conservação indicada na rotulagem. Quando a aferição de temperatura de superfície indicar não conformidade, a carga deverá ser direcionada para exame físico e a temperatura confirmada com o termômetro de espeto, inserido no centro geométrico do produto (**Imagem 10**), em três pontos da carga. Esses termômetros devem ser limpos e sanitizados com álcool 70% antes de iniciar a mensuração, a cada uso e ao final do procedimento.



Imagem 10: Mensuração de temperatura no centro geométrico em pescado dessalgado.

Na mensuração com termômetro de espeto, serão toleradas, para produtos importados, variações de até 15% da temperatura indicada na rotulagem. Apesar das flutuações de temperatura, desde a produção até o consumo, influenciarem diretamente na vida de prateleira, estudos demonstram que oscilações nessa faixa de temperatura, durante o transporte, não comprometem a qualidade microbiológica e a estabilidade dos produtos. Excetua-se dessa regra o peixe fresco proveniente de espécies formadoras de histamina, em que a temperatura máxima de tolerância será de 4,4°C.

Quando houver evidência de quebra na cadeia de frio durante o transporte, é preciso associar os achados da reinspeção à temperatura aferida. Para produtos congelados, sinais de descongelamento e recongelamento, demonstrando cristalização, bem como o amolecimento ou degelo do glaciamento (**Imagem 11**) são os indicadores para determinar a adoção das ações previstas no item Ações Fiscais.



Imagem 11: Acima, pescado congelado apresentando embalagens secundárias com sinais de degelo de produto. Abaixo, filé de peixe congelado alterado mediante degelo do glaciamento, demonstrando não conformidade que afeta diretamente a estabilidade do produto, tornando-o alvo de rechaço.

No peixe fresco, a temperatura inadequada poderá estar associada a ausência de gelo, presença de água de degelo e/ou alterações sensoriais (opacidade dos olhos e

alteração de odor e sabor) (**Imagem 12**), que serão descritas detalhadamente no item deteriora do exame físico.



Imagem 12: Salmão fresco, cuja temperatura no centro geométrico se mostrou inadequada, acondicionado em embalagem primária sem gelo e com água de degelo.

2. EXAME FÍSICO

O exame físico é o procedimento intermediário de reinspeção (nível II) e consiste na inspeção visual macroscópica e na avaliação das características sensoriais dos produtos, quando couber. Neste nível, os produtos deverão ser removidos do contentor para permitir amostragens aleatórias em três partes distintas da carga, em produtos com a mesma forma de apresentação.

Para a execução da análise sensorial e inspeção macroscópica em pescado, é pré-requisito a disponibilidade de área com boa iluminação e possibilidade de controle da intensidade luminosa; tomadas elétricas; mesa ou bancada em aço inoxidável com dimensionamento suficiente para o preparo das amostras; lavatório para as mãos com dispositivos para papel descartável e sanitizantes; cuba ou tanque para descongelamento de amostras; bandejas plásticas ou de aço inoxidável; luvas de procedimento, tesoura e pinça; mesa de luz branca de alta intensidade ou dispositivo portátil equivalente; micro-ondas e luz negra com bocal.

A aplicação de luz branca sobre filés necessita o uso de equipamentos adequados para tal finalidade. A fabricação de caixa de luz branca, mesa do tipo *clandling table* ou negatoscópio deve possuir dimensionamento suficiente, aproximadamente 1.500 lux, para colocar todo o pescado na sua forma de apresentação sobre a superfície iluminada

(**Imagem 13**). A aplicação de luz branca de alta intensidade é imprescindível para realização de uma reinspeção correta e eficaz por meio de transparência. É possível também adaptação de luzes de emergência em *led* e lanternas especiais, obtendo-se também um bom efeito para avaliação.



Imagem 13: Instrumentos para uso na reinspeção. À esquerda, negatoscópio. À direita, luz de emergência na cor branca.

O micro-ondas é utilizado na prova de cocção e o equipamento mais recomendado para o caso de avaliação da deterioração. É o método mais acessível para análise fiscal *in loco*, cujo objetivo é identificar alterações organolépticas e macroscópicas. O uso do equipamento e de sacos plásticos apropriados para cozimento em micro-ondas, permitem atingir a temperatura interna de 65 a 70° C em 100 a 200g de produto.

Antes da realização do teste de cocção, é necessário remover o excesso de ar e amarrar a extremidade do saco plástico. Recomenda-se também a determinação prévia da condição do tempo de cozimento em relação ao tamanho da amostra e seguir as especificações do equipamento para não realizar cozimento excessivo e evitar a ruptura da embalagem, pois os vapores gerados serão importantes para avaliação dos odores.

A prova de cocção pode ser executada de forma alternativa sobre superfície de teflon aquecida em fogão, mas esse método é recomendado apenas para avaliação de indícios de adulteração química.

A luz negra, aplicada em cabine ou ambiente com intensidade luminosa inferior a 20 lux, permite detectar, por luminescência, parasitas (**Imagem 14**) e outras alterações detalhadas no item presença de parasitas.



Imagem 14: À esquerda, bocal com luz negra. À direita, procedimento de reinspeção de filés para pesquisa de parasitas.

Nos itens subsequentes serão detalhados os procedimentos de exame físico, de acordo com as irregularidades que podem ser identificadas no pescado e produtos de pescado. Quando houver suspeita ou dúvida no exame físico, deverá ser realizada a coleta de amostras, conforme os procedimentos descritos no tópico Coleta de Amostras. Já as ações fiscais pertinentes as irregularidades constatadas, devem ser executadas de acordo com o previsto no tópico Ações Fiscais.

2.1 Integridade de embalagens

A verificação da integridade das embalagens primárias que tem contato direto com o produto e vulnerabilidades a contaminações por sujidades de qualquer natureza (**Imagem 15 a 19A**) também fazem parte do exame físico. De acordo com o inciso III do art. 497 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, consideram-se impróprios para o consumo humano, na forma em que se apresentam, no todo ou em parte, as matérias-primas ou os produtos de origem animal que apresentem-se contendo quaisquer sujidades ou que demonstrem pouco cuidado na manipulação, na elaboração, na conservação ou no acondicionamento.



Imagem 15: Produto congelado à granel com embalagem primária exposta e acentuada quantidade de sujidades, tornado o produto vulnerável as contaminações.



Imagem 16: Produto congelado acondicionado à granel com sujeira na superfície das embalagens primárias e marcas de pisoteio e perfurações.



Imagem 17: Embalagens primárias de peixe congelado e salgado danificadas (furos indicados pelos círculos).



Imagem 18: Embalagens primárias de produto a granel molhadas e danificadas.



Imagem 19A: Sardinha congelada à granel mal embalada e acondicionada, resultando no contato direto do produto com a parede do contêiner.

Como critério de destinação nos casos em que, na amostragem do exame físico (início, meio e fim da carga), forem identificados desvios sobre integridade de embalagens é necessário aplicação de um plano amostral NCA de 6.5% (AQL-6.5) que indica o número de amostras (n) e o número de amostras defeituosas toleráveis em um lote (c) de acordo o peso do produto e o nível de reinspeção (**Tabela 1**).

Tabela 1: Plano de amostragem NCA de 6.5% (AQL-6.5) com nível de reinspeção II que indica o número de amostras (n) e o número de amostras defeituosas toleráveis em um lote (c) de acordo o peso do produto

TAMANHO DO LOTE (unidade)	NÍVEIS DE REINSPEÇÃO			
	I		II	
	Peso líquido igual ou menor que 1kg			
	n	c	n	c
4.800 a menos	6	1	13	2
4.801 a 24.000	13	2	21	3
24.001 a 48.000	21	3	29	4
48.001 a 84.000	29	4	48	6
84.001 a 144.000	48	6	84	9
144.001 a 240.000	84	9	126	13
Mais de 240.000	126	13	200	19
	Peso líquido maior que 1kg e menor que 4,5kg			
	n	c	n	c
2.400 ou menos	6	1	13	2
2.401 a 15.000	13	2	21	3
15.001 a 24.000	21	3	29	4
24.001 a 42.000	29	4	48	6
42.001 a 72.000	48	6	84	9
72.001 a 120.000	84	9	126	13
Mais de 120.000	126	13	200	19
	Peso líquido maior que 4,5kg			
	n	c	n	c
600 ou menos	6	1	13	2
601 a 2.000	13	2	21	3
2.001 a 7.200	21	3	29	4
7.201 a 15.000	29	4	48	6
15.001 a 24.000	48	6	84	9
24.001 a 42.000	84	9	126	13
Mais de 42.000	126	13	200	19

Os produtos, cujas embalagens sejam consideradas danificadas durante o exame físico, devem ser descartados de acordo com os procedimentos de manejo de resíduos do recinto.

Entre os principais defeitos destacamos: 1) amassamentos e extravasamento de líquidos que indiquem perda da hermeticidade (**Imagem 19B**); 2) rupturas, amassamentos ou perfurações de caixas de papelão e embalagens plásticas com exposição do produto a contaminantes; e 3) perda de vácuo.



Imagem 20B: Semiconserva de anchovetas com extravasamento de líquido de cobertura indicando a natureza do defeito.

2.2 Adulteração Química e Incorporação de Água

2.2.1 Contextualização

O procedimento de reinspeção de pescados sobre aspectos relacionados a adulteração química consiste na avaliação de características sensoriais, durante o exame físico, que pode resultar na necessidade de análises laboratoriais sobre parâmetros físicos e químicos como subsídios técnicos indicativos de fraudes e adulterações. Os procedimentos de verificação no exame físico do produto e os parâmetros físico-químicos pertinentes à análise laboratorial no âmbito deste tipo de adulteração são realizados concomitantes com a análise sobre a deteriora, pois são complementares.

As adulterações químicas incidem, na maioria dos casos, sobre pescado congelado como prática para mascarar a deteriora e incorporação de água. Os polifosfatos estão entre as substâncias utilizadas para incorporar a água de forma fraudulenta e podem promover a elevação de concentrações de elementos, tais como como fósforo, sódio e potássio de acordo com sua composição ou *blend*. Os benefícios do uso destes aditivos muitas vezes é pano de fundo para a incorporação fraudulenta de água ou ainda para mascarar alterações graves decorrentes da deteriora ou baixa qualidade de matérias-primas.

Agentes branqueadores e tenderizadores, por vezes também são empregados e descaracterizam produtos em natureza, em que não são permitidos o uso de aditivos e, caso empregados e devidamente registrados, alterariam a categoria dos produtos e sua nomenclatura. Os memoriais de fabricação devem contemplar o processo tecnológico aplicado, assim como os rótulos devem dispor quais aditivos foram empregados e a sua função. Caso contrário, também se enquadram como uma adulteração.

O uso destas substâncias com objetivo de violar a integridade econômica e dar falsa impressão a produtos deve ser coibido com absoluto rigor pela fiscalização. O uso indevido destas substâncias pode inclusive mascarar o resultado de análises sensoriais e laboratoriais e, portanto, merece muita atenção durante o procedimento de reinspeção.

De acordo com o disposto na alínea “c” do inciso I do art. 504 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, são considerados fraudados as matérias-primas e os produtos elaborados com adição de ingredientes, aditivos, coadjuvantes de tecnologia ou substâncias com o objetivo de aumentar o volume ou o peso do produto. Também são considerados fraudados (alínea “b” do inciso I do art. 504) matérias-primas e produtos quando o objetivo da adição é dissimular ou ocultar alterações, deficiências de qualidade da matéria-prima ou defeitos na elaboração do produto.

Os aditivos e coadjuvantes de tecnologia permitidos e seus respectivos níveis para uso em pescado e produtos de pescado estão estabelecidos na RDC nº 329/2019.

O uso de polifosfatos em pescado em natureza é permitido apenas após o congelamento durante o processo de glaciamento, sendo que o teor deste aditivo no produto não deve ultrapassar 0,5g em 100g. Estudos científicos internacionais demonstram que mesmo considerando variações centesimais intrínsecas de fósforo entre as diversas espécies, produtos que não sofreram adições de substâncias a base de fosfatos não ultrapassariam o valor 5g/kg de fósforo total expresso em P2O5.

Este parâmetro foi referendado no relatório dos experts do CODEX ALIMENTARIUS durante a 19ª Sessão do Comitê de Pescado e Derivados. Por uma limitação da técnica de coleta e não possibilidade de garantir que as amostras sejam 100% livres de espinhas, fragmentos e por vezes até escamas, o uso do valor total de fósforo é apenas um indicativo e não é seguro utilizá-lo como critério para uma destinação.

Em contrapartida, a análise indicando a presença de polifosfatos no tecido muscular é conclusiva sobre a condição de uso que por vezes remete a adulterações por não estar declarada na rotulagem ou não ser permitido seu emprego, de acordo com o produto.

Entre os principais parâmetros a serem investigados para detecção de adulteração química no pescado e produtos de pescado estão o pH e a pesquisa da presença de polifosfatos sintéticos. As principais formas de apresentação de pescado alvos de adulterações químicas estão o peixe sob a forma de apresentação em filé, camarão descascado e lulas. No caso de peixes e camarões, o resultado é a incorporação fraudulenta de água através de injeções ou encharcamento da carne por água em banhos de imersão com ou sem tampleamento. Tal prática é conhecida internacionalmente como *oversoaking*. No caso de lulas, pela aplicação de processo de tenderização ou amaciamento não declarado dando falsa impressão de categorização de um produto em natureza. Como objeto de investigação da ocorrência de adulterações químicas, no caso de peixes, além da análise de pH e polifosfatos sintéticos é muito importante analisar outros parâmetros complementares tais como o sódio e a relação umidade e proteína. Ressalta-se no âmbito investigativo de adulterações que as formas de apresentação do peixe inteiro e peixe eviscerado não há uma casuística registrada nos resultados de análises laboratoriais, portanto o risco é muito baixo.

O conhecimento dos resultados de parâmetros físicos e químicos mencionados em conjunto com análise sensorial realizada na reinspeção permite melhor interpretação sobre a adulteração praticada. Tudo isso pode ser elucidado, quando uma boa técnica de reinspeção no exame físico é aplicada associada a resultados complementares de análises laboratoriais sobre o pH, presença de polifosfatos sintéticos, teor de sódio, potássio e relação de umidade e proteína.

2.2.2 Procedimentos do exame físico

As características sensoriais devem ser analisadas em, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor, aplicando-se a prova de cocção de forma complementar, quando couber.

Nos itens a seguir, estão relacionadas as principais alterações sensoriais organolépticas e visuais macroscópicas indicativas de adulteração química em pescados.

2.2.2.1 Perfurações

As perfurações musculares consistem numa adulteração perceptível no exame visual macroscópico, principalmente em filés de peixes. É praticada, tanto para injeção de água, como para facilitar a absorção em banhos de imersão com substâncias químicas, como o caso dos polifosfatos. Estas perfurações são perceptíveis, na maioria dos casos, somente com a aplicação de luz branca para tornar os filés translúcidos à inspeção visual (**Imagem 20**).

Durante a inspeção visual em mesa de luz, a incidência direta de luz branca de alta intensidade deve ser no sentido médio-lateral dos filés, para permitir a observação da superfície lateral dos filés (lado da pele). É muito importante o correto posicionamento, assim como a remoção do glaciamento da superfície, para proceder a visualização.



Imagem 21: Perfurações, vistas como rasgos ou riscos sobre a musculatura, provocadas mecanicamente para promover maior absorção de água em banhos de imersão. Esta prática é internacionalmente conhecida como *oversoaking*.

No caso de salmonídeos, a visualização de perfurações pode ser atribuída a duas causas: uma indicativa de injeções ou perfurações para realização do *oversoaking* e a outra pela remoção de parasitas devido a uma condição de infecção parasitária maciça do peixe. A visualização em salmonídeos não necessita aplicação de luz branca e é facilmente observada após remoção do glaciamento (**Imagem 21**).



Imagem 22: À esquerda, um filé entumescido devido à incorporação de água e com perfurações indicativas de injeção de água. À direita, um filé com aspecto normal da musculatura.

2.2.2.2 Aspecto

O intumescimento dos filés é uma anormalidade marcante em decorrência da incorporação de água (**Imagem 22**). Os filés apresentam um aspecto “inchado” (**Imagem 23**), expõem quantidades abundantes de água do interstício sob compressão dos dedos e, por vezes, a textura fica esponjosa (**Imagem 24 e 25**). Para avaliação do aspecto é necessário a realização do descongelamento de amostras sem contato direto com a água.



Imagem 23: Filés adulterados quimicamente com incorporação de água. A consistência após o descongelamento pode ser friável e as fibras musculares se rompem facilmente na face medial.



Imagem 24: Visualização de alterações ainda nas embalagens. Em cima, salmão com aspecto entumecido e rugoso, com indícios de adulteração. Abaixo, filé com superfície lisa normal.



Imagem 25: Aspecto de filé após descongelamento demonstrando superfície “encharcada”. Na compressão revela aspecto esponjoso e excessivamente amolecido da musculatura.



Imagem 26: Imagem de duas secções transversais de músculo de salmão. Secção à esquerda demonstrando aspecto esponjoso repleto de pequenos vacúolos decorrentes da cristalização da água incorporada em processo de adulteração durante o congelamento, com indícios de adulteração. Secção muscular à direita normal.

2.2.2.3 Visualização de bolhas de ar e água

Após o descongelamento, os filés inspecionados na mesa de luz demonstram uma grande quantidade de água de retenção que foi absorvida devido a prática ilícita de adição de substâncias químicas que proporcionam a absorção de água e sua esferificação.

Uma compressão leve e superficial demonstra a movimentação de água e ar na musculatura (**Imagem 26**). Em filés perfurados é comum o extravasamento de água e espuma por entre as perfurações.



Imagem 27: Visualização de bolhas de ar e água durante a compressão de filé adulterado.

2.2.2.4 Formação de espuma

A formação de espuma densa e esbranquiçada persistente durante cocção em micro-ondas é um indicativo de anormalidade (**Imagem 27**). Usualmente, um minuto e meio a dois minutos e meio na potência máxima do micro-ondas são suficientes para 100 a 200 gramas de porção muscular.



Imagem 28: Formação de espuma após cocção em micro-ondas, acompanhada de ligeira gelatinização do líquido expelido após resfriamento.

Filés submetidos ao *oversoaking* rapidamente liberam água com formação de espuma densa, além de sofrerem um encurtamento do volume sob contato com a superfície aquecida (**Imagem 28**).



Imagem 29: Cocção de filé adulterado em superfície de teflon.

2.2.2.5 Consistência

A consistência após a cocção pode ficar ainda mais friável do que quando no momento do descongelamento. Não há uma preservação da integridade dos miômeros na tentativa de separá-los (**Imagem 29 a 31**). É comum ficarem quebradiços e disformes durante a separação, quando comparados musculaturas normais. No caso da existência de perfurações, é comum a dilatação dos furos e saída de líquido através deles.



Imagem 30: À esquerda, filé com aspecto friável e quebradiço na tentativa de separação após cocção. À direita, consistência normal da musculatura, após cocção, possibilitando a fragmentação ou separação dos miômeros, aspecto que não seria possível em musculatura com incorporação de água por injeção ou *oversoaking*.



Imagem 31: Filés submetidos a cocção em superfície de teflon sob chama de fogão. À esquerda, musculatura friável e quebradiça, demonstrando anormalidade. À direita, aspecto e consistência normais.



Imagem 32: Aspecto de porção muscular de Salmão após cocção em micro-ondas. À esquerda, desprendimento normal da gordura, sem alterações de cor e densidade. À direita, desprendimento e emulsão entre gordura e água demonstrando a existência das duas fases. Formação de borbulhamento, viscosidade alterada, excesso de exsudação intersticial e gordura mais translúcida. Visualização de poro na musculatura que ocasiona maior extravasamento de líquidos.

2.2.2.6 Odor de sabor

Algumas vezes o odor pode ser ligeiramente aldeído ou amoniacal após a cocção, sendo que, nestes casos, é pertinente análise laboratorial complementar. O sabor é uma das características mais marcantes e varia do ligeiramente ao moderadamente salgado, mesmo sendo um produto em natureza. Característica esta que poderia estar presente em produto dessalgado, mas não em um produto em natureza.

2.2.2.7 Adulterações químicas em crustáceos

No caso dos crustáceos, a prática de banhos de imersão em água e gelo com tripolifosfatos tem como objetivo também a incorporação de água (**Imagem 32**), sendo mais acentuada, quando comparada ao *oversoaking* em filés de peixes.



Imagem 33: Prática de *oversoaking* por meio de banho de imersão em água e gelo com adição de polifosfatos, para causar o encharcamento do camarão (incorporação de água).

Outra condição de irregularidade é a não declaração de conservantes na rotulagem, como o caso do metabissulfito de sódio ou ainda, quando declarado, apresentar níveis de metabissulfito acima do estabelecido na legislação vigente. O uso de testes semiquantitativos é de grande importância no procedimento de reinspeção.

O uso de testes semiquantitativos é de grande importância no procedimento de reinspeção. A detecção de limites estabelecidos na legislação vigente (de acordo com a categoria de produto definida na RDC 329/2019) leva a necessidade de apreensão e análise laboratorial complementar para confirmação quantitativa (**Imagem 33**). A destinação somente é definida mediante o certificado oficial de análise, sendo os testes rápidos semiquantitativos importantes, mas restritos a triagem, uma vez que permitem um melhor delineamento das ações durante o procedimento de Reinspeção oficial.

A prova de cocção para crustáceos permite detectar alterações importantes. O sabor salgado, indicativo da presença do sódio, pode levar a suspeita do uso de polifosfatos e ou metabissulfitos que apresentam este sal na sua composição (**Imagem 34**). A formação excessiva de espuma na cocção, excesso de perda de água constituinte e o aumento da viscosidade no descongelamento são indícios da aplicação de aditivos químicos no processo com objetivo de incorporar água ou conservação.



Imagem 34: À esquerda, esbranquiçamento localizado em segmentos da carapaça dos crustáceos, indício de excesso de sulfitos. À direita, teste semiquantitativo para a detecção de metabissulfito.



Imagem 35: Formação de espuma durante o teste de cocção em crustáceo.

2.2.2.8 Adultrações químicas em moluscos cefalópodes

No exame físico de moluscos cefalópodes a prova de cocção é o método recomendado para avaliar, se há ou não indícios de adultrações químicas.

A principal adultração que pode ser detectada é a omissão de processos de fabricação que se utilizam de aditivos tenderizadores (amaciantes) da carne, sem que sejam declarados na rotulagem (**Imagem 35**). Esta prática leva a categorização inadequada do produto, como produto em natureza, enquanto se trata de um produto com adição de aditivos químicos.



Imagem 36: Os alvos principais da tenderização da carne são o manto de lulas, tubos de *Dosidicus gigas* e seus cortes derivados, tais como medalhões e anéis. A principal alteração indicativa do uso aditivos é o sabor ligeiramente salgado após a prova de cocção. Em alguns casos, observa-se também formação de espuma persistente durante a cocção.

A aplicação de aditivos para tenderização da carne implicaria na mudança de categoria deste pescado que deixaria de ser um produto em natureza e obrigatoriamente deveria ser submetido a um processo de registro compatível com o produto fabricado. Além deste requisito, deveria constar na lista de ingredientes os aditivos incorporados no processo de fabricação.

2.3 Deteriora

2.3.1 Contextualização

Anormalidades sensoriais no pescado fresco estão relacionadas a diversas ocorrências ao longo da cadeia produtiva, desde a fonte produtora até a indústria. Entre as principais causas está a evisceração tardia, o abuso do tempo e temperatura, durante o acondicionamento e transporte, desde os locais de captura/despesca até o destino. Falhas sobre o controle destas variáveis levam consequentemente a matérias-primas de péssima qualidade, permeando o limite de aceitação estabelecido na legislação ou definitivamente impróprias para o consumo humano.

De acordo com o art. 210 do Decreto 9.013/2017 e suas alterações, na avaliação dos atributos de frescor do pescado, respeitadas as particularidades de cada espécie, devem ser verificadas diversas características sensoriais para peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios e répteis. As características sensoriais descritas no Regulamento são aplicáveis ao pescado fresco, resfriado ou congelado, recebido como matéria-prima, no que couber, sempre levando em consideração a existência de legislações complementares específicas.

Ainda conforme os incisos I e II do art. 499 do Decreto 9.013/2017 e suas alterações, o pescado ou os produtos de pescado devem ser considerados impróprios para consumo humano, na forma como se apresentam, quando estejam em mau estado de conservação, com aspecto repugnante ou com sinais de deterioração.

No âmbito da deteriora, as alterações detectadas na análise sensorial estão associadas a ação enzimática, oxidativa e bacteriana sobre o pescado. Estas alterações podem, em diversos casos, demonstrarem-se distintas, principalmente durante a inspeção visual e ao olfato.

A deteriora lipídica, por exemplo, revela coloração amarelo alaranjada e odor de ranço. Frequentemente está associada a produtos congelados mau acondicionados sem uma proteção adequada promovida por suas embalagens e longo tempo de estocagem.

A deteriora enzimática surge em decorrência da ação de enzimas proteolíticas e lipolíticas que levam a autólise tecidual. A evisceração tardia e abuso de tempo e temperatura durante o acondicionamento do pescado é a principal condição para seu surgimento. É perceptível já na inspeção visual através da observação do escurecimento de áreas adjacentes às vísceras em relação as demais porções musculares.

A deteriora microbiana, tem como principal causa a proliferação bacterina por falhas nas boas práticas de captura e transporte, mediante más condições de higiene e abuso do binômio tempo e temperatura. Caracterizada, principalmente por alteração da textura, cor, assim como odores desagradáveis decorrentes da formação de putrecinas, cadaverinas e outras aminas biogênicas. Entre os principais micro-organismos envolvidos no processo de deterioração do pescado estão *Acetobacter*, *Achromobacter*, *Bacillus*, *Corynebacterium*, *Flavobacterium micrococcus*, *Pseudomonas*, sendo que nas espécies de pescado formadoras de histamina pode surgir o agravamento em decorrência de cepas produtoras de histidina descarboxilase, como a *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Pantoea agglomerans* e *Enterobacter cloacae*.

A avaliação da conformidade do pescado durante a reinspeção inclui, no caso do exame físico, a verificação de suas características sensoriais de frescor:

- a) Pescado Congelado - No caso do pescado congelado, quando associadas com análises laboratoriais complementares, permitem uma excelente

interpretação dos achados, visto que algumas características relacionadas a deteriora podem, em alguns casos, estarem ligeiramente dispersas no pescado congelado e não muito perceptíveis.

- b) Pescado Fresco - No caso de pescado fresco, o critério de julgamento da condição da deteriora será estritamente mediante os resultados do exame físico com aplicação da análise sensorial, visto a não aplicabilidade de análise de contraprova laboratorial e, sem prejuízo, as características sensoriais relacionadas a deteriora que são mais facilmente detectáveis.

2.3.2 Procedimentos do exame físico

As características sensoriais devem ser analisadas em, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor.

Considerada complementar à avaliação das características sensoriais do pescado, a prova de cocção permite a observação de odor amoniacal, sulfídrico e odores relacionados a aminas biogênicas, como tiramina, putrecina, cadaverina e feniletilamina, oriundas de processo deteriorante que leva a descarboxilação dos aminoácidos.

No caso da deteriora lipídica, quando se observa amarelamento, com ou sem ressecamento, a prova de cocção permite detectar sabor de ranço característico desse processo de deteriora.

A seguir descreveremos as características mais relevantes sob o ponto de vista de reinspeção de peixes, crustáceos e moluscos.

2.3.2.1 Peixe fresco

2.3.2.1.1 Pele

A superfície do corpo deve estar limpa, com relativo brilho metálico e reflexos multicores próprios da espécie, sem qualquer pigmentação estranha anormal e odor próprio característico da espécie (**Imagem 36**). A perda da integridade da pele e musculatura tornam o pescado impróprio para consumo (**Imagem 37 e 38**).

2.3.2.1.2 Abdômen e escamas

Ventre se apresenta com forma normal, firme, não deixando impressão duradoura à pressão dos dedos. As escamas são brilhantes e bem aderentes à pele, as nadadeiras

apresentando certa resistência aos movimentos provocados e o ânus fechado (**Imagem 39**).

2.3.2.1.3 Olhos

Olhos devem estar claros, vivos, brilhantes, luzentes, convexos, transparentes, ocupando toda a cavidade orbitária (**Imagem 40**). Quando apresentarem-se sem brilho, fundos e leitosos com pupilas brancas e córnea leitosa ou amarelados com muco espesso leitoso, por vezes aglutinados, estarão impróprios para consumo (**Imagem 41**).



Imagem 37: Aspecto da superfície do corpo de peixes frescos próprios para consumo.



Imagem 38: Rupturas ou eventrações em peixes frescos.



Imagem 39: Perda da diferenciação das colorações; presença de manchas atípicas da espécie; pele acentuadamente opaca, leitosa ou com amarelamento.



Imagem 40: Abdômen e escamas de peixes próprios para consumo.



Imagem 41: Aspecto dos olhos de peixes frescos próprios para consumo.



Imagem 42: Olhos opalescentes de peixes impróprios para consumo.

2.3.2.1.4 Brânquias

As brânquias (guelras) devem se apresentar róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave (**Imagem 42**). É sinal de deterioração a identificação de guelras pálidas com perda da disposição normal das lamelas branquiais; muco com espessamento, por vezes aglutinado, podendo variar do acinzentado ao amarelado; odor forte de ranço e sulfuroso, em peixes marinhos, ou odor de esgoto, ralo não sifonado ou sulfuroso, em peixes dulciaquícolas (**Imagem 43**).



Imagem 43: Brânquias de peixe fresco próprio para consumo.



Imagem 44: Guelras pálidas e com muco em peixe impróprio para consumo.

2.3.2.1.5 Vísceras

As vísceras devem estar íntegras, perfeitamente diferenciadas; peritônio aderente à parede da cavidade celomática; carne firme com consistência elástica, da cor própria da espécie (**Imagem 44**). Quando o peixe está impróprio para consumo, os órgãos internos não se sustentam na posição anatômica correta e se apresentam flácidos e liquefeitos. Essa alteração *post mortem* é acompanhada de odor desagradável (**Imagem 45**).

2.3.2.1.6 Musculatura

A carne deve estar firme, com consistência elástica, cor e odor característicos da espécie (**Imagem 46**). São indicadores de deterioração baixa resistência muscular; acentuada flacidez, quando friccionada ou pressionada; facilidade de destaque das espinhas da musculatura; alteração de cor (tons esverdeados, amarelados ou escurecidos) na cavidade celomática e região anterior (**Imagem 47**).



Imagem 45: Aspectos das vísceras e musculatura de peixe próprio para consumo.



Imagem 46: Arquitetura anormal de vísceras abdominais de peixe fresco deteriorado.

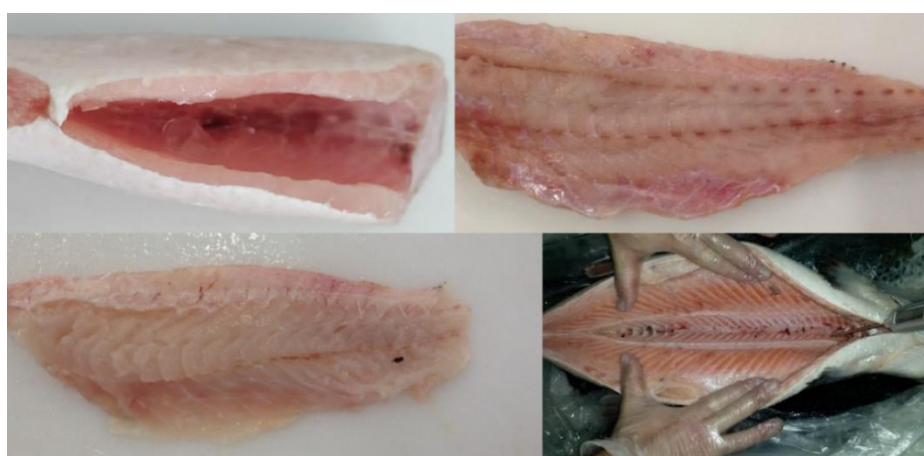


Imagem 47: Musculatura de pescado próprio para consumo.



Imagem 48: Alteração de cor, com escurecimento acentuado da cavidade celomática e região anterior.

2.3.2.1.7 Odor

O odor será próprio e característico da espécie. Em cações e arraiais, por exemplo, é adocicado. Quando apresentar-se amoniacal, em decorrência de sangria tardia e degradação da ureia em amônia por ação microbiana, será impróprio para consumo (**Imagem 48**).



Imagem 49: À esquerda, aspecto de cação normal com odor adocicado. À direita, cação com odor amoniacal em decorrência de sangria tardia e degradação da uréia em amônia por ação microbiana, tendo a enzima urease como mediadora.

2.3.2.1.8 Adulterações intencionais para mascarar a deteriora

Diversos processos podem ser aplicados de forma fraudulenta para mascarar cor, odor e sabor de peixes, principalmente sob a forma de apresentação de filés (**Imagem 49**).

A imersão em água hiperclorada e gelo adicionada de peróxidos pode ocasionar clareamento, eliminar odores e até mesmo carrear compostos nitrogenados oriundos do processo de deteriora. Esses tratamentos ilícitos no intuito de “recuperar” produtos deteriorados, muitas vezes alteram demasiadamente a textura e o aspecto dos filés que ficam esponjosos e friáveis após o descongelamento.

Quando constatada essa condição, a associação do exame físico à análise laboratorial de parâmetros físico-químicos é essencial para configurar a adulteração para mascarar a condição de deteriora.



Imagem 50: Abaixo, filé tratado com agente clarificante para mascarar a deteriora. Acima, filé com extensa área de deteriora enzimática, na porção ventral da região da cavidade celomática. Coloração alterada típica de processo de deteriora que, em uma prova de cocção, revelará odor e sabor repugnantes muito acentuados nesta região.

2.3.2.2 Peixe congelado

2.3.2.2.1 Pele e olhos

A superfície do corpo deve estar limpa, com pigmentação característica da espécie e sem sinais de queima pelo frio. No pescado congelado, o branqueamento da córnea e cristalino são alterações e não devem ser confundidas com processo de deteriora (**Imagem 50**). Nestes casos, os olhos estarão enegrecidos, a superfície deformada, ressecada, mutilada, com alteração de coloração do amarelado ao marrom (**Imagem 51**).



Imagem 51: Aspecto dos olhos de pescado congelado próprio para consumo.

2.3.2.2.2 Cavidade visceral

Em peixes eviscerados, a cavidade visceral se apresenta limpa, com odor neutro e a musculatura firme e íntegra, não se desprende facilmente das espinhas e coluna vertebral (**Imagem 52**). Quando estiver impróprio para consumo, a cavidade celomática apresentará manchas, também observadas na superfície externa (**Imagem 53**).



Imagem 52: Aspecto da pele e olhos de peixes deteriorados.



Imagem 53: Aspecto de peixes eviscerados próprios para consumo.



Imagem 54: Manchas amarronzadas em pescado deteriorado.

2.3.2.2.3 Aparência dos filés

Miômeros e mioseptos se apresentam íntegros e sem sinais de queima pelo frio (**Imagem 54**). A identificação de ressecamento, desidratação e oxidação com amarelamento da superfície, escurecimento da face lateral ou medial, odor desagradável

(amoniacal, rançoso ou pútrido) são indicativos de deterioração localizada ou difusa (**Imagem 55**).



Imagem 55: Filés de peixe congelado com integridade e sem sinais de deterioração ou ressecamento pelo frio.



Imagem 56: Filés congelados com sinais de deterioração. 1) Ressecamento e desidratação; 2,3 e 4) Deterioração enzimática e proteica; e 5) Deterioração lipídica.

Em filés deteriorados submetidos à prova de cocção, é possível avaliar odores, consistência muscular e integridade dos miômeros. Áreas próximas às vísceras tendem a

apresentar coloração mais escurecida e maior facilidade na detecção de odores e sabores desagradáveis relacionados ao processo de deterioração (**Imagem 56**). A formação de espuma persistente e excesso de exsudato também é um indicativo de alteração.



Imagem 57: Filés deteriorados após a prova de cocção. Coloração escurecida, principalmente, na área correspondente à cavidade celomática, onde estariam as vísceras.

2.3.2.3 Crustáceos

Quanto aos atributos de frescor, de acordo com inciso II do art. 210 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, aplicam-se as seguintes características sensoriais para crustáceos resfriados e congelados: aspecto geral brilhante e úmido; corpo em curvatura natural, rígida, artículos firmes e resistentes; olhos vivos, proeminentes; carapaça bem aderente ao corpo; coloração própria da espécie, sem qualquer pigmentação estranha; olhos vivos, proeminentes; odor próprio e suave (**Imagem 57**).



Imagem 58: Camarões com excelente escore sensorial, apresentando coloração viva, brilhante e carapaça bem aderida ao corpo.

No caso de camarões, os incisos VI e VII do art. 7º da IN 20/2019, detalham que devem ser ausentes odor amoniacal, sulfídrico, ranço ou indicativo de putrefação, além

da ausência de sabor desagradável. Estas características também se aplicam a camarões parcialmente cozidos ou cozidos de acordo com este regulamento técnico de identidade e qualidade de camarões.

O odor pode se alterar de acordo com a espécie e forma de cultivo, variando de algas marinhas, no camarão marinho, a neutro, no camarão de cativeiro. Após a prova de cocção o odor e sabor devem ser suaves e ligeiramente adocicados. A constatação de odores estranhos que gerem dúvidas acerca do frescor necessitará de análise laboratorial complementar para destinação. A constatação de odor amoniacal caracteriza como impróprio para o consumo.

Quanto a coloração, é imprescindível conhecer o padrão normal da espécie para inspeção comparativa e identificação de alterações (**Imagem 58**).



Imagem 59: Da esquerda para a direita: camarão sete barbas, camarão rosa, camarão vannamei, camarão vermelho.

Com o passar do tempo e, de acordo, com a temperatura de acondicionamento, observa-se a decomposição do hepatopâncreas, perda gradual da aderência da cabeça e da carapaça ao corpo bem como um ligeiro esverdeamento da cabeça até atingir o amarelado (**Imagem 59**).

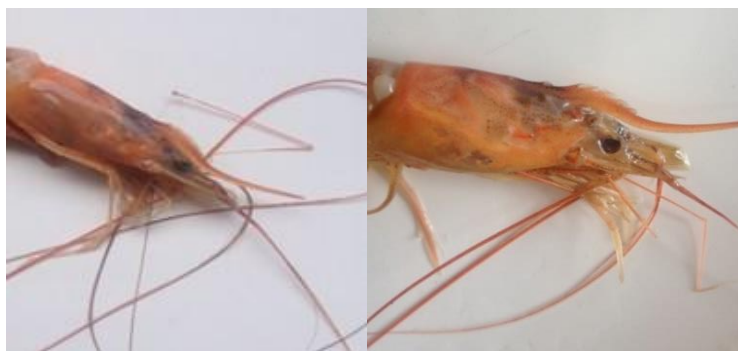


Imagem 60: À esquerda, alteração que necessita de retenção para análises físico-químicas. À direita, intensa degradação do hepatopâncreas e deteriora, condição imprópria para o consumo.

A melanose, caracterizada por manchas escuras, nos segmentos do corpo, cauda e com maior intensidade nos apêndices locomotores, é uma alteração decorrente da oxidação enzimática (polifenoloxidase – PFO) da tirosina que é muito abundante na musculatura dos camarões e lagostas. É indicativo de alteração, mas não obrigatoriamente julgamento de impróprio para o consumo (**Imagem 60**).



Imagem 61: Camarão com presença de melanose. A cabeça, inicialmente amarelada, passa do verde escuro ao enegrecido.

2.3.2.4 Moluscos cefalópodes

Na avaliação dos atributos de frescor para moluscos cefalópodes, de acordo com inciso III do art. 210 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, aplicam-se as seguintes características sensoriais: pele lisa e úmida; olhos vivos, proeminentes nas órbitas; carne firme e elástica; ausência de qualquer pigmentação estranha à espécie e odor próprio.

Na inspeção visual, a principal característica indicativa de alteração é a coloração, enquanto na avaliação sensorial o odor é a característica de maior relevância. Alterações na pigmentação sob a forma de manchas escuras ou avermelhamentos são indicativos de processo de deterioração decorrente da evisceração tardia e abuso de temperatura (**Imagem 61**).



Imagem 62: À esquerda, lulas frescas com coloração normal esbranquiçada a ligeiramente rosada. À direita e acima, escurecimento na região anterior, enquanto a região posterior ainda se apresenta ligeiramente rosada. À direita e abaixo, escurecimento difuso sobre toda superfície da amostra.

2.4 Glaciamento não compensado e incorporação de água em blocos

2.4.1 Contextualização

O objetivo técnico do glaciamento (ou *glazing*) é proteger o pescado contra ressecamento, desidratação e oxidação. Para os casos em que não há fixação do limite máximo na legislação, os fabricantes estabelecem o percentual de glaciamento sobre o produto e o procedimento tecnológico de aplicação.

Para peixe congelado e lagosta, o percentual máximo de glaciamento é 12%, definido pela IN 21/2017 e IN 24/2019, respectivamente. Para camarões congelados, o percentual máximo de glaciamento, determinado pela IN 23/2010, é de 20%. Em todas as situações de aplicação de glaciamento é obrigatória a compensação do peso líquido do produto, devendo a camada de glaciamento ser apenas o suficiente para preservação da integridade do pescado sem causar falsa impressão sobre o produto (**Imagem 62**).



Imagem 63: Glaciamento abusivo (acima de 12%) demonstrado pela espessura da camada de gelo aplicada em peixe congelado.

Usualmente, o percentual de glaciamento aplicado em produtos importados é inferior ao detectado na rotina de inspeção em produtos nacionais. Apesar disso, a não compensação do *glazing* continua a representar um impacto expressivo sobre os aspectos de integridade econômica, quando presente no pescado congelado importado. Situações ainda mais impactantes ocorrem quando nem ao menos o peso da embalagem é adequadamente compensado, situação, esta, já observada em produtos à granel durante procedimentos de reinspeção.

Outra não conformidade relevante é a incorporação de água para formação de blocos. Produtos interfolhados congelados individualmente ou interfolhados em blocos necessitam atenção sobre o processo de fabricação (**Imagem 63**). O congelamento em bloco, na grande maioria dos processos, não prevê a adição de água, mas é aplicado por fabricantes para aumentar o volume e diminuir/suprimir a quantidade do produto nestes blocos (**Imagem 64**).



Imagem 64: Filés de Panga congelado interfolhados em blocos com aspecto normal e sem incorporação de água.



Imagem 65: Filés de panga congelados interfolhados com não conformidade "blocagem" devido a incorporação de água.

2.4.2 Procedimentos do exame físico

O exame físico será realizado em, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor para verificação de indícios de glaciamento não compensado ou incorporação de água na formação dos blocos, sem necessidade de descongelamento do pescado.

Para produtos até 2kg, realizar a inspeção visual sobre a camada de glaciamento como indício ou suspeita de não compensação do glaciamento e/ou peso da embalagem (**Imagem 65**), o que motivará a coleta de amostra conformes procedimentos do item Coleta de Amostras.



Imagem 66: Filés de Polaca do Alasca (*Gadus chalcogrammus*) em embalagem de 1kg. À esquerda, produto conforme com 6,5% de glaciamento em análise oficial. À direita, produto não conforme com 25% de glaciamento em análise oficial.

Para produtos à granel, nos quais não é possível realizar análise oficial de glaciamento, quando for evidente a não compensação do glaciamento, o produto não deve ser liberado. As evidências, incluindo as fotográficas, de glaciamento não compensado serão registradas no Formulário de Reinspeção, para reinseção em SIF/ER, ou no documento de trânsito, para reinspeção no VIGIAGRO (**Imagem 66**).



Imagem 67: Filés de Panga (*Pangasius* spp.) com forte suspeita de aplicação demasiada de glaciamento. À direita, observa-se porções de água congelada na extremidade anterior do filé (indicado pela seta). Verificou-se também que o conteúdo líquido declarado na rotulagem do produto glaciado só teve descontado o peso da embalagem. Esta constatação foi suficiente para demonstrar que o glaciamento não era compensado no produto à granel.

A ausência de peso líquido na rotulagem associada à incorporação abusiva de água também pode ocorrer em moluscos cefalópodes, quando também caberá rechaço da carga devido a uma fraude associada à integridade econômica (**Imagem 67**).



Imagem 68: polvo congelado irregular em procedimento de reinspeção.

O Serviço Oficial deve ter atenção também sobre crustáceos congelados. O glaciamento não compensado em camarões pode demonstrar percentuais acima de 30% de água. A fraude sobre camarões durante o glaciamento inclusive confere alteração do

aspecto, causando falsa impressão ao produto no que tange a gramatura ou tamanho dos camarões (**Imagem 68**).



Imagem 69: Glaciamento não compensado em camarões.

2.5 Lesões

2.5.1 Contextualização

A observação da presença de lesões infecciosas no pescado é aplicável ao pescado oriundo da aquicultura. Diversos fatores relacionados a falhas no manejo durante processo de criação ou despesca podem contribuir para a manifestação de lesões em indivíduos.

Na indústria, a não adoção de controles adequados na etapa de recepção e classificação do pescado pode ocasionar que indivíduos injuriados não sejam descartados ou direcionados ao aproveitamento condicional, quando couber.

Infecções bacterianas estão entre as principais causas dessas lesões que acometem lotes. Normalmente, são desencadeadas em peixes submetidos a condições de depleção da qualidade de água, associadas a altas densidades e qualquer outro fator que afete a homeostase dos indivíduos em relação ao meio ambiente de criação. Diversos patógenos estão relacionados aos processos infecciosos localizados ou septicêmicos, como bactérias do gênero *Streptococcus*, *Edwardsiella*, *Pseudomonas* e *Aeromonas*. Podem ser a causa primária da doença ou secundária associadas a parasitismo intenso e algumas doenças virais que levam a imunodepressão dos peixes.

De acordo com o disposto no art. 499 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, o pescado e produtos do pescado devem ser considerados impróprios para consumo

humano, na forma como se apresentam, quando sejam portadores de lesões ou doenças. Cabe a autoridade sanitária rechaçar os lotes que sejam constatados lesões relacionadas a doenças infecciosas bacterianas.

O maior entrave para execução do procedimento de reinspeção sobre a presença de lesões ao exame físico externo do pescado é a falta de espaço, pessoal treinado para dar o suporte operacional e superfícies subdimensionadas e/ou improvisadas. As dificuldades operacionais surgem com mais frequência na reinspeção do peixe fresco devido a sua natureza e velocidade das operações. As condições de instalações e de pessoal disponível para auxiliar os trabalhos do Serviço de Inspeção precisam obrigatoriamente atender o propósito para garantir a correta execução dos procedimentos sem a depleção dos aspectos sanitários do pescado.

2.5.2 Procedimentos do exame físico

O procedimento de reinspeção sobre a presença de lesões no pescado envolve, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor.

É recomendado o exame físico da pele (**Imagem 69**), cabeça (**Imagem 70**), ventre (cavidade celomática, quando eviscerado) (**Imagem 71**) e nadadeiras (**Imagem 72**) em uma superfície ou bancada ampla que permita, preferencialmente, o exame rápido e preciso durante o descarregamento do pescado de seu contentor.

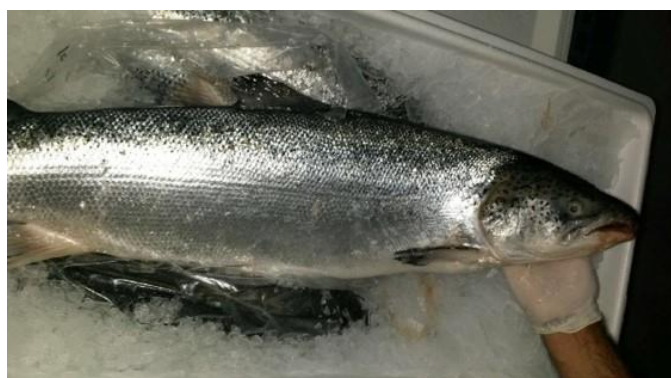


Imagem 70: Salmão do Atlântico (*Salmo salar*) fresco com superfície limpa, brilhosa e íntegra sem nenhuma injúria.



Imagem 71: Exame físico de opérculo e lamelas branquiais demonstrando condição normal.



Imagem 72: cavidade celomática demonstrando condição normal característica de Salmão.



Imagem 73: No pescado congelado, é necessária a remoção da água congelada de superfície, uma vez que o esbranquiçamento dificulta visualização e identificação de lesões no corpo e nadadeiras.

Durante o exame físico, é necessária diferenciação da natureza das lesões para a definição da destinação da carga, que será ilustrada abaixo.

2.5.2.1 Leões infecciosas

Na salmonicultura e truticultura, por exemplo, as lesões infecciosas podem estar associadas a ocorrência de *Vibrio salmonicida* e *Aeromonas salmonicida*. Lotes que apresentem lesões graves (**Imagem 73**) são considerados impróprios e não deveriam ter sido submetidos a despesca e beneficiamento.



Imagem 74: À esquerda, diversos exemplares de um lote com lesões graves, já com exposição da musculatura. À direita, detalhe da lesão infecciosa com edema no perímetro e aspecto de uma reação inflamatória acentuada.

O exame físico do opérculo e brânquias em salmonídeos normalmente pode revelar incisões aceitáveis dos arcos branquiais decorrentes da sangria. É importante não confundir esta lesão com alguma anomalia de causa patológica. A identificação de opérculo roídos, em que já há exposição das lamelas branquiais, fragmentação e/ou perda da arquitetura normal, é indicativo de processo infeccioso e caberá o rechaço dos indivíduos (**Imagem 74**).

Em Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), a ocorrência de processos infecciosos, como no caso de estreptococose, representa um problema sanitário a ser controlado em fazendas de criação (**Imagem 75**).

Os bagres, tais como Catfish Americano (*Ictalurus punctatus*), os Surubins (*Pseudoplatystoma* spp.) e Jundiás (*Rhamdia* spp.) podem apresentar lesões bacterianas cutâneas indicativas de processo infeccioso causado, por exemplo, por *Edwardsiella* e *Aeromonas*. Por não apresentarem escamas, é possível detectar lesões em estágio inicial com bordos bem definidos (**Imagem 76**).



Imagem 75: À esquerda, incisão de sangria e aspecto normal dos arcos branquiais. À direita, opérculo roído, com alteração da arquitetura normal, indicativo de processo infeccioso.



Imagem 76: Lesões e perfurações cutâneas, infecção nos olhos e exoftalmia indicativos de processo infeccioso em tilápia.



Imagem 77: À esquerda, lesão acentuada no pedúnculo caudal e nadadeira. À direita, estágio avançado e generalizado de lesão cutânea.

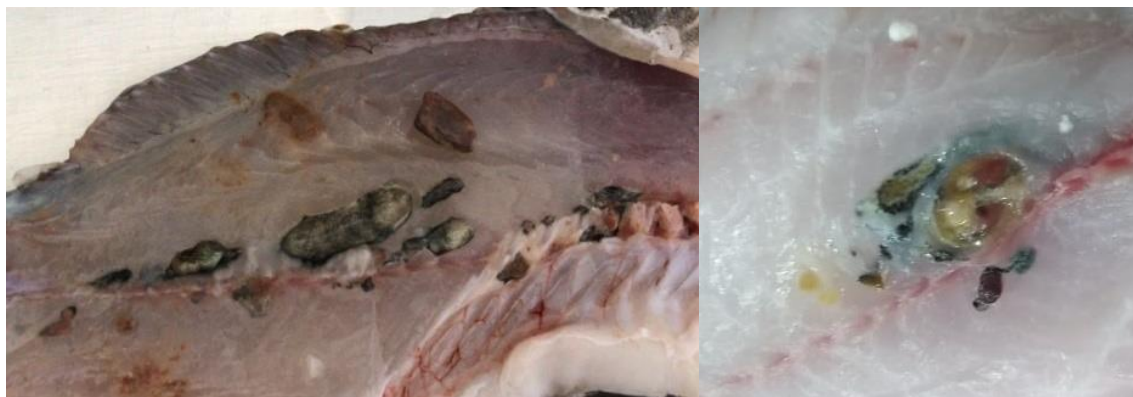


Imagem 77: Secção durante procedimento de filetagem revelando lesões disseminadas na musculatura em diferentes estágios. Presença de pequenos abscessos associados a infecção subclínica causada por *Streptococcus*. Na existência de infecção, onde claramente observa-se injúria ao tecido muscular, com lesões purulentas determina-se a condenação dos filés acometidos.

2.5.2.2 Contusões/traumatismos

Os traumatismos devem ser diferenciados de processos infecciosos. As contusões *ante mortem* que ocorrem durante a despesca, transporte e desembarque na indústria não são raras (**Imagem 78 e 79**).



Imagem 78: Áreas moderadamente escurecidas em razão de hemorragia e uma dispersão ao redor da área mais injuriada



Imagem 79: Salmão com traumatismo grave revelada por injúria tecidual e muscular. Observar formação de coágulos e grande quantidade de sangue enegrecido, indicativos de uma lesão *ante mortem*.

2.5.2.3 Reações vacinais

As lesões decorrentes de inflamação granulomatosa provocada por reação vacinal podem ocorrer em alguns exemplares isoladamente (**Imagem 80**). Consistem em uma reação eosinofilia acentuada local que raramente leva a um processo infeccioso secundário em peixes. O aspecto é bem distinto, quando comparado com contusões e infecção bacteriana.



Imagem 80: Lesão decorrente de reação vacinal.

2.5.2.4 Lesões por ectoparasitas

Consiste na avaliação da ocorrência de ectoparasitas e lesões cutâneas decorrentes destes. Realiza-se o exame visual externo sobre a superfície do corpo e nadadeiras e exame visual interno das brânquias e opérculo (**Imagem 81 a 84**).

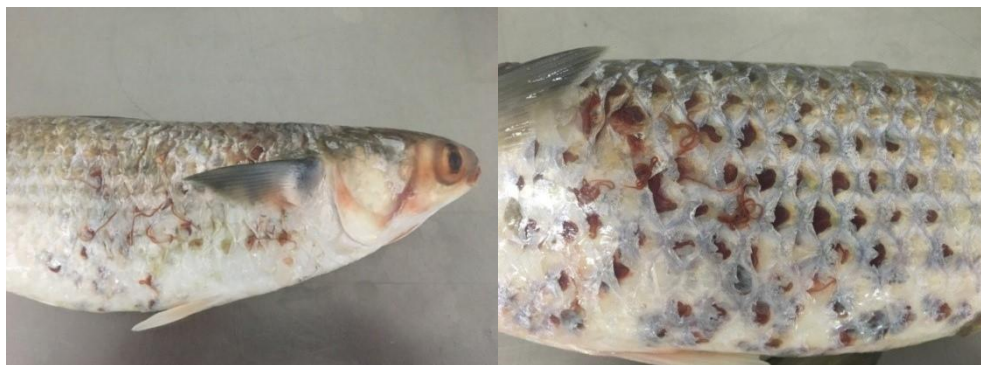


Imagem 81: Tainha (*Mugil spp.*) apresentando infestação intensa por ectoparasitas na superfície do corpo. O processo inflamatório causa perda de escamas, hiperemia e intumescimento na região ventral.



Imagem 82: Bagre (*Rhamdia spp.*) apresentando parasitose externa pelo verme âncora da família Lerneidae. É parasitose frequente em peixes de água doce e a intensidade de infestação é muito variável. Infestações intensas levam a lesões inflamatórias severas no local de fixação do parasita e até emagrecimento com a depleção da condição corporal.



Imagem 83: No exame das brânquias, mediante afastamento do opérculo, é importante para observar a ocorrência de copepodas e lesões das lamelas brânquias.



Imagem 84: A presença de copepodas do gênero *Trifur* em merluzas e pescadas no tegumento. A ocorrência é recorrente, principalmente em espécies da família *Merluccidae*, causando repugnância e reações inflamatórias locais.

2.5.2.5 Aplicação do plano amostral

Para o caso de traumatismos e reações vacinais não há motivos para rejeição de lotes e aplica-se aproveitamento condicional restrito ao indivíduo afetado removendo as partes atingidas.

A constatação de lesões infecciosas e por ectoparasitas impede a destinação do pescado destinado ao consumo humano. Nas situações em que a inspeção visual macroscópica inicial observar a presença de lesões infecciosas em alguma amostra (conteúdo de uma embalagem primária ou caixa, no caso de produto à granel) no início, meio ou fim do contentor, deve ser aplicado o plano de amostragem (**Tabela 2**) com nível de inspeção II sobre as unidades amostrais, para identificação do número de amostras defeituosas toleráveis em um lote.

Serão consideradas não conformes as cargas em que a taxa de unidades amostrais defeituosas com presença de lesões exceder o limite de aceitação do plano amostral, devendo ser adotadas as ações previstas no tópico Ações Fiscais deste Manual.

No caso da constatação de lesões de natureza infecciosa de ocorrência pontual nos lotes, onde não está previsto o rechaço da carga, de acordo com a taxa de elementos defeituosos estabelecida no plano amostral aplicado, os indivíduos injuriados devem ser descartados.

Tabela 2: Plano de amostragem NCA de 6.5% (AQL-6.5) com nível de reinspeção II que indica o número de amostras (n) e o número de amostras defeituosas toleráveis em um lote (c) de acordo o peso do produto.

TAMANHO DO LOTE (unidade)	NÍVEL DE REINSPEÇÃO II	
	n	c
	Peso líquido igual ou menor que 1kg	
4.800 a menos	13	2
4.801 a 24.000	21	3
24.001 a 48.000	29	4
48.001 a 84.000	48	6
84.001 a 144.000	84	9
144.001 a 240.000	126	13
Mais de 240.000	200	19
	Peso líquido maior que 1kg e menor que 4,5kg	
	n	c
2.400 ou menos	13	2
2.401 a 15.000	21	3
15.001 a 24.000	29	4
24.001 a 42.000	48	6
42.001 a 72.000	84	9
72.001 a 120.000	126	13
Mais de 120.000	200	19
	Peso líquido maior que 4,5kg	
	n	c
600 ou menos	13	2
601 a 2.000	21	3
2.001 a 7.200	29	4
7.201 a 15.000	48	6
15.001 a 24.000	84	9
24.001 a 42.000	126	13
Mais de 42.000	200	19

2.6 Presença de endoparasitas

2.6.1 Contextualização

A presença de parasitas em peixes selvagens não é uma anormalidade, no entanto, os operadores de empresas de alimentos devem assegurar que o pescado tenha sido submetido a inspeção visual com o propósito de detectar parasitas visíveis, antes de direcioná-los para o mercado consumidor (Art. 212 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações).

Já no caso de peixes oriundos da aquicultura, de acordo com o sistema de cultivo e manejo de alimentação, o risco da ocorrência de endoparasitas pode ser muito baixo ou até mesmo desprezível em algumas situações. A espécie e a origem podem ser importantes para melhor definir os aspectos mais relevantes de observação durante a

Reinspeção Oficial. O Salmão oriundo da aquicultura, por exemplo, torna-se muito mais importante, sob o ponto de vista sanitário, atenção para a presença de lesões externas oriunda de enfermidades bacterianas que a execução de procedimentos para verificação da presença de endoparasitas com aplicação de iluminação auxiliar.

O controle de parasitas está previsto entre os controles oficiais do pescado (inciso V do art. 209 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações), de maneira que os produtos serão considerados impróprios para consumo humano quando estiverem em mau estado de conservação e com aspecto repugnante, apresentarem infecção muscular maciça por parasitas ou apresentarem perfurações dos envoltórios dos embutidos por parasitas.

Para verificação do atendimento destas condições por parte de fabricantes, procedimentos específicos de reinspeção sobre produtos importados são necessários mediante aplicação de exames e uso de instalações e instrumentos adequados para sua execução. Os procedimentos oficiais aplicados na reinspeção sobre a presença de parasitas visíveis serão detalhados a seguir, levando em consideração espécies alvo e formas de apresentações.

É importante o entendimento conceitual sobre parasitas visíveis e parasitas localizados, uma vez que procedimentos de inspeção e destinações estão relacionadas a estes conceitos.

Define-se como parasitas localizados os parasitas visíveis restritos a áreas ou porções do pescado não apresentando distribuição difusa ou generalizada ao longo da musculatura de forma que permita a remoção do parasita ou área injuriada do pescado pelo estabelecimento produtor durante seus procedimentos de controle.

Define-se como parasitas visíveis aqueles manifestadamente observados na inspeção visual sem ampliação e sem métodos destrutivos, podendo ter auxílio de iluminação.

2.6.2 Procedimentos do exame físico

O procedimento de reinspeção sobre a presença de parasitas no pescado envolve, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, filé em pedaços, filé espalmado, peixe espalmado, postas, meio peixe, lombos ou eviscerado) distribuídas no

início, meio e fim do contentor. Aplica-se iluminação e/ou transparência para auxiliar a inspeção visual, quando couber.

A inspeção visual será não invasiva sobre parasitas visíveis na parede da cavidade celomática, estruturas remanescentes da evisceração e na musculatura do peixe com auxílio de iluminação branca de alta intensidade por transparência ou luz negra, conforme detalhado nos itens a seguir.

A pesquisa de parasitas na reinspeção deve ser direcionada para as espécies de interesse comercial em que se registra a ocorrência de parasitas (**Tabela 3**).

Tabela 3: Exemplos de espécies de peixes de interesse comercial em que a ocorrência de parasitas é mais recorrente.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Abrótea da Nova Zelândia	<i>Pseudophycis</i> spp.	Merluza Negra	<i>Dissostichus eleginoides</i>
Alabote da Groelândia	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Merluza-de-Cauda	<i>Macruronus magellanicus</i>
Alabote Dente Curvo	<i>Atheresthes stomias</i>	Merluza-Granadeiro-Azul	<i>Macruronus novaezelandiae</i>
Alabote do Atlântico	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Merluza	<i>Merluccius</i> spp.
Alabote do Pacífico	<i>Hippoglossus stenolepis</i>	Olhete, Arabaiana	<i>Elagatis bipinnulata</i>
Arenque	<i>Clupea harengus</i>	Olhete, Arabaiana	<i>Seriola</i> spp.
Arenque do Pacífico	<i>Clupea pallasii</i>	Pargo Rosa	<i>Pagrus pagrus</i>
Bacalhau do Atlântico	<i>Gadus morhua</i>	Pescada	<i>Cynoscion</i> spp.
Bacalhau do Pacífico	<i>Gadus macrocephalus</i>	Polaca do Alasca	<i>Gadus chalcogrammus</i>
Bacalhau Polar	<i>Boreogadus saida</i>	Pollack	<i>Pollachius pollachius</i>
Bacalhau da Groelândia	<i>Gadus ogac</i>	Saithe	<i>Pollachius virens</i>
Bacalhau Ártico * FAO	<i>Eleginus gracilis</i>	Salmão (Selvagem)	Gênero <i>Oncorhynchus</i>
Capelin	<i>Mallotus villosus</i>	Solha Japonesa	<i>Hippoglossoides elassodon</i>
Cascudinho do Mar ou Cabrinha	<i>Prionotus</i> spp.	Solha	<i>Limanda</i> spp.
Cavala	<i>Scomberomorus</i> spp.	Solha da Rocha	<i>Lepidopsetta bilineata</i>
Congro	<i>Conger</i> spp. <i>Genypterus</i> spp.	Solha do Alasca	<i>Pleuronectesquadri tuberculatus</i>
Corvina	<i>Micropogonias undulatus</i> e <i>M. furnieri</i>	Solha de Inverno	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>
Corvina-Pampera	<i>Cilus gilberti</i>	Tainha	<i>Mugil</i> spp.
Espadarte, Meca	<i>Xiphias gladius</i>	Tamboril, Peixe Sapo	<i>Lophius</i> spp.
Espada, Peixe Espada	<i>Trichiurus lepturus</i>	Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
Ling	<i>Molva molva</i>	Trairão	<i>Hoplias lacerdae</i>
Ling Azul	<i>Molva dypterygia</i>	Vermelho	<i>Lutjanus</i> spp.
Linguado	<i>Paralichthys</i> spp.	Zarbo	<i>Brosme brosme</i>

2.6.2.1 Exame interno do pescado eviscerado

Consiste na inspeção, em peixes, da cavidade celomática, paredes musculares e estruturas remanescentes após a evisceração. Quando parasitadas, é comum a observação nessas áreas de lesões inflamatórias ou a migração de larvas de parasitas em decorrência de evisceração tardia.

No peixe eviscerado, a presença de parasitas adultos, suas formas larvares sobre estruturas remanescentes ou encapsulados na parede da cavidade celomática podem ser visualizados, se aplicarmos uma boa intensidade de luz (**Imagem 85 a 87**). Falhas sobre o controle na etapa de evisceração, corriqueiras em espécies como o Tamboril (Peixe Sapo), Cascudinho do Mar, Merluza, Corvinas, Traíras e Trairões, resultam em lesões e parasitas remanescentes, tornando o pescado impróprio para o consumo.

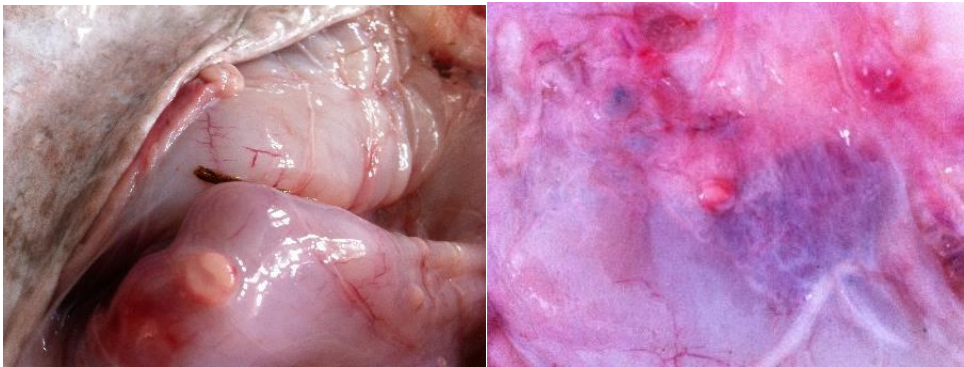


Imagem 85: À esquerda, visualização de parasitas encapsulados sobre órgãos na cavidade celomática de Peixe Sapo (*Lophius* spp.). À direita, parasitas encapsulados na musculatura da cavidade celomática, demonstrando lesão inflamatória com edema e alteração intensa da coloração na mesma espécie.



Imagem 86: Visualização de cestódeo *Trypanorhyncha* e nematódeo *Anisakidae* sobre órgãos e cavidade celomática de Peixe Sapo (*Lophius* spp.).

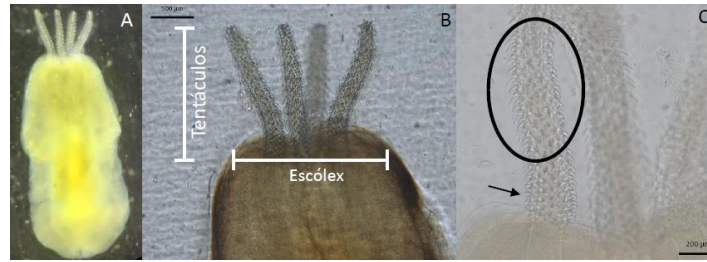


Imagem 87: Metacestodeo Trypanorhyncha da família Tentaculariidae. Observa-se dois pares de tentáculos no escolex nas imagens. Recorrentes encistados (blastocistos) na musculatura da cavidade celomática de Peixes Sapo.

A reinspeção sobre espécies carnívoras selvagens de topo de cadeia alimentar leva a maior probabilidade na ocorrência de larvas de parasitas na musculatura e cavidade celomática. No caso do gênero *Hoplias* (traíras e trairões) é importante observar a ocorrência, frequente de larvas de *Eustrongylides* encistadas na cavidade ou encistadas no mesentério e musculatura da cavidade celomática. A ocorrência de larvas de nematódeos da família Anisakidae (*Contracaecum* spp, e *Pseudoterranova* spp), também é reportada em diversos estudos científicos (**Imagem 88**). A evisceração nestas espécies é imprescindível, visto a alta prevalência de larvas de nematódeos.



Imagem 88: Encapsulamento de larva de nematódeo com reação inflamatória intensa no local. No caso de lesões localizadas é permitido o aproveitamento condicional após a remoção das partes atingidas.

2.6.2.2 Inspeção visual não invasiva da musculatura

A inspeção visual sobre cortes comerciais do pescado com aplicação de luz branca com ou sem transparência permite a observação de lesões, abscessos ou presença de parasitas encapsulados ou não na musculatura. A localização mais recorrente são as proximidades das áreas ventrais adjacentes ao espaço da cavidade celomática.

O procedimento harmonizado para inspeção sobre a presença parasitas não deve ser destrutivo sobre as diferentes formas de apresentação. A observação é estritamente visual, sem ampliação e com auxílio de iluminação branca. Em alguns casos, pode ser necessária aplicação de luz negra quando há impedimento da aplicação satisfatória da transparência em espécies de musculatura mais escura.

A inspeção visual sobre filés, ou os diferentes cortes que envolvam filé em pedaços, espalmado ou até mesmo a porção lombar devem ser inspecionados com auxílio de luz branca de alta intensidade em mesa do tipo *clandling table* ou equipamento similar que permita a transparência dos filés (**Imagem 89 a 92**).



Imagem 89: Verificação de filés de Polaca do Alasca (*Gadus chalcogrammus*) com presença de cistos de Kudoa.



Imagem 90: Larva de nematódeo Anisakidae em situação localizada em filé de Alabote dente curvo (*Atheresthes stomias*) na inspeção sobre *clandling table*.



Imagem 91: Aplicação de transparência com luz branca em filé descongelado de *Genypterus blacodes*, constatando presença de cestódeo.



Imagem 92: Visualização de cestódeos em filés de cabrinha (*Prionotus* spp). Comparação entre aplicação de transparência luminosa e inspeção visual sem transparência.

Infestações por anisakídeos são frequentes nas espécies Zarbo (*Brosme brosme*), Ling (*Molva molva*) e família Gadidae que são comumente utilizadas para elaboração de peixe salgado e salgado seco (**Imagem 93 e 94**). Observa-se a distribuição das larvas no flanco inferior que deve ser a área de maior atenção sob o ponto de vista da inspeção. A reinspeção do peixe salgado permite avaliar o cumprimento do APPCC e a eficácia das medidas de controle pelo fabricante.

No peixe salgado e peixe salgado seco deve ser aplicada a luz branca de alta intensidade, principalmente na área do flanco inferior para auxiliar a inspeção visual por método não invasivo, ou seja, sem remoção de pele, incisões, dessalga ou cocção. A luz negra não é recomendada na verificação de parasitas no peixe salgado e peixe salgado seco devido à interferência causada pelos cristais de sal e frequentes oxidações.

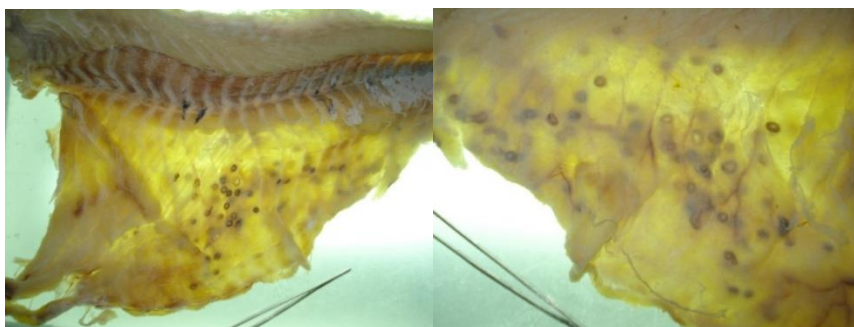


Imagem 93: infestação maciça causada por larvas de nematódeos em Bacalhau salgado (*Gadus macrocephalus*) através da inspeção visual com auxílio de luz branca por transparência.

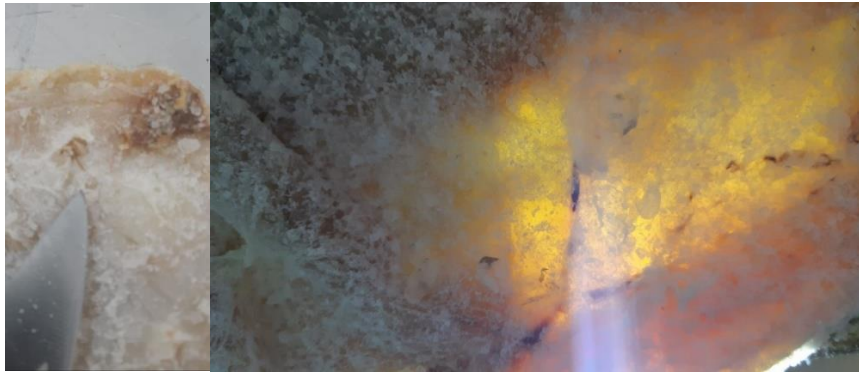


Imagem 94: Visualização de larvas de parasitas em Zarbo salgado (*Brosme brosme*). À esquerda, a lâmina indica a larva e a lesão inflamatória. À direita, aplicação de luz branca e transparência, permitindo a visualização mesmo em cortes comerciais com pele.

A luz negra é indicada para avaliar a presença de larvas da família anisakidae no peixe fresco, resfriado ou congelado devido a reação de luminescência destes parasitas a este tipo de luz. As larvas de anisakideos, em alguns casos, podem ser observadas em grande número em decorrência da evisceração tardia, onde ocorre a migração larval das vísceras para o tecido muscular. A principal área de eleição para inspeção com luz negra é o flanco ventral dos filés ou pedaços destes (**Imagem 95 a 100**).



Imagem 95: Aplicação de luz negra demonstra os pontos de luminescência de nematódeos da família Anisakidae. Para uma boa visualização é fundamental a inspeção em ambiente com intensidade luminosa reduzida, abaixo de 20 lux



Imagem 96: Filé de Salmão Chum Selvagem (*Oncorhynchus keta*) com inúmeras perfurações na superfície muscular, que geram suspeita sobre injeção ou parasitismo. Inicialmente o exame de eleição é a aplicação de iluminação com auxílio de luz negra.



Imagem 97: Filé de Salmão Pink Selvagem (*Oncorhynchus gorbuscha*) com aspecto muscular fragmentado (presença de rachaduras) e alteração de coloração, sugerindo infiltração eosinofílica. Quando submetido a reinspeção por luz negra, demonstrou intensa infestação parasitária por *Anisakis* spp.



Imagem 98: Visualização de larvas (L3) visíveis removidas por método não destrutivo com auxílio de pinça para contagem e medição do comprimento. Procedimento necessário para avaliar a condição parasitária das unidades amostrais e julgamento do destino do lote.



Imagem 99: Visualização discreta de áreas focais de escurecimento em filé de Congrio (*Genypterus blacodes*), indicando alteração suspeita. A unidade amostral congelada, embora possível a observação da alteração, dificulta a inspeção

visual. É imprescindível o descongelamento e aplicação de iluminação para contrastar e permitir melhor identificação da natureza da alteração.



Imagem 100: Aplicação de luz negra revelando diversas estruturas intramusculares. Remoção das estruturas contrastadas pela luz negra, revelando se tratar de plerocercóides de Cestódeo Trypanorhyncha.

2.6.2.3 Outros achados de inspeção e lesões causadas por parasitas

No postejamento de espadartes, por exemplo, na fabricação das postas de peixe é possível observar a presença de parasitas na musculatura. A aplicação de uma luz branca sobre as postas e o pinçamento da estrutura suspeita são importantes para confirmar, se é uma forma parasitária ou não (**Imagem 101 a 103**).



Imagem 101: Visualização de larva de cestoda em Meca (*Xiphias gladius*). A observação de *Gymnorhynchus*, por exemplo, é muito frequente em espadartes e observa-se durante a inspeção de postas uma distribuição na porção inferior das postas e mais voltada para região próxima a cavidade visceral.



Imagem 80: Visualização de Peixe Espada (*Trichiurus lepturus*) com cistos musculares delimitados que levam a condenação das partes atingidas.



Imagem 81: Atum com infecção muscular maciça por cestódeos *Trypanorhyncha* disseminada na musculatura ventral. Observada evisceração tardia e migração.

2.6.2.4 Critérios de julgamento

Como critério de julgamento da condição parasitária do produto, aplica-se o disposto no CODEX STAN 190-1995 que considera defeituosa a amostra que revele a presença de dois ou mais parasitas visíveis por quilograma de amostra encapsulados com mais de 3mm de diâmetro ou a presença de um parasita não encapsulado com mais de 10mm. Para produtos importados, a infestação parasitária é critério de conformidade, não cabendo aproveitamento condicional, uma vez que o controle sobre parasitas localizados deve ser executado pelo estabelecimento fabricante.

Nas situações em que a inspeção visual macroscópica inicial de triagem (com ou sem auxílio de iluminação) observar a presença de parasitas em alguma das unidades amostrais, tomada no início, meio ou final do contentor, o serviço oficial deve aplicar o plano de amostragem (**Tabela 4**) com nível de inspeção II sobre as unidades amostrais, para identificação do número de amostras defeituosas toleráveis em um lote.

Serão consideradas não conformes as cargas em que a taxa de unidades amostrais defeituosas com presença de parasitas exceder o limite de aceitação do plano amostral. As ações fiscais pertinentes as violações constatadas durante a Reinspeção Oficial, no que tange a presença de parasitas, devem ser executadas de acordo com o previsto neste manual.

Tabela 4: Plano de amostragem NCA de 6.5% (AQL-6.5), de acordo com CODEX STAN 233-1969, que indica o tamanho da amostra (n) e o número de amostras defeituosas toleráveis em um lote (c) de acordo o peso do produto.

TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA (n)	ACEITAÇÃO (c)
Peso líquido igual ou menor que 1kg		
4.800 a menos	13	2
4.801 a 24.000	21	3
24.001 a 48.000	29	4
48.001 a 84.000	38	5
84.001 a 144.000	48	6
144.001 a 240.000	60	7
Mais de 240.000	72	8
Peso líquido maior que 1kg e menor que 4,5kg		
2.400 ou menos	13	2
2.401 a 15.000	21	3
15.001 a 24.000	29	4
24.001 a 42.000	38	5
42.001 a 72.000	48	6
72.001 a 120.000	60	7
Mais de 120.000	72	8
Peso líquido maior que 4,5kg		
600 ou menos	13	2
601 a 2.000	21	3
2.001 a 7.200	29	4
7.201 a 15.000	38	5
15.001 a 24.000	48	6
24.001 a 42.000	60	7
Mais de 42.000	72	8

2.7 Substituição de espécies

2.7.1 Contextualização

Durante a reinspeção sobre a espécie de pescado, o procedimento inicial é a conferência da denominação de venda disposta na rotulagem do produto e se a espécie informada está de acordo com o previsto na legislação nacional e rotulagem aprovada. De acordo com art. 453 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, o produto deve seguir a denominação de venda do respectivo RTIQ, sendo que o pescado deve ser identificado com a denominação comum da espécie, podendo ser exigida a utilização do nome científico conforme estabelecido em IN 53/2020.

A normatização da nomenclatura das diferentes espécies de peixes deve seguir o disposto na IN 53/2020 que estabelece para as principais espécies de peixes de interesse comercial, a correlação entre os seus nomes comuns e respectivos nomes científicos

aplicada em produtos inspecionados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e destinados ao comércio nacional.

Quanto a nomenclatura de crustáceos, temos a IN 23/2019 e a IN 24/2019. Para as demais espécies, onde não há previsão em regulamento técnico é importante atentar para os registros de rótulo aprovados. É importante também verificar, se a espécie objeto de reinspeção é permitida, assim como identificar uma possível ocorrência de rotulagem de um produto importado com aplicação de uma nomenclatura que o confunda ou simule como sendo de uma espécie nativa.

A troca de espécies é uma falsificação, prevista na alínea “c”, inciso II, parágrafo único do art. 504 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações, onde consta que são considerados falsificados as matérias-primas ou os produtos que tenham sido elaborados de espécie diferente da declarada no rótulo ou divergente da indicada no registro do produto.

2.7.2 Procedimento do exame físico

O procedimento de reinspeção envolve, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor.

Nos itens subsequentes será detalhado o procedimento de inspeção visual macroscópica para identificação de espécies.

2.7.2.1 Inspeção visual macroscópica em peixes congelados

Por meio do exame físico macroscópico, é possível identificar caracteres primários indicativos de substituição de espécies, tais como aspectos organolépticos, morfológicos e anatômicos, como também de caracteres secundários, aspectos comerciais que podem levar a suspeita de uma fraude. A forma de apresentação do pescado e a quantidade de caracteres primários e secundários do produto definem a possibilidade de maior ou menor precisão da avaliação.

Os procedimentos de verificação de substituição de espécies de peixes foram estabelecidos pelas Normas Internas (NI) 02/DIPOA/SDA/2014 e 01/DIPOA/SDA/2016 e pelo Manual de Inspeção para Identificação de Espécies de Peixes e Valores Indicativos de Substituições em Produtos da Pesca e Aquicultura (**Imagem 104**).



Imagem 82: Manual que contempla diversas espécies de peixes alvo de substituição e demonstra como identificar uma troca de espécie, direcionando as ações de apreensão e coleta de amostras para pesquisa de DNA.

2.7.2.2 Inspeção visual macroscópica em peixes curados

De acordo com o art. 14 da IN 1/2019, a denominação do peixe curado deve ser o nome comum da espécie, acrescido dos termos salgado ou salgado seco e da forma de apresentação. Para as espécies da família Gadidae e Salmonidae, além do nome comum, deve ser incluído na rotulagem o nome científico da espécie (**Tabela 5**)

Tabela 5: Nome comum e científico das principais espécies submetidas à salga.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Bacalhau Polar	<i>Boreogadus saida</i>
Zarbo	<i>Brosme brosme</i>
Ling Azul	<i>Molva dypterygia</i>
Ling	<i>Molva molva</i>
Polaca do Alasca	<i>Gadus chalcogrammus</i>
Bacalhau, Bacalhau-Pacífico	<i>Gadus macrocephalus</i>
Bacalhau, Bacalhau-do-Porto, Cod	<i>Gadus morhua</i>
Bacalhau-da-Groenlândia	<i>Gadus ogac</i>
Saithe	<i>Pollachius virens</i>

Entende-se por Bacalhau o nome comum aplicado somente para as espécies *Gadus morhua* e *Gadus macrocephalus*. Aplica-se ainda para a espécie *Gadus ogac* o nome comum Bacalhau da Groelândia e para a espécie *Boreogadus saida* o nome comum Bacalhau Polar.

Tendo em vista que Bacalhau é o nome comum de algumas espécies de peixes, independentemente de ser salgado, salgado seco, dessalgado ou em natureza, e não um

processo, não é permitido o uso de expressões “tipo bacalhau” para o peixe curado, seja qual for a espécie.

O exame físico, principalmente das nadadeiras, do peixe curado que tenha preservado características secundárias de identificação permite a avaliação de possíveis incompatibilidades de espécies em relação ao informado na rotulagem e o direcionamento para análise de biologia molecular (**Imagem 104 a 106**).



Imagem 104: Nadadeira caudal tipo ovalada/romboide do Zarbo (*Brosme brosme*).



Imagem 105: À esquerda, nadadeira caudal bifurcada e linha lateral retilínea compatível com Saithe (*Pollachius virens*). À direita, nadadeira do tipo truncada compatível com Bacalhau.



Imagem 106: Nadadeira caudal ligeiramente romboide com linha enegrecida próximo a extremidade antes da descoloração marginal compatível com Ling (*Molva molva*).

2.7.2.3 Inspeção visual macroscópica em camarões

A substituição ou troca de espécies de camarões, além de envolver aspectos econômicos, pode também ser motivada pelos períodos de defeso e restrições de comércio entre países para determinadas espécies.

Numa tentativa de burlar a fiscalização, a denominação de venda a rotulagem é substituída no camarão rosa (*Farfantepenaeus* spp.), camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão barba-ruça ou ferrinho (*Artemesia longinaris*), camarão vannamei (*Litopenaeus vannamei*) e camarão vermelho (*Pleoticus muelleri*). Estas duas últimas espécies são de maior interesse comercial para importação, sendo o vannamei oriundo de fazendas aquícolas e o vermelho oriundo da pesca extrativa.

As principais distinções possíveis de triagem para direcionar coleta de DNA são características do rostro, sulco adostral e pigmentação.

Camarões da família Penaeoidea (rosa e vannamei) e o camarão vermelho apresentam rostro curto. Já os camarões ferrinho e sete barbas apresentam característica de rostro longo (**Imagem 107**).



Imagem 107: À esquerda, vista lateral da carapaça de camarão com rostro longo (como, sete barbas e ferrinho). À direita, vista lateral da carapaça de camarão de rostro curto (como, rosa, vermelho e vannamei). Fonte: Costa, R. C.; Fransozo, A.; Melo, G. A. S.; Freire, F. A. M. - Biota Neotropica, v3 (n1) - BN01503012003.

Os camarões vannamei e vermelho apresentam sulco adostral curto, quando comparado ao camarão rosa que apresenta sulco adostral longo (**Imagem 108 e 109**).



Imagem 108: Vista dorsal da carapaça de camarões. À esquerda, espécie de sulco adostral curto, compatível com vannamei e vermelho. À direita, sulco adostral longo compatível com camarão rosa. Fonte: Costa, R. C.; Fransozo, A.; Melo, G. A. S.; Freire, F. A. M. - Biota Neotropica, v3 (n1) - BN01503012003.



Imagem 109: À esquerda, camarão rosa com sulco adostral longo. Ao centro, camarão vannamei e, à direita, camarão vermelho, ambos com sulco adostral curto.

Após o descongelamento, a inspeção visual comparativa revela que o camarão rosa e o vannamei apresentam coloração mais acinzentada, quando comparada a tonalidade ligeiramente avermelhada do vermelho (**Imagem 110**). Mesmo no camarão descascado, em que as características primárias para identificação das espécies são inexistentes, é possível observar a tonalidade bastante distinta na musculatura avermelhada no camarão vermelho em relação a tonalidade mais acinzentada do camarão vannamei (**Imagem 111**).



Imagem 110: Vista lateral das carapaças dos camarões rosa, vannamei e vermelho.



Imagem 111: Comparação dos camarões descascados. À esquerda, camarão vannamei. À direita, camarão vermelho.

Essa diferença de coloração também se destaca quando comparamos com espécies nativas. No caso de formas de apresentação com a casca remanescente, o contraste entre as cores ficará mais acentuado, sendo que o descongelamento em todas as formas de apresentação é importante para realização deste tipo de inspeção. A execução de uma coleta oficial para identificação de espécie mediante pesquisa de DNA irá complementar os achados de inspeção.

2.7.2.4 Inspeção visual macroscópica em moluscos cefalópodes

A substituição ou troca de espécies em moluscos cefalópodes envolve a substituição de tentáculos de polvo por tentáculos de lula e pedaços de polvo por pedaços de lula. Usualmente é utilizada a lula gigante (*Dosidicus gigas*) que apresenta preço inferior e características sensoriais que depreciam essa espécie no sabor e textura, quando comparada ao polvo e outras espécies de lula do atlântico sul (*Illex* e *Loligo*).

A diferenciação entre tentáculos de lula e tentáculos de polvo é possível devido a existência de caracteres primários bem específicos na espécie *D. gigas*, quando comparados às demais espécies de lula de interesse comercial e aos polvos. As lulas dos gêneros *Illex* e *Loligo*, cujas principais formas de apresentação são tubos e anéis, possuem tentáculos curtos que não podem ser confundidos ou substituídos por tentáculos de polvo ou da espécie *D. gigas* (**Imagem 112**).



Imagem 112: Lula inteira *Loligo* spp. e o tamanho diminuto dos tentáculos (braços).

Na *D. gigas*, as ventosas possuem dentículos afiados quitinosos (**Imagem 113 e 114**) e é possível identificar, com uso de luz negra, luminescência através dos fotóforos (**Imagem 115**). Este método de visualização é muito útil em *kits de paella*, em que ocorre a mistura de lula e polvo.



Imagem 113: Comparação entre polvo e a lula (*D. gigas*). À esquerda, tentáculos de polvo com ventosas circulares moles. À direita, *D. gigas* com dentículos afiados quitinosos nas ventosas.



Imagem 114: Tentáculos de *D. gigas*, sem ventosas e dentículos, indicativo de substituição de espécies. A manutenção de tais dentículos no produto depreciam o valor e a apresentação.

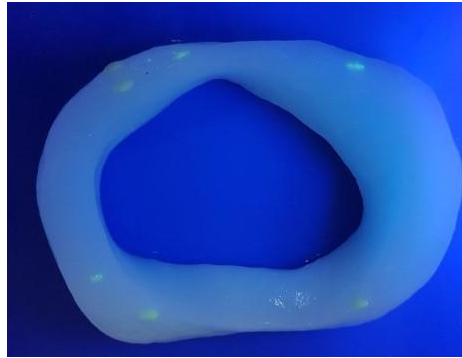


Imagem 115: Luminescência em luz negra na espécie *D. gigas*, encontrada no Pacífico, que não ocorre em lulas do gênero *Illex* e *Loligo*, encontradas no Atlântico Sul.

2.7.2.5 Inspeção visual macroscópica em conservas

2.7.2.5.1 Conservas de sardinhas

Averiguar se a denominação de venda aposta nas rotulagens e nos registros de rótulo estão de acordo com a Resolução DIPOA nº 1/2011 (**Tabela 6**) e realizar inspeção visual comparativa para identificar características indicativas de substituição de espécies (**Imagem 116 a 122**).

Tabela 6: Nomenclatura de sardinha, sardinha do pacífico e sardinha lage.

NOMENCLATURA	NOME CIENTÍFICO
Sardinha	<i>Sardinella janeiro</i> <i>Sardinella aurita</i> <i>Sardina pilchardus</i> <i>Sardinella gibbosa</i> <i>Sardinella longiceps</i> <i>Clupea bentincki</i>
Sardinha do Pacífico	<i>Sardinops sagax</i> e suas linhagens (<i>Sardinops melanostictus</i> , <i>Sardinops neopilchardus</i> e <i>Sardinops caeruleus</i>)
Sardinha Lage	<i>Opisthonema oglinum</i> <i>Opisthonema libertate</i>



Imagem 116: Inspeção visual macroscópica de Sardinha (*Sardinella gibbosa*).



Imagem 117: Inspeção visual macroscópica de Sardinha (*Sardina pilchardus*). As manchas oclares longitudinais na lateral do corpo podem confundir Sardinha entre Sardinha do Pacífico. Não estão muito destacadas na Sardinha Marroquina (*S. pilchardus*) e podem até sumir nos indivíduos adultos. A escamas são maiores e brilho intenso azul metálico no dorso, quando comparado a Sardinha do Pacífico.



Imagem 118: Inspeção visual macroscópica de Sardinha do Pacífico (*Sardinops sagax*). Na Sardinha do Pacífico as manchas oclares são muito pronunciadas e avançam longitudinalmente além da metade do corpo mesmo em indivíduos adultos.



Imagem 119: Inspeção visual macroscópica de Sardinha Lage (*Opisthonema* spp.). Observa-se ventre delgado, manchas oclares e raio de nadadeira dorsal prolongado característico da espécie e distinto, quando comparado com sardinhas.



Imagem 120: Inspeção visual macroscópica de Cavalinha (*Scomber japonicus*). Coloração de pele características e estritas dorsais. Corpo cilíndrico e coluna vertebral e espinhas mais robusta, quando comparado com as sardinhas ou outras espécies.



Imagem 121: Inspeção visual macroscópica de Sardinha (*Sardinella longiceps*). Ausência de manchas ocelares, corpo robustos e escamas firmemente aderidas.



Imagem 122: Inspeção visual macroscópica de Anchoveta (*Engraulis anchoita*). Típico engraulídeo com tamanho diminuto, quando comparado as sardinhas, de corpo alongado, e dorso enegrecido.

2.7.2.5.2 Conservas de atum

Averiguar se a denominação de venda aposta nas rotulagens e nos registros de rótulo estão de acordo a IN 46/2011 (**Tabela 7**).

Tabela 7: Denominação das conservas de atum as conservas a partir da espécie matéria-prima.

NOMENCLATURA	NOME CIENTÍFICO
Atum	<i>Thunnus alalunga</i> (permite-se o uso da denominação Atum Branco), <i>T. albacares</i> , <i>T. atlanticus</i> , <i>T. obesus</i> , <i>T. maccoyii</i> , <i>T. thynnus</i> , <i>T. tonggol</i> , <i>Katsuwonus pelamis</i>
Bonito	<i>Sarda sarda</i> , <i>S. chiliensis</i> , <i>S. orientalis</i> <i>Euthynnus alletteratus</i> , <i>E. affinis</i> , <i>E. lineatus</i> , <i>Auxis thazard</i>

2.7.3 Quadro resumo de troca de espécies

A **Tabela 8** contém um resumo das principais trocas de espécies já detectadas pela Inspeção Federal no Brasil, assim como outras consideradas alvo de substituição em outros países.

Tabela 8: Quadro resumo das principais trocas de espécies identificadas em pescado.

ESPÉCIE INFORMADA NA ROTULAGEM	SUBSTITUIÇÃO
Bacalhau	Ling, Saithe, Zarbo e Polaca do Alasca
Bacalhau do Atlântico (<i>Gadus morhua</i>)	Bacalhau do Pacífico (<i>Gadus macrocephalus</i>)
Merluza	Polaca do Alasca, Merluza de Cauda, Merluza Negra
Salmão Selvagem	Salmão de Cativo
Salmão do Atlântico (<i>Salmo salar</i>)	Salmão Chum (<i>Oncorhynchus keta</i>) e Salmão Pink (<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>)
Salmão	Truta
Sardinha	Sardinha do Pacífico, Arenque, Anchoqueta, Biqueirão, Sardinha Lage, Xixarro
Linguado	Panga, Alabote e Solha
Congro	Polaca do Alasca, Tira Vira, Abróteas
Polvo	Lula Gigante (<i>Dosidicus gigas</i>)
Atum	Bonito Pintado e Bonito Cachorro
Camarão Rosa	Camarão Vermelho e Camarão Vannamei
Lula (<i>Illex spp.</i> e <i>Loligo spp.</i>)	Lula (<i>Dosidicus gigas</i>)

Quando houver suspeita de substituição ou troca de espécies ou em relação a nomenclatura aplicada na rotulagem, a fiscalização deve proceder com a coleta de amostras para pesquisa de DNA, exceto para conservas, para identificação da espécie por meio de biologia molecular, conforme procedimento descrito no item Coleta de Amostras.

2.8 Peixe curado

O termo pescado curado compreende o pescado submetido ao processo de cura pela salga úmida, seca ou mista com ou sem o emprego de aditivos (art. 345 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações). O peixe salgado e o peixe salgado seco é o peixe curado, obtido do peixe fresco, congelado, resfriado ou descongelado, de espécies de peixes oriundas da pesca ou da aquicultura, elaborado com peixe limpo, eviscerado, com ou sem cabeça, nadadeiras ou escamas, com ou sem pele e tratado pelo sal (cloreto de sódio), com ou sem aditivos.

2.8.1 Procedimentos do exame físico

O procedimento de reinspeção envolve, no mínimo, três amostras com a mesma forma de apresentação (filé, espalmado, posta, inteiro, eviscerado etc.) distribuídas no início, meio e fim do contentor.

Os defeitos a serem detectados de maior relevância para a inspeção do pescado curado, que estão dispostos no art. 6º da IN 1/2019 (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de peixe curado), são:

- Espalmagem com amputações, com remoção da totalidade da coluna vertebral do peixe ou sem remoção dos seus dois terços anteriores;
- Fendas profundas, de profundidade igual ou superior a metade da espessura do peixe, nos dois terços anteriores do peixe;
- Fendas não profundas afetando mais de 15% (quinze por cento) do peixe, em zona delimitada contínua, ou mais de um terço da superfície total do peixe;
- Coágulos e manchas de sangue ou de fígado afetando mais de 5% (cinco por cento) da superfície do peixe;
- Ossos claviculares expostos, com rasgo do músculo;
- Excesso de sal aderente ao peixe;
- Muco na face dorsal, em consequência de o peixe não ter sido devidamente lavado antes da secagem;
- Deficiência de salga;
- Pegajoso na face dorsal, com desorganização da textura, resultante do excesso de calor;
- Manchas avermelhadas, devido a alteração provocada pela existência de bactérias halofílicas;
- Bolor;
- Manchas amarelo-alaranjadas, devido a alteração provocada pela existência de colônias de fungos halofílicos;
- Odor nitidamente desagradável, indicativos de decomposição ou não característico da espécie ou do tipo de tratamento ao qual o peixe foi submetido;

- Coloração anormal, devido a existência de manchas de cor não característica ou coloração, em todo o peixe, que não seja própria do processo tecnológico de fabricação;
- Aspecto cozido, em decorrência da alteração na textura do peixe resultante da decomposição do tecido adiposo, devido a ação enzimática, resultante da armazenagem deficiente em temperatura e arejamento;
- Presença de corpos estranhos; e
- Presença de parasitas detectáveis por inspeção visual por meio de método não invasivo.

É o somatório destes defeitos em relação ao plano amostral que estabelecerá a destinação do produto. Nos itens a seguir ilustraremos os principais defeitos encontrados no produto curado pela salga para inspeção comparativa

2.8.1.1 Deficiência de salga

A deficiência de salga é revelada pelo aspecto úmido e textura mole do pescado que não completou o processo de cura. As embalagem ou contentores do pescado com deficiência de salga podem apresentar acúmulo de líquido como indício da não conformidade do produto (**Imagem 123 e 124**).



Imagem 123: Aspecto normal de Bacalhau (*Gadus morhua*) na face medial e face lateral das unidades.



Imagem 124: Peixe salgado com salga incompleta sem finalização do processo de cura. Aspecto distinto, quanto a umidade da superfície ao comparar com o peixe submetido a cura por tempo suficiente.

O peixe curado que não conter no mínimo 12% de cloreto de sódio ou apresentar umidade superior a 58% no resultado de análise laboratorial indica a condição de salga deficiente. Os limites de umidade e teor de cloreto de sódio para o peixe salgado e peixe salgado seco estão dispostos no Artigo 3º e 9º do respectivo RTIQ.

2.8.1.2 Manchas e alteração de coloração

Manchas amarelo alaranjadas podem ser causadas por colônias de fungos halofílicos, e manchas avermelhadas, podem ser causadas por bactérias halofílicas (**Imagem 125 e 126**).

Também serão defeitos coágulos e manchas de sangue (**Imagem 127**) ou de extravasamento da vesícula biliar afetando mais de 5% (cinco por cento) da superfície do peixe (**Imagem 128 e 129**) e o aspecto repugnante causado pela coloração anormal (**Imagem 130**) ou decomposição do tecido adiposo (**Imagem 131**).



Imagem 125: Mancha marrom a avermelhada decorrentes de bactérias halofílicas ou fungos, como *Sporendonema epizoum*, estão comumente associadas ao pescado salgado como um defeito.



Imagem 126: Mancha em pescado salgado decorrente da ação de fungos halofílicos, como o *Sporendonema epizoum*.



Imagem 127: Manchas de sangue em decorrência de coágulo após traumatismo.



Imagem 128: Peixe salgado seco contendo manchas de sangue com coágulos e manchas amarelo-alaranjadas decorrentes de extravasamento biliar do fígado afetando mais de 5% (cinco por cento) da superfície do peixe.



Imagem 129: Manchas decorrentes do extravasamento do conteúdo da vesícula biliar. Usualmente observada nos flancos antero-inferior (parede da cavidade celomática) na área adjacente ao posicionamento anatômico do fígado.



Imagem 130: Coloração anormal, devido a existência de manchas de cor não característica ou coloração, em todo o peixe, que não seja própria do processo tecnológico de fabricação.



Imagem 131: Aspecto cozido, em decorrência da alteração na textura do peixe resultante da decomposição do tecido adiposo, devido a ação enzimática. Alteração resultante da secagem e armazenagem em temperatura elevada e umidade muito baixa por longo período. No presente caso, defeito acentuado com aspecto repugnante com previsão de descarte pela repugnância de acordo com o previsto no inciso I e II do art. 499 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações.

2.8.1.3 Presença de vísceras

Na fabricação de peixe curado é imprescindível a evisceração prévia. Segundo o RTIQ de peixe curado, o peixe salgado e salgado seco deve ser elaborado a partir do peixe limpo e eviscerado. A observação de vísceras que indiquem que o pescado não foi submetido a evisceração é uma irregularidade que leva ao rechaço da carga (**Imagem 132**)



Imagem 132: Presença de vísceras em peixe pelágico de pequeno porte.

2.8.1.4 Presença de parasitas

O procedimento do exame físico para pesquisa de parasitas foi descrito no item Pesquisa de Parasitas deste Manual.

2.8.1.5 Presença de espinhas

Para as formas de apresentação que tenham declarado no rótulo a ausência de espinhas, bem como para a forma de apresentação desfiado, o produto deve ter ausência de mais de uma espinha por kg de produto com dimensão maior ou igual a 10 mm (dez milímetros) em comprimento ou maior ou igual a 1 mm (um milímetro) em diâmetro. Esta condição está prevista no art. 7º do RTIQ de peixe salgado e salgado seco (IN 01/2019).

2.8.1.6 Critério de julgamento

Como critério de julgamento pela Inspeção oficial, no exame físico do pescado curado serão consideradas conformes as cargas em que não forem identificados defeitos das amostras tomadas no início, meio e fim do contentor.

São considerados impróprios para o consumo e devem ser descartadas as unidades amostrais com os defeitos deficiência de salga e presença de parasitas. Unidades amostrais com odor nitidamente desagradável, indicativo de decomposição e não

característico, devem ser descartadas pela repugnância, de acordo com o Inciso I e II do art. 499 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações.

Mediante a detecção de defeitos, suspeita ou dúvidas sobre alguma das amostras na verificação de início, meio e fim do contentor, será adotado o plano amostral com nível de inspeção II de acordo com o Anexo II do RTIQ de peixe curado (**Tabela 9**) para avaliar a destinação.

Tabela 9: Plano de amostragem NCA de 6.5% (AQL-6.5) que indica o número de amostras (n) e o número de amostras defeituosas toleráveis em um lote (c) de acordo o peso do produto e o nível de reinspeção.

TAMANHO DO LOTE (unidade)	NÍVEIS DE REINSPEÇÃO			
	I		II	
	Peso líquido igual ou menor que 1kg			
	n	c	n	c
4.800 a menos	6	1	13	2
4.801 a 24.000	13	2	21	3
24.001 a 48.000	21	3	29	4
48.001 a 84.000	29	4	48	6
84.001 a 144.000	48	6	84	9
144.001 a 240.000	84	9	126	13
Mais de 240.000	126	13	200	19
	Peso líquido maior que 1kg e menor que 4,5kg			
	n	c	n	c
2.400 ou menos	6	1	13	2
2.401 a 15.000	13	2	21	3
15.001 a 24.000	21	3	29	4
24.001 a 42.000	29	4	48	6
42.001 a 72.000	48	6	84	9
72.001 a 120.000	84	9	126	13
Mais de 120.000	126	13	200	19
	Peso líquido maior que 4,5kg			
	n	c	n	c
600 ou menos	6	1	13	2
601 a 2.000	13	2	21	3
2.001 a 7.200	21	3	29	4
7.201 a 15.000	29	4	48	6
15.001 a 24.000	48	6	84	9
24.001 a 42.000	84	9	126	13
Mais de 42.000	126	13	200	19

2.9 Conservas

O exame físico de conservas de pescado é aplicado sobre a integridade das embalagens, forma de apresentação e histamina. As regulamentações de identidade e qualidade de conservas de pescado estão dispostas na IN 22/2011 (RTIQ de Conserva de

Sardinhas), IN 45/2011 (RTIQ de Conserva de Atuns e Bonitos) e IN 46/2011 (RTIQ de Conserva de Peixe).

As não conformidades classificadas como sérias previstas nos RTIQs são: recipientes, enferrujados, avariados, estufados ou com vazamentos; espécie divergente da informada na rotulagem ou denominação em desacordo com o RTIQ; líquido de cobertura em desacordo com a rotulagem; odor ou sabor desagradáveis.

2.9.1 Integridade das embalagens

Uma avaliação geral de embalagens secundárias e do empilhamento sobre paletes, previamente à tomada de amostras para o exame físico, permite avaliar se existe indício de vazamentos e/ou estufamento de recipientes. A conferência física não permite avaliar satisfatoriamente o vazamento de líquido de cobertura, indicativo de falha de hermeticidade. É necessário abrir uma passagem para acessar o contentor (**Imagem 133**).



Imagem 133: Corredor de passagem para reinspeção de conservas de pescado.

Nos casos em que, na amostragem do exame físico (início, meio e fim da carga), forem identificados desvios sobre integridade de embalagens (amassamentos), líquido de cobertura ou forma de apresentação, deve ser aplicado o plano de amostragem NCA de 6.5% (AQL-6.5) com nível de inspeção II sobre as unidades amostrais, para identificação do número de amostras defeituosas toleráveis em um lote.

Nos casos em que no exame físico do produto e abertura de contentor observarmos vazamento de líquidos e odor repugnante sobre a carga (**Imagem 134**), o rechaço é a destinação preconizada. Conservas envasadas que tenham comprometida sua hermeticidade ou falhas no processo de tratamento térmico podem exalar fortes odores de decomposição após estufamento e ruptura perceptíveis no momento da abertura do contentor.

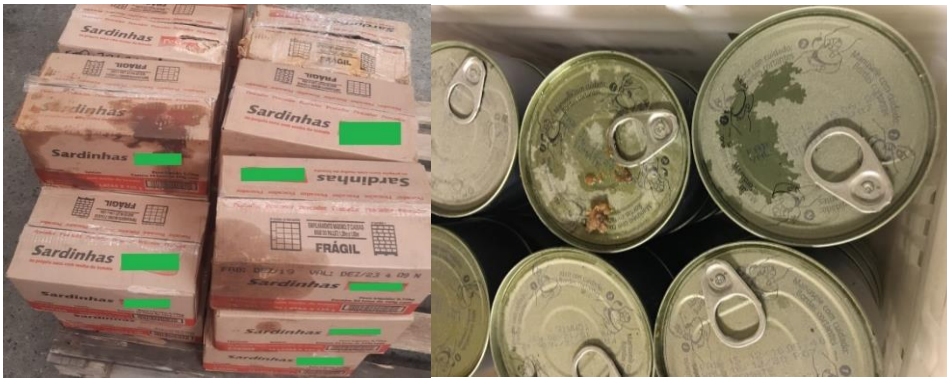


Imagem 134: Caixas e recipientes com presença de vazamento de líquido de cobertura.

A identificação pontual de recipientes amassados (**Imagem 135**) no exame físico, geralmente, está associada a choques mecânicos, mau manuseio ou pressão excessiva no empilhamento. Os produtos danificados devem ser descartados, mediante a emissão de termo de condenação, para reinspeção em SIF/ER, ou do registro no documento de trânsito, para reinspeção em VIGIAGRO, e o restante da carga liberada. Já a ocorrência generalizada de embalagens defeituosas ou a existência de vazamentos, contaminação e decomposição no interior do contentor exalando odor desagradável, deverão ser adotadas as ações contidas no item Ações fiscais.



Imagem 135: Recipientes amassados e comprometimento da integridade da embalagem.

2.9.2 Forma de apresentação

As formas de apresentação devem ser equivalentes ao informado na rotulagem do produto e em consonância com o respectivo RTIQ do produto.

As conservas de atuns, estão entre as mais tradicionais e envolvem três formas principais de apresentação: sólido, em pedaços e ralado. Não conformidades sobre o produto atum sólido apresentando no conteúdo dos recipientes pedaços de atum fragmentados infringe o disposto na IN 45/2011, pertinente a identidade e qualidade de conservas de atuns e bonitos. É uma não conformidade que requer atenção, visto a recorrência desta não conformidade. A seguir, exemplos de resultados de avaliação durante inspeção visual em casuística de conformidade com o disposto no RTIQ. Mediante inspeção visual comparativa, é possível melhor direcionamento de ações fiscais e apuração da não conformidade em suspeita.

Para ser classificado como sólido o lombo do peixe deve estar cortado em segmentos transversais com os planos de seus cortes paralelos ao fundo do recipiente, sem a adição de nenhum fragmento livre em que a proporção de pedaços soltos gerados da manipulação do próprio lombo não ultrapasse 25% (vinte e cinco por cento) do peso drenado (**Imagem 136**).

Para ser classificado em pedaços deve manter a estrutura original do músculo em que, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) fique retido em uma peneira com malha de 12 mm (doze milímetros). Para ser classificado em ralado as partículas do lombo, aparas, carne de cabeça e de opérculos de atum ou de bonito não devem estar aglutinadas (**Imagem 137**).



Imagem 136: Aspecto visual de duas unidades de atum sólido. À esquerda, corte transversal do lombo com boa apresentação. À direita, presença de alguns fragmentos e ligeira compactação, mas ainda em conformidade com a forma de apresentação e denominação de venda.



Imagem 137: À esquerda, atum em pedaços. À direita, atum ralado.

2.9.3 Líquido de cobertura

No exame físico, as conservas revelarem excesso de líquido de cobertura em relação a quantidade de carne efetiva (**Imagem 138**), assim como suspeita ou dúvida da fração de água em relação ao óleo comestível do líquido de cobertura (**Tabela 11**), é pertinente a verificação de escopo em laboratórios para análise sobre líquido de cobertura e peso líquido drenado. Em conservas de atum e sardinha as inconformidades sobre a quantidade de carne efetiva e líquido de cobertura são recorrentes.

Sobre os demais parâmetros que envolvem a substituição de espécies (DNA), a fração de água em líquidos de cobertura (óleos comestíveis), peso líquido declarado e forma de apresentação, de acordo com o previsto nos regulamentos técnicos de identidade e qualidade vigentes, estes devem ser consultados sobre os escopos existentes nos laboratórios.



Imagem 138: À esquerda, conserva de atum com indício de excesso de líquido de cobertura. À direita, provetas demonstrando mensuração da quantidade de líquido de cobertura. Este procedimento é necessário para calcular o percentual de líquido de cobertura em relação ao peso líquido declarado.

Tabela 11: Quadro de resumo para direcionamento do exame físico do líquido de cobertura das conservas de pescado.

PRODUTO	% água*	% óleo comestível*	% líquido de cobertura*	Carne efetiva*	Legislação
Sardinha ao próprio suco com óleo comestível	-	Mínimo 6%	-	-	IN 22/2011
Sardinha em óleo comestível	Máximo 12%		-	-	IN 22/2011
Conserva de atum	Máximo 10%, para atum em azeite ou óleo comestível Máximo 20%, para atum ralado em azeite ou óleo comestível	Mínimo 8%, para atum em salmoura com óleo comestível	Mínimo 10% Máximo 46%	Mínimo 54%	IN 46/2011
Conserva de peixe em óleo comestível	Máximo 12%		-	Mínimo 50%	IN 45/2011

*Em relação ao peso líquido declarado

3. COLETA DE AMOSTRAS

A coleta de amostras, realizada para atendimento de programas específicos ou mediante suspeita ou indícios de irregularidades, é o procedimento mais completo de reinspeção (nível III), devendo sempre estar associada à conferência física e ao exame físico do produto.

Em caso de coleta por dúvida, suspeita ou indícios de irregularidades, deverá ser emitido termo de apreensão cautelar, quando a reinspeção ocorrer em SIF, ou notificação

de fiscalização agropecuária, quando a reinspeção ocorrer no VIGIAGRO, ficando o produto retido até o recebimento do certificado oficial de análise (COA).

Durante o preenchimento da solicitação oficial de análise (SOA), descrever no campo observações as alterações observadas, a suspeita ou o programa específico que está sendo atendido, os dados do fabricante e do importador, dados do produto e temperatura mensurada no momento da coleta, número da licença de importação e do documento de trânsito, quando a coleta ocorrer no SIF/ER.

Todos os custos referentes ao transporte, remessa e análise das amostras ficarão a cargo do importador, a quem caberá a escolha do laboratório credenciado. O servidor responsável pela coleta conferirá o escopo de análises do laboratório, e caso não contemple as análises requeridas, deverá notificar o importador para que indique outro laboratório credenciado.

Em produtos importados, as análises microbiológicas são representativas (n=5). As coletas serão realizadas em unidades distintas, o que requer um SOA para cada unidade, e, sempre que possível e aplicável, na embalagem original fechada. Quando for necessário o fracionamento, devem ser seguidas as instruções do Manual de Coleta de Amostras de Produtos de Origem Animal disponível em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/anuario-dos-programas-de-controle-de-alimentos-de-origem-animal-do-dipoa/manual-de-coleta-de-amostras-de-produtos-de-origem-animal.pdf>.

Excetuam-se da regra estabelecida no parágrafo anterior cargas em que a quantidade de unidades coletadas para análise microbiológica representativa comprometa significativamente o montante de unidades importadas. Ou seja, as cinco unidades amostradas não poderão ultrapassar 1% do total de unidades importadas. Caso esse percentual seja excedido, a análise microbiológica passará a ser indicativa (n=1).

Por exemplo, para que sejam amostrados cinco peixes de grande porte é necessário que na carga contenha, pelos menos, 500 peixes. Quantidades inferiores a essas, resultarão na coleta para análise microbiológica de apenas um peixe que, por sua vez, requererá por um SOA.

Ressalta-se que, quando em um mesmo carregamento, existirem produtos equivalentes, o servidor deverá dar preferência à coleta dos produtos que estejam em maior quantidade, para permitir a análise representativa, e na embalagem original.

Durante procedimento de reinspeção, a coleta de amostras para análises microbiológicas atenderá a programas específicos, mediante critérios definidos. Já a coleta de amostras para análises físico-químicas, além do atendimento aos programas, poderá ser realizada sempre que a fiscalização julgar necessária, mediante suspeita dúvida, suspeita ou indícios de irregularidades.

As análises físico-químicas serão em triplicada (prova, contraprova do serviço oficial e contraprova do importador), exceto para pescado fresco (§3º do art. 470 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações), requerendo o preenchimento de apenas um SOA. As três amostras devem pertencer ao mesmo lote e podem, inclusive, ser coletadas na mesma unidade (peça, embalagem ou caixa) do produto. A prova será encaminhada ao laboratório e as contraprovas serão mantidas em poder do representante do importador e do serviço oficial em condições que preservem a conservação e integridade física das amostras.

É importante destacar que produtos não regulamentados e que não tenham os parâmetros físico-químicos descritos no registro do produto, não devem ser coletados para esse tipo de análise.

Ao analisar o resultado de uma análise físico-química, deve-se verificar se os aditivos encontrados foram declarados no registro do produto. Em caso negativo, mesmo que o limite esteja dentro do permitido, a omissão do uso do ingrediente pelo fabricante é não conformidade passível da adoção das ações previstas no item Ações Fiscais.

Quando houver violação na análise laboratorial, o interessado será notificado, de acordo com previsto no art. 473 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações. Apenas para análises físico-químicas, cabe direito de contraprova, desde que requerida no prazo de 48h após a notificação, nos termos do art. 474 do Decreto nº 9.013/2017 e suas alterações. Os procedimentos para agendamento de análises periciais estão descritos no Manual de Procedimentos para Laboratório, disponível em

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/arquivos-publicacoes-laboratorio>.

No caso de confirmação de violação na ata pericial de contraprova ou quando não for requerida perícia de contraprova, deverão ser adotados os procedimentos previstos no item Ações Fiscais.

3.1 Adulteração Química e Incorporação de Água

Para investigar a presença de adição de água, substâncias não permitidas ou com níveis acima do estabelecido na legislação vigente, tais como os polifosfatos sintéticos e o metabissulfito de sódio, o exame laboratorial é complementar ao exame físico do produto e respalda os achados da análise sensorial organoléptica e inspeção macroscópica do pescado.

Os indícios de adulteração químicas dificilmente são observados sobre o produto congelado sem a realização de descongelamento prévio para inspeção visual, com auxílio de luz branca, e realização da prova de cocção. O direcionamento de coletas para análise laboratorial passa pela realização destes dois procedimentos de reinspeção prévios.

A adulteração química não costuma incidir sobre as formas de apresentação inteiro e eviscerado no pescado. Os principais produtos e formas de apresentações alvos de adulterações químicas são: filés de peixe, crustáceos descascados, anéis e medalhões de lula.

Os principais parâmetros a serem investigados na adulteração química e incorporação de água são: bases voláteis totais (BVT), pH, sódio, potássio, polifosfatos sintéticos (PS) e relação umidade/proteína (RUP), de acordo com espécie e forma de apresentação (**Tabela 12**). Para produtos dessalgados congelados, não se aplicam os parâmetros de pH, BVT, sódio, potássio nem relação umidade/proteína.

Tabela 2: Quadro de resumo para direcionamento da investigação sobre adulteração química e incorporação de acordo com as espécies de pescado e a forma de apresentação.

PESCADO	BVT****	pH	Sódio	Potássio	PS	RUP	Sulfitos
Peixes teleósteos*	X	X	X	X	X	X	
Crustáceos**	X	X			X		X
Moluscos cefalópodes***	X	X	X		X		

* Filés de peixe branco congelados em natureza, como por exemplo, Panga, Polaca do Alasca, Merluza, Congrio, Alabote, Solha, Bacalhau e Saithe

** Camarão vannamei e camarão vermelho congelado

*** Tentáculos, anéis e medalhões de Lula congelados, principalmente *D. gigas*.

**** Não se aplica para *D. gigas*.

É recomendado solicitar o BVT concomitantemente aos parâmetros pH, sódio, potássio, polifosfatos sintéticos e relação umidade/proteína para auxiliar na interpretação dos resultados laboratoriais e melhor elucidar as dúvidas ou suspeitas. Valores elevados de BVT associados a valores de pH acima do limite estabelecido para espécie são indicativos de deteriora. Valores baixos de BVT associados a valores de pH que extrapolem o limite estabelecido para espécie podem ser um indicativo, tanto de adulteração química, como deteriora. Esta distinção entre deteriora e adulteração química, se pertinente, será possível interpretando os demais achados do exame físico e parâmetros analisados.

Observa-se que o pH é um indicador de alteração que pode ser atribuído a deteriora, ou uso, principalmente, de polifosfatos que, devido a sua natureza, tendem a tornar muito básico o pH da musculatura do pescado. Exceção no caso do uso de blends tamponados ou acidificantes que mantêm ou reestabelecem o pH para valores dentro da normalidade.

Por esta razão, outras análises são realizadas para a interpretação segura dos resultados. O conhecimento do valor de sódio, por exemplo, auxilia na determinação do tipo de alteração envolvida. As adulterações químicas estão frequentemente associadas a valores elevados de fósforo total e extrapolam demasiadamente o limite basal de sódio da espécie analisada.

Quanto a presença de polifosfatos sintéticos, é possível identificar qual aditivo ou quais aditivos foram aplicados, como por exemplo, o pirofosfato de sódio, metafosfatos, tripolifosfato de sódio, difosfato de sódio, ortofosfato de sódio entre outros. Importante destacar que a ausência de polifosfatos no resultado pode ser atribuída em alguns casos a falsos negativos, portanto imprescindível conhecer e interpretar os resultados encontrados para os demais parâmetros físico e químicos, uma vez que a ausência de polifosfatos no resultado laboratorial não exime a existência de anormalidades compatíveis com adulteração do produto.

3.2 Deteriora

As análises laboratoriais oficiais estabelecidas na legislação vigente aplicadas sobre os aspectos deteriora do pescado são o pH, o BVT e a histamina, sendo esta última restrita para algumas espécies (**Tabela 13**). Entre as principais espécies de interesse comercial formadoras de histamina, destacamos as sardinhas, cavala e cavalinha, peixe prego, anchovas, dourado do mar, atuns e bonitos.

Tabela 3: Quadro de resumo para o direcionamento da análise laboratorial sobre deteriora durante os procedimentos de reinspeção de acordo com as espécies de pescado.

PEIXES (em natureza)	pH	BVT	Histamina
Peixes teleósteos (exceto formadores de histamina)	x	x	
Peixes teleósteos formadores de histamina *			
Famílias: <i>Carangidae, Gempylidae, Istiophoridae, Scombridae, Scombresocidae, Engraulidae, Clupeidae, Coryphaenidae e Pomatomidae</i>	x	x	x
Peixes elasmobrânquios (cações e arraias)	x	x	
CRUSTÁCEOS**	pH	BVT	Histamina
Camarões, siris, caranguejos, lagostins e lagostas	x	x	
MOLUSCOS CEFALÓPODES (em natureza)	pH	BVT	Histamina
Polvo, sépia e lula***	x	x	
MOLUSCOS BIVALVES (em natureza)	pH	BVT	Histamina
Ostras, mexilhões e vieiras	x	x	

* Aplica-se análise de histamina para peixe em natureza e demais categorias submetidas a tratamento térmico.

** Aplica-se análise de pH e BVT para crustáceos em natureza ou com adição de inibidores como o anidro sulfuroso/sulfitos (metabissulfito de sódio), desde que não submetidos a tratamento térmico.

*** Para Lula da espécie *Dosidicus gigas* não se aplica o BVT

Considerações importantes sobre a coleta e direcionamento de amostras, quanto aos aspectos relacionados à deteriora:

- Não será aplicado análise laboratorial de pH, BVT e Histamina sobre o pescado fresco, devendo o critério de julgamento ser exclusivamente atribuído de acordo com a análise sensorial executada no exame físico;
- Para coleta de histamina, cada uma das amostras da triplicata será composta por nove unidades de produto com, no mínimo 500g, totalizando 27 unidades amostrais;
- A análise de pH e BVT não se aplica para produtos submetidos a tratamento térmico por cocção ou esterilização comercial. No caso de moluscos bivalves e lulas submetidos a tratamento térmico, para fins tecnológicos, na etapa de desconche ou

formação dos anéis, o pH e BVT não são aplicáveis, por causa da desnaturação proteica decorrente da aplicação de calor. Para camarões parcialmente cozidos também se aplicam as mesmas restrições de análise;

- No caso específico da *D. gigas*, o BVT não é uma análise que representa a condição de deteriora e não é aplicada. A restrição de aplicabilidade do parâmetro é causada pelas particularidades de fisiologia e composição dessa espécie, considerada uma lula amoniacal, em que a amônia é utilizada na dinâmica de flutuação nos oceanos;
- A detecção de odor amoniacal na prova de cocção, quando não gere dúvidas, já é suficiente para destinação da carga e não há necessidade de coleta oficial de amostras. Já a detecção de odor ligeiramente amoniacal ou que gere dúvidas requer a coleta oficial de amostras para análise de pH e BVT.

3.3 Coleta de DNA

Os procedimentos de coleta de DNA são aplicáveis ao peixe fresco, resfriado, congelado, salgado e salgado seco, além dos moluscos bivalves, moluscos cefalópodes e crustáceos. Não são aplicáveis para pescado submetido à esterilização comercial nem produtos formulados.

Em camarões, a coleta de DNA necessita da remoção prévia da carapaça seguida de uma boa lavagem prévia com água abundante, para eliminar o máximo de resíduos de aditivos químicos que possam interferir no resultado laboratorial. Além da aplicação da lavagem, é importante coletar a musculatura mais interna possível, tomando o cuidado de não coletar vísceras ou resíduo oriundo do hepatopâncreas.

O produto, quando congelado, deve ser acomodado em recipiente para descongelamento até o ponto em que seja possível fazer o corte com lâmina de bisturi. Com luvas de procedimento de primeiro uso, remover o bisturi do invólucro metalizado e realizar dezoito pequenos cortes (seis fragmentos para cada amostra da triplicata) de porção muscular em diferentes áreas de uma única peça (sem pele e sem escamas) (**Imagem 139**).



Imagem 139: Remoção do bisturi do invólucro e realização de dezoito pequenos cortes na porção muscular do filé.

Cada um destes fragmentos deve ter aproximadamente $0,5 \text{ cm}^3$ (meio centímetro cúbico) (**Imagem 140**) tomando cuidado para não causar contaminações cruzadas com material genético de outras amostras. Para isso o material de coleta deve ser trocado a cada nova coleta e as superfícies e recipientes mantidas devidamente limpas, livres de material orgânico a cada novo procedimento de coleta.



Imagem 140: Fragmentos musculares, livres de gordura e tecido conjuntivo, para análise de DNA.

No recipiente vedável de primeiro uso completar seu volume com álcool 70% a 95% para fixação do tecido muscular. Colocar os fragmentos no recipiente com álcool (seis fragmentos para cada amostra, sendo recomendado dois fragmentos em cada um dos tubos Eppendorf de 2 ml) (**Imagem 141**).



Imagem 141: Procedimento de acondicionamento de amostras para análise de DNA.

Tampar o recipiente, certificando-se que a amostra ficou completamente imersa no álcool, acondicionar o recipiente e a cinta identificadora da amostra em um saco plástico e aplicar o lacre (Imagem 142 e 143).



Imagem 142: Procedimento de lacração de amostras para análise de material genético.

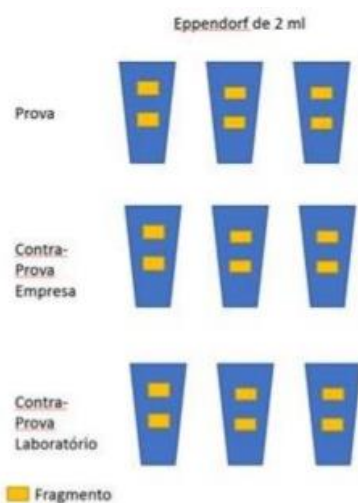


Imagem 143: Disposição dos fragmentos nos recipientes para envio ao laboratório.

Alternativamente, poderá ser realizada a coleta sem o uso de recipientes com álcool, por meio do congelamento das amostras fracionadas em três partes (uma para cada amostra em triplicata). Neste caso, as amostras devem chegar ao laboratório rapidamente, sem sinais de decomposição.

A amostra e a contraprovas do serviço oficial deverão ser encaminhadas ao LANAGRO/GO e a contraprova do importador deve ser entregue ao representante do importador.

3.4 Peixe curado

As análises laboratoriais oficiais físico-químicas aplicáveis para peixe salgado e peixe salgado são umidade, teor de sódio e histamina, sendo este último aplicado sobre espécies formadoras.

4. AÇÕES FISCAIS

Diante de conformidade na conferência física, no exame físico e na coleta de amostras, encerra-se o procedimento de reinspeção com a liberação da carga, devidamente registrada no Formulário de Reinspeção ou no documento de trânsito agropecuário.

No caso de não conformidade, após o registro no Formulário de Reinspeção ou no documento de trânsito agropecuário, deverão ser adotadas as seguintes ações.

AÇÕES FISCAIS

Não conformidades na conferência física (exceto rotulagem)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Registro da não conformidade no documento de trânsito. 2) Devolução, inutilização ou reexportação da carga 3) Abertura de processo SEI (Art. 25 da IN)
Não conformidades na rotulagem e no exame físico	<ol style="list-style-type: none"> 1) Caso a não conformidade esteja relacionada aos dados do importador, cabe correção em estabelecimento sob SIF (Anexo V da IN). 2) Nos demais casos, registrar a não conformidade no documento de trânsito. 3) Nos casos de irregularidades sobre a integridade de embalagens aplicar plano amostral previsto neste anexo como critério de destinação. 4) Devolução, inutilização ou reexportação da carga. 5) Abertura de processo SEI (Art. 25 da IN).
Não conformidades em análises laboratoriais microbiológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Registro da não conformidade no documento de trânsito 2) Devolução, inutilização ou reexportação da carga 3) Abertura de processo SEI (Art. 25 da IN)
Não conformidades em análises laboratoriais físico-químicas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Notificar o importador: prazo de 48h para manifestação sobre contraprova (Art. 474 do RIISPOA). 2) Quando solicitada contraprova, aguardar a ata pericial. 3) Confirmada a violação, notificar o importador.

-
- 4) Autuar o importador, em caso de adulteração.
 - 5) Registro da não conformidade no documento de trânsito.
 - 6) Devolução, inutilização ou reexportação da carga.
 - 7) Abertura de processo SEI (Art. 25 da IN).