



**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**CURSO DE ENGENHARIA ZOOTÉCNICA**

**QUALIDADE DOS PRODUTOS DA PESCA**

**Maria Gabriela Veloso**

**Lisboa, 2023**

## QUALIDADE DOS PRODUTOS DA PESCA

**Produtos da pesca:** todos os animais marinhos ou de água doce (com exceção dos moluscos bivalves vivos, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos vivos e de todos os mamíferos, répteis e rãs), selvagens ou de cultura, incluindo todas as formas, partes e produtos comestíveis desses animais (Reg. CE 853/2004).

Em 2021 foram capturadas pela frota portuguesa 185 417 toneladas de produtos da pesca, o que representou um acréscimo de 13,2% relativamente às capturas de 2020. O aumento global do volume de pesca resultou exclusivamente do maior volume de capturas em águas nacionais (+24,8%), uma vez que as capturas em pesqueiros externos diminuíram 16,6% face a 2020.

Do total capturado em 2021, 140 562 toneladas corresponderam a pescado fresco ou refrigerado **transacionado em lota** (110 454 toneladas em 2020), o que representou um acréscimo de 27,3% em volume. O aumento ocorreu tanto no Continente, com 123 520 toneladas (+26,2% face a 2020) como nas regiões autónomas, com as capturas dos Açores (11 851 toneladas) superiores em 54,3% e as 5 190 toneladas da Madeira a representaram um acréscimo de 6,7%.

Para o aumento registado no volume destas capturas a nível nacional, contribuiu de forma decisiva o acréscimo de 26,7% ocorrido nos peixes marinhos relativamente a 2020. Foi especialmente significativo o **aumento da sardinha**, com as 26 697 toneladas capturadas (+83,8%) e a contabilizarem cerca de 23% do volume total de peixes marinhos capturados, comparativamente ao peso assumido em 2020. A maior captura resultou do facto da recuperação da espécie ter sido reconhecida cientificamente, tendo sido possível a Portugal e Espanha decidirem aumentar as possibilidades de pesca, com Portugal a dispor de 27 mil toneladas no ano 2021. Constituíram igualmente acréscimos as 16 634 toneladas de carapau (+13,9%), as 11 781 toneladas de atum (+72,7%) e as 9 630 toneladas de biqueirão (+75,9%) capturadas em 2021. Algumas espécies registaram, no entanto, um decréscimo, sendo de salientar a cavala (-3,1%).

O volume de moluscos capturados contabilizou 20 963 toneladas, tendo sido superior em 30,8% face a 2020. O aumento significativo resultou de capturas superiores para espécies como o polvo (+37,9%), que atingiu as 7 208 toneladas e o choco (+13,3%), com 1 436 toneladas. Igualmente significativa foi a maior captura de potas (passou de 64 toneladas em 2020 para 2 519 toneladas) e de bivalves, de que são exemplo as 3 921 toneladas de berbigão (+18,7%) bem como as 1 402 toneladas de amêijoas (+38,1%).

A captura de 1 710 toneladas de crustáceos representou um acréscimo de 25,6%. Para este resultado contribuiu uma maior captura das principais espécies deste grupo, nomeadamente gambas

(+40,9%) e caranguejos (+31,9%), mas também camarões (+26,6%) e lagostas e lavagantes (+20,1%). A exceção foi o lagostim, cuja captura em 2021 diminuiu 18,4%.

Em 2021 o volume de **descargas** de produtos da pesca frescos ou refrigerados efetuado pelas organizações de produtores da pesca do Continente contabilizou 94 mil toneladas, um acréscimo de 30,6% face a 2020, resultante sobretudo da maior descarga de sardinha (+85,4%), carapau (+46,6%), sarda (+44,1%) e outras espécies (+25%).

Na distribuição regional do volume de capturas de pescado fresco ou refrigerado em 2021, a preponderância foi tomada pela região Centro 29,2% (31,4% em 2020), seguida da Área Metropolitana de Lisboa, que ocupou a segunda posição com 20,8% (23,9% em 2020) e o Norte que ocupou a terceira posição com 17,9% (11,2% em 2020). O Algarve assumiu a quarta posição com 14,9% (14,5% em 2020), seguido da R. A. dos Açores, que contabilizou 8,4%, face aos 7,0% do ano anterior e do Alentejo com 5,1% (7,6% de 2020), tendo sido esta a única região onde houve uma redução efetiva do volume de pescado capturado em 2021 (-14,7%), devido sobretudo à menor quantidade de cavala, relativamente ao ano anterior. Por último, a R.A. da Madeira, que viu reduzida a sua contribuição, não tendo ultrapassado os 3,7% (4,4% em 2020).

Em 2020 a produção aquícola total em Portugal foi de 16 999 toneladas, resultado que traduz um aumento de 18,6%, face a 2019. A produção em águas de transição e marinhas (16 095 toneladas em 2020) é preponderante, correspondendo a 94,7% da produção total. A produção de **peixes** em águas de transição e marinhas (6 232 toneladas) diminuiu 6,4%, tendo representado 36,7% da produção total, face a 46,4% em 2019. Apesar da estrutura de produção dos peixes marinhos se ter mantido sem grande alteração face ao ano anterior, observaram-se decréscimos em espécies como o pregado (-4,8%), com apenas 3 407 toneladas e a dourada (-9,4%), com 1 768 toneladas produzidas, tendo, pelo contrário, o robalo aumentado 2,5%, atingindo as 904 toneladas no ano em análise (2020).

Pelo contrário, a produção **de moluscos em aquicultura** (9 863 toneladas) aumentou 47,5%, tendo representado 58,0% da produção aquícola total, face a 46,6% em 2019. Em 2020 as ostras foram a espécie mais relevante, pois com 3 838 toneladas, mais do dobro da produção de 2019, relegaram para segundo lugar as amêijoas, cuja produção (3 659 toneladas) foi superior em 11,7%. Seguiram-se os mexilhões (2 007 toneladas), com um aumento de 37,7%. A produção em águas interiores contabilizou apenas 5,3% do total, tendo sido inferior à de 2019 em 4,7%, com 905 toneladas, constituídas quase exclusivamente por trutas.

As importações de “Produtos da pesca ou relacionados com esta atividade” aumentaram 7,6% em 2021, em relação ao ano anterior. Esta evolução reflete a recuperação face ao primeiro ano de

pandemia COVID-19. As importações de “Crustáceos, vivos, frescos, refrigerados, congelados, etc.” apresentaram o maior aumento absoluto (+66,7 milhões de euros, correspondente a +31,8%). O 2.º maior aumento ocorreu nas importações de “Moluscos e invertebrados aquáticos, vivos, frescos, refrigerados, congelados etc.” (+58,9 milhões de euros; +25,5%). Os “Peixes frescos ou refrigerados, etc.” também registaram um aumento significativo (+19,3 milhões de euros; +5,8%). Espanha continuou a ser o principal fornecedor. Em 2021, os “Peixes congelados exceto filetes, etc.” permaneceram como principal grupo importado, com um peso de 18,5% apesar do decréscimo de 0,4% face ao ano anterior. Espanha continuou a ser o principal fornecedor destes produtos com um peso de 41,4% (44,2% em 2020). O 2.º principal grupo importado continuou a ser o dos “Peixes secos, salgados, fumados, etc.”, representando 18,1% das importações de “Produtos da pesca ou relacionados com esta atividade” (-1,2 p.p. em relação ao ano anterior). A Suécia manteve-se como principal fornecedor, concentrando mais de metade das importações (peso de 55,2%; -0,3 p.p. que em 2020).

Em 2021, as exportações de “Produtos da pesca ou relacionados com esta atividade” atingiram 1 120,9 milhões de euros, o que corresponde a um aumento de 22,3% face ao ano anterior (-15,6% em 2020). Esta evolução reflete uma recuperação face ao primeiro ano de pandemia COVID-19, acompanhando a globalidade das exportações de bens.

As exportações de “Moluscos e invertebrados aquáticos, vivos, frescos, refrigerados, congelados etc.” registaram o maior acréscimo (+59,1 milhões de euros, correspondente a +47,0%). O 2.º maior aumento verificou-se nas exportações de “Crustáceos, vivos, frescos, refrigerados, congelados, etc.” (+49,5 milhões de euros; +78,0%). As exportações de “Peixes frescos ou refrigerados, etc.” aumentaram 33,2% (+42,1 milhões de euros). Este acréscimo ocorreu sobretudo nas exportações para Espanha que permaneceu como o principal cliente. França continuou a ser o principal destino do grupo das “Preparações, conservas de peixe e preparações de ovas de peixe” Em 2021, os principais clientes externos na globalidade dos “Produtos da pesca ou relacionados com esta atividade” continuaram a ser Espanha, França e Itália. No seu conjunto, representaram mais de 2/3 das exportações (71,4%, +1,0 p.p. face a 2020), verificando-se aumentos para os três países.

A manipulação dos produtos da pesca engloba todas as operações que têm por objectivo manter a segurança sanitária do alimento e as características de qualidade, desde a sua captura até ao seu consumo. Na prática isto significa reduzir ao mínimo a deterioração, prevenir a contaminação tanto

com microrganismos indesejáveis como com substâncias e corpos estranhos, e evitar os danos físicos das partes comestíveis.

Nesta aula irão ser referidas: as alterações que os produtos da pesca sofrem a partir do momento em que são capturados; a legalização das aquiculturas e dos navios; a influência das artes de pesca e do manuseamento dos produtos da pesca na sua qualidade.

## **1. Alterações *post mortem* nos produtos da pesca**

### **1.1. Alterações sensoriais nos produtos da pesca crus**

As alterações sensoriais são aquelas que percebemos através dos órgãos dos sentidos, como a aparência, o odor e a textura.

As primeiras alterações sensoriais dos produtos da pesca durante o período de armazenamento estão relacionadas com a aparência, o odor e a textura. O sabor característico das espécies desenvolve-se normalmente durante os dois primeiros dias de conservação em gelo e só pode ser avaliado depois de cozido.

O *rigor mortis* é a alteração mais importante. Logo a seguir à morte e durante algumas horas o músculo dos peixes está totalmente relaxado, é flexível e a textura elástica, só depois é que se contrai. Quando o músculo se torna duro e rígido, todo o corpo se torna inflexível e nesta altura o peixe está em rigidez cadavérica ou *rigor mortis*, que se mantém durante um ou mais dias. Na fase seguinte ocorre a resolução da rigidez cadavérica, em que o músculo se relaxa novamente e recupera a flexibilidade, mas não a elasticidade que existia antes de se instalar o *rigor mortis*.

Nos peixes de aquacultura, que são os únicos sujeitos a atordoamento e abate, o início do *rigor mortis* depende do método de atordoamento e de abate usado. Quando se usa o atordoamento e morte por hipotermia, em que o peixe é morto em água com gelo, o início do *rigor mortis* é rapidamente desencadeado; já o desferimento de um golpe na cabeça pode retardar o seu início até 18 horas.

A avaliação sensorial dos produtos da pesca (crus) nos mercados e lotas é efectuada através da apreciação da aparência, textura e odor. A maioria dos sistemas de avaliação baseia-se nas alterações que se produzem nos produtos da pesca durante o seu armazenamento em gelo fundente. No peixe cru os parâmetros sujeitos a avaliação são: a aparência da pele, do muco cutâneo, dos olhos, das brânquias e do peritoneu; a textura do peritoneu e músculo; o odor ao nível das brânquias e cavidade abdominal.

## 1.2. Alterações enzimáticas

Os produtos da pesca podem sofrer alterações enzimáticas por ação das suas enzimas (autólise) e por acção de enzimas de origem bacteriana. Nalgumas espécies de produtos da pesca as alterações provocadas pelas suas enzimas precedem as provocadas pelas enzimas bacterianas e portanto predominam no processo de deterioração dos produtos da pesca refrigerados ou conservados em gelo fundente. Noutras espécies, a autólise somada à acção de enzimas bacterianas contribuem para a perda geral da qualidade.

No músculo dos produtos da pesca o teor de glicogénio é relativamente baixo, quando comparado com o dos mamíferos terrestres e por esta razão se forma muito menos ácido láctico pós-morte. Assim, o pH final do músculo dos produtos da pesca nunca é tão baixo como o dos mamíferos terrestres, *post mortem*. O estado nutricional dos produtos da pesca e o grau de esgotamento no momento da morte têm grande efeito na quantidade de glicogénio armazenado e consequentemente no pH final *post mortem*. Os produtos da pesca repousados e bem alimentados contêm mais glicogénio do que os que estão exaustos e com fome.

O pH final, *post mortem*, do músculo dos produtos da pesca tem efeito nas propriedades físicas do músculo. À medida que diminui o pH muscular há desnaturação parcial das proteínas musculares e diminuição da sua capacidade para reter a água. O músculo em *rigor mortis* perde a sua humidade quando é cozido, o que tem um efeito prejudicial na textura do músculo.

Durante o *rigor mortis* os peixes não podem ser filetados ou normalmente processados, porque estão demasiado rígidos para ser manipulados e geralmente retorcidos, o que impede a sua manipulação com maquinaria.

A resolução do *rigor mortis*, que é responsável pelo relaxamento posterior do tecido muscular, coincide com as alterações autolíticas, das quais se salienta a degradação dos nucleótidos (ATP → ADP → AMP → IMP → Ino → Hx). A degradação dos nucleótidos não está necessariamente relacionada com a deterioração dos produtos da pesca, considerando-se que só a Hipoxantina (Hx) tem um efeito directo no sabor amargo perceptível nos produtos da pesca deteriorados. A inosina monofosfato (IMP) é responsável pelo agradável sabor a peixe fresco, presente nos produtos da pesca de elevada qualidade. Nenhum dos nucleótidos está relacionado com as alterações de textura que ocorrem durante o processo autolítico, à excepção do ATP cuja redução está associada com o *rigor mortis*.

A degradação do ATP até à formação do catabolito inosina (Ino) é na sua totalidade devida a enzimas autolíticas, enquanto a conversão da inosina em hipoxantina resulta da acção de uma enzima bacteriana (nucleósido fosforilase). A degradação dos nucleótidos depende de vários

factores: espécie de peixe, temperatura de armazenamento e rutura tecidual. A manipulação física acelera as alterações autolíticas, na medida em que há libertação das enzimas autolíticas por rutura das membranas dos lisosomas, principalmente quando o peixe é cortado em postas, filetado ou simplesmente comprimido por excesso de peso (caixas, gelo e outros peixes). A fim de minimizar a autólise, o peixe deve ser arrumado em caixas de profundidade não superior a 30 cm e deve ser evitada a compressão do peixe com o peso das caixas.

A autólise dos produtos da pesca acelera o crescimento das bactérias responsáveis pela decomposição, na medida em que lhes proporciona os nutrientes necessários.

### **1.3. Alterações bacteriológicas**

Nos peixes vivos e recém-capturados os microrganismos localizam-se na pele, nas brânquias e no trato gastrointestinal. O teor microbiano à superfície da pele é de  $10^2 - 10^7$  ufc/cm<sup>2</sup>; nas brânquias e nos intestinos aquele teor é de  $10^3 - 10^9$  ufc/g.

A microbiota do peixe recém-capturado depende mais do meio ambiente onde decorre a captura do que da espécie de peixe em si. No peixe capturado em águas muito frias e limpas o teor microbiano é muito baixo, enquanto no capturado em águas quentes aquele teor é mais elevado.

Nas águas temperadas (<20°C) predominam as bactérias psicrófilas e as psicrotróficas. A temperatura máxima a que crescem as bactérias psicrófilas é 20°C e a temperatura ótima é 15°C; as psicrotróficas são capazes de crescer a temperaturas de 0°C, embora a temperatura ótima seja 25°C. Nas águas quentes (20°C-30°C) ou tropicais podem ser isoladas bactérias mesófilas em maior número do que nas águas temperadas.

A microbiota dos produtos da pesca de águas temperadas é maioritariamente constituída por bactérias psicrófilas e psicrotróficas Gram negativas pertencentes aos géneros *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Photobacterium*, *Psychrobacter*, *Acinetobacter*, *Shewanella*, *Flavobacterium* e *Vibrio*. As bactérias Gram positivas como *Bacillus*, *Micrococcus*, *Clostridium*, *Lactobacillus* e *Corynebacterium* podem também estar presentes, mas em quantidades menores. As bactérias Gram negativas são as dominantes.

A microbiota dos produtos da pesca de águas tropicais é maioritariamente constituída por bactérias Gram positivas como *Bacillus* e *Micrococcus*; embora em menor quantidade, dessa microbiota fazem também parte bactérias Gram negativas como *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Acinetobacter* e *Vibrio*.

Nos produtos da pesca de água doce são frequentes *Aeromonas* spp., pois ao contrário das outras bactérias Gram negativas não necessitam de sódio para o seu crescimento. Da microbiota dos produtos da pesca de água doce fazem também parte *Vibrio*, *Photobacterium* e *Shewanella*. Apesar

de *Shewanella putrefaciens* ser dependente do sódio para se desenvolver, tem sido isolada de ambientes de água doce. O contributo de *S. putrefaciens* na decomposição dos produtos da pesca tropicais de água doce, de onde tem sido isolada, é irrelevante.

O músculo de um peixe saudável ou recém-capturado é estéril, porque o seu sistema imunitário previne o crescimento bacteriano no músculo. Quando o peixe morre o sistema imunitário deixa de estar ativo e as bactérias proliferam. Na superfície da pele as bactérias colonizam a base das escamas e durante o armazenamento do peixe invadem o músculo penetrando através das fibras musculares. Como só um número limitado de microrganismos invade realmente o músculo e o crescimento microbiano ocorre principalmente à superfície, a decomposição do peixe é consequência da difusão de enzimas bacterianas para o interior do músculo.

A rapidez com que o peixe se decompõe ou deteriora é variável, o que é devido a diferenças na textura da pele e na quantidade de muco cutâneo. O bacalhau e o badejo decompõem-se mais rapidamente do que a solha porque têm a pele mais frágil do que a solha, a qual tem a derme e a epiderme mais resistente. Além disso, a quantidade de muco que reveste a pele da solha é muito mais abundante do que a que reveste a do bacalhau e a do badejo. Facto que é muito importante na preservação do peixe, uma vez que o muco contém compostos anti-bacterianos tais como anti-corpos e enzimas bacteriolíticas.

As bactérias presentes nos peixes capturados em águas temperadas entram em fase exponencial de crescimento quase imediatamente depois da morte do peixe. Situação que também ocorre quando o peixe é colocado em gelo, porque a microbiota se encontra adaptada à temperatura de refrigeração ( $< 2^{\circ}\text{C}$ ). Durante a conservação do peixe em gelo a população bacteriana duplica em aproximadamente 1 dia e após 2-3 semanas o teor bacteriano é de  $10^8$ - $10^9$  ufc/gr ou  $\text{cm}^2$  de músculo e pele, respectivamente. Quando o peixe é conservado à temperatura ambiente, o teor bacteriano ao fim de 24 horas é de  $10^7$ - $10^8$  ufc/gr.

As bactérias presentes no peixe capturado em águas tropicais e conservado em gelo têm, geralmente, uma fase de latência de 1 a 2 semanas e posteriormente tem início o crescimento exponencial. No peixe de águas tropicais alterado o teor total bacteriano é semelhante ao encontrado no peixe alterado de águas temperadas.

No peixe conservado em gelo e embalado em condições de anaerobiose ou em atmosfera modificada (ex. com  $\text{CO}_2$ ) o teor total das bactérias psicrófilas, como *Shewanella putrefaciens* e *Pseudomonas* spp., é geralmente muito menor do que no peixe armazenado em condições de aerobiose e igualmente conservado em gelo. No entanto, bactérias psicrófilas anaeróbias facultativas como *Photobacterium phosphoreum* rapidamente atingem teores de  $10^7$ - $10^8$  ufc/g.



A composição da microbiota do peixe rapidamente se modifica durante o período de conservação/armazenamento. Assim, após 1-2 semanas de conservação em gelo e em aerobiose, a microbiota é quase exclusivamente constituída por *Pseudomonas* spp. e *S. putrefaciens*, devido ao facto de serem psicotróficas. Quando o peixe é mantido a temperaturas ambientais elevadas (25°C) a microbiota responsável pela deterioração é maioritariamente constituída por bactérias mesófilas como *Vibrio* spp., e se o peixe tiver sido capturado em águas poluídas também predominam *Enterobacteriaceae*.

Existe uma distinção nítida entre microbiota de decomposição e bactérias de decomposição, em que o primeiro caso se refere às bactérias presentes no peixe quando este está decomposto, enquanto o segundo termo se refere ao grupo específico de bactérias que produz cheiros e sabores desagradáveis (alterações sensoriais) associados à decomposição. Cada produto da pesca possui as suas bactérias específicas de decomposição e é o número destas bactérias, e não o número total de microrganismos, o que está relacionado com o prazo de validade do produto.

*Shewanella putrefaciens* está identificada como a bactéria específica da decomposição do peixe capturado em águas temperadas e armazenado em gelo em condições de aerobiose. Quando aquele tipo de peixe é embalado em vácuo e armazenado em gelo a bactéria específica da decomposição passa a ser *P. phosphoreum*.

No peixe capturado em águas quentes (tropicais) e armazenado em gelo em aerobiose, *S. putrefaciens* e *Pseudomonas* spp. são as principais responsáveis pela decomposição do mesmo, quase em exclusividade. Algumas espécies de *Pseudomonas* são específicas da decomposição do peixe tropical de água doce armazenado em gelo em aerobiose. À temperatura ambiente *Aeromonas* spp. é a bactéria específica da decomposição do peixe de água doce armazenado em aerobiose.

A maior parte dos compostos voláteis produzidos durante a decomposição do peixe resultam da ação bacteriana. Esses compostos incluem a trimetilamina, os compostos sulfurados voláteis, as cetonas, os ésteres, a hipoxantina e outros compostos de baixo peso molecular.

A trimetilamina (TMA), que resulta da redução do óxido de trimetilamina (OTMA), é um dos compostos dominantes do peixe decomposto e tem o odor característico do peixe podre. As bactérias responsáveis pela redução do OTMA são: *Photobacterium phosphoreum*, *S. putrefaciens*, *Vibrio*, *Aeromonas* e algumas *Enterobacteriaceae* como *Proteus* e *Morganella*.

A hipoxantina forma-se ao mesmo tempo que a TMA, a partir da inosina e por acção de bactérias como *Pseudomonas*, *S. putrefaciens* e *P. phosphoreum*.

Os compostos sulfurados voláteis são característicos do peixe decomposto e resultam da desaminação de aminoácidos sulfurados por ação bacteriana, principalmente *S. putrefaciens* e

*Vibrio*. Estes compostos têm um odor muito desagradável e são detetados mesmo que presentes em quantidades mínimas.

Os ésteres, as cetonas e os aldeídos resultam da acção de *Pseudomonas* spp. sobre diferentes aminoácidos como a glicina, a serina e a leucina. O amoníaco (NH<sub>3</sub>) e os ácidos acético, butírico e propiónico presentes no peixe em decomposição resultam da acção de microrganismos anaeróbios.

#### **1.4. Oxidação e hidrólise dos lípidos**

No peixe alterado os lípidos sofrem hidrólise e oxidação, do que resultam substâncias com sabores e odores desagradáveis (ranço). O peixe gordo é particularmente susceptível à degradação lipídica, a qual pode ocasionar graves problemas de natureza qualitativa, inclusivé durante o armazenamento a temperaturas negativas.

A grande quantidade de ácidos gordos polinsaturados que constituem os lípidos dos peixes, tornam-nos susceptíveis à oxidação. Na primeira fase da oxidação lipídica formam-se os hidroperóxidos, que como são insípidos não provocam alterações sensoriais. Da posterior auto-oxidação dos hidroperóxidos resultam produtos secundários como cetonas, aldeídos e álcoois, que conferem odores desagradáveis e em alguns casos cor amarela ao peixe.

Durante o armazenamento aparece uma quantidade considerável de ácidos gordos livres, mais no peixe não eviscerado do que no eviscerado, provavelmente por acção das enzimas digestivas. Os ácidos gordos livres podem conferir sabores desagradáveis ao peixe.

## **2. Aquicultura**

Portugal tem larga tradição no consumo de produtos da pesca, sendo a produção nacional insuficiente para satisfazer os elevados níveis de consumo. Este facto associado à crescente limitação à exploração dos recursos pesqueiros tem contribuído para o crescimento da aquicultura, que tem tido um papel determinante no fornecimento de peixe à população mundial, na qual se inclui a portuguesa.

A instalação de qualquer estabelecimento aquícola envolve sempre dois tipos de autorização: uma para instalação e exploração e outra para a utilização dos recursos hídricos, podendo neste caso envolver a ocupação, a captação de águas e a eliminação de efluentes.

A licença de exploração é concedida pela Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) no caso das pisciculturas marinhas e pela Direcção Geral de Recursos Florestais (DGRF) no caso das pisciculturas de águas interiores.

A produção primária apenas necessita de ser registada. O objectivo do registo é permitir que as autoridades competentes saibam onde se situam as empresas e quais as suas atividades, para

poderem efetuar controlos oficiais sempre que necessário, de acordo com o estabelecido no artigo 31º do Regulamento (CE) 882/2004.

As aquiculturas, apesar de não estarem obrigadas à implementação de sistemas de HACCP, deverão adoptar boas práticas de maneiio, incluindo em matéria sanitária, garantindo que as instalações e produtos reúnem condições de higiene aplicáveis à produção primária.

As condições essenciais e necessárias para a colocação no mercado dos produtos da aquicultura consistem no cumprimento dos seguintes requisitos legais :

- produção em locais licenciados e nas condições de higiene aplicáveis à produção primária;
- embalagem em locais aprovados (com número de controlo veterinário) de acordo com os regulamentos de higiene, ostentando marca de identificação.

Os locais aprovados onde é efectuada a embalagem dos produtos da aquicultura podem ou não pertencer à exploração (aquicultura). Numa lógica de optimização de recursos e de valorização da segurança sanitária e qualidade dos produtos, podem ser criadas unidades de embalagem comuns a várias explorações. No caso de existirem instalações conexas para acondicionamento ou embalagem de produtos da pesca, as mesmas devem ser aprovadas. Quando a exploração aquícola não dispõe de um centro de preparação e/ou embalagem de produtos da pesca aprovado (com NCV), o produtor pode contratar este serviço a terceiros, encaminhando o produto acondicionado e identificado para um estabelecimento com NCV.

### **3. Navios**

Os navios de pesca destinados à produção primária não precisam de aprovação prévia ao exercício da actividade, excepto os navios-congeladores e os navios-fábrica. No entanto, o licenciamento de qualquer embarcação de pesca obriga sempre a emissão de uma licença de pesca, a cargo da DGPA. A licença permite o exercício da actividade e identifica o operador, dela devendo constar a modalidade de exercício, a zona onde a actividade vai ser exercida, o número da apólice do seguro efetuado, a identificação dos cais ou locais de embarque, bem como das embarcações a utilizar e a indicação das espécies alvo a capturar.

A pesca a partir das embarcações pode ser fluvial, lacustre (lagos, barragens e represas) e marinha. Neste último caso pode desenvolver-se na proximidade da costa (pesca local) ou afastada (pesca costeira ou de alto mar). Sempre que as embarcações se afastam do porto de origem, por períodos não superiores a 24 horas, sem nunca perderem a costa de vista, trata-se de um tipo de pesca costeira; neste caso os barcos não estão equipados com meios de navegação muito

sofisticados, nem com equipamento de conservação dos produtos da pesca a bordo (câmaras de refrigeração).

Algumas espécies de maior valor comercial e corpulência, como o atum e o espadarte são geralmente obtidas na pesca de alto mar. As embarcações já têm capacidade de armazenar e refrigerar a bordo várias dezenas de toneladas de peixe, desenvolvendo-se a pescaria ao longo de vários dias. Estas embarcações têm normalmente uma tripulação numerosa e exercem a sua actividade nos pesqueiros da costa do Norte de África e nos Açores, entre outros.

Na sua actividade os pescadores utilizam uma grande variedade de artes, aparelhos e utensílios cuja especificidade contribui para a grande diversidade de espécies capturadas. As artes de pesca têm grande influência tanto na qualidade como na capacidade de conservação dos produtos da pesca.

As redes de emalhar, muito usadas na pesca artesanal, consistem numa “ parede” de rede extensa que é mantida esticada na vertical, por meio de pesos de chumbo no fundo e flutuadores no topo. Quando constituída por três panos é denominada de “tresmalho”. Os produtos da pesca capturados nestas redes ficam aprisionados pelas antenas ou cabeça (guelras) nas malhas, e enquanto se debate para escapar acaba por esgotar as suas reservas energéticas, o que contribui para a sua rápida decomposição. Quanto maior o tempo de permanência das redes no mar, mais sujeitos estão os peixes aprisionados a serem traumatizados por outros peixes, que os vão comendo. O tempo de permanência dos produtos da pesca nas redes de captura é muito variável, o que está na origem de lotes muito heterógeneos em termos de qualidade, pelo que os veterinários inspectores das lotas devem ter um cuidado acrescido durante a inspecção sanitária; além disso, os produtos da pesca devem refletir o historial da embarcação em termos de cuidados na escolha e sua conservação a bordo. As espécies que com mais frequência são capturadas com este tipo de arte são a pescada, o tamboril, o salongo, o imperador e os pargos, entre outros.

Nos aparelhos de anzol, igualmente usados na pesca artesanal, os peixes são atraídos por um isco natural (vivo ou morto) ou artificial (amostra) colocado num anzol fixo na extremidade de uma linha (aparelho) no qual são capturados. É uma arte de pesca potencialmente selectiva na medida em que o tipo de isco utilizado associado a estímulos olfactivos está relacionado com o comportamento alimentar das várias espécies de peixe, enquanto a dimensão e configuração dos anzóis utilizados influenciam principalmente o tamanho dos indivíduos capturados. Os iscos normalmente utilizados são a sardinha, a cavala, o caranguejo pilado ou a sarda, dependendo da espécie a capturar. Este tipo de arte de pesca é aquele que oferece produtos da pesca de melhor qualidade, pelo facto de traumatizar muito pouco os exemplares apanhados. Na maior parte das vezes o peixe chega a bordo ainda vivo, integro, sem escoriações e/ ou soluções de continuidade, apresentando um processo de

rigidez cadavérica prolongado. As espécies mais frequentemente capturadas com esta arte são os pargos, bicas, gorazes, sargos e pescadas, entre outros.

As armadilhas são artes de pesca fundeadas, normalmente dispostas em fiadas ou nalguns casos isoladas, com ou sem isco. Estão ligadas por meio de cabos a bóias que assinalam a sua posição à superfície. São artes de pesca que, regra geral, não traumatizam as espécies capturadas. Por vezes acontece ficarem com grandes quantidades de produtos da pesca que, devido à sua heterogeneidade, entram em luta uns com os outros (crustáceos com peixes de escama) o que prejudica a qualidade do peixe. Os covos e os alcatruzes são exemplos de armadilhas. Os covos são armações metálicas cobertas por rede, que possuem uma abertura afunilada por onde entram os peixes ou crustáceos. Normalmente são iscados com sardinha e utilizados na captura de safio, faneca, choupa e lagosta, entre outros. Os alcatruzes são armadilhas de abrigo em que, ao contrário dos covos, o animal entra mas também consegue sair. Os alcatruzes são feitos em barro ou plástico, de secção circular e com o fundo perfurado, destinam-se à pesca de uma das espécies de polvo.

O arrasto é uma arte de pesca exercida por uma ou mais embarcações “os arrastões”, que arrastam as redes, com ou sem portas, sobre o fundo do mar. Esta arte de pesca não é selectiva, pelo que no saco aparece uma grande variedade de produtos da pesca de boa qualidade, embora possam ocorrer traumatismos nos exemplares devido à partilha de um reduzido espaço, principalmente se o arrasto é efectuado durante muito tempo ou com grande quantidade de produtos da pesca.

A ganchorra é uma arte de arrastar utilizada na captura de moluscos bivalves (amêijoa, ameijola...) É constituída por uma armação metálica com um pente de dentes, ao qual está ligado um saco de rede para recolha dos bivalves.

A pesca de cerco é feita com a “rede cercadora” que, no mar aberto, cerca cardumes de peixes pelágicos como a sardinha, a cavala, a sarda, o carapau, o sargo, o biqueirão e o verdinho, que se deslocam à superfície. A rede é mantida à superfície por flutuadores e na vertical por pesos, sendo manobrada de maneira a cercar o cardume e a fechar-se em bolsa pela parte inferior. O peixe capturado por esta arte de pesca é de muito boa qualidade, uma vez que o tempo de permanência dos produtos da pesca a bordo é de muito poucas horas.

#### **4. Controlos Oficiais nas Embarcações de Pesca**

Estes controlos destinam-se a verificar as condições de higiene legalmente exigidas, para o que o médico veterinário oficial utiliza uma lista de verificação elaborada pela Direcção de Serviços de Higiene Pública Veterinária, de modo a que haja uniformidade de critérios na aplicação da legislação. Em todo o país está a ser implementado o plano de controlo oficial dos navios da

produção primária, cujo objectivo é contribuir para a melhoria das embarcações no que se refere à conservação dos produtos da pesca.

#### **4.1. Requisitos mínimos das embarcações de pesca**

##### **4.1.1. Condições gerais de funcionamento**

As embarcações de pesca não estão obrigadas à implementação de sistemas de HACCP, por se tratar de produção primária. Contudo, devem adoptar boas práticas de produção na manipulação dos produtos da pesca a bordo, garantindo que as instalações e os produtos reúnem as condições de higiene aplicáveis à produção primária.

As condições essenciais e *sine qua non* para a colocação no mercado dos produtos da pesca extractiva são:

- captura por embarcações registadas e sujeitas aos controlos oficiais que garantam o cumprimento das condições de higiene aplicáveis à produção primária;
- passagem em lota e/ou estabelecimentos aprovados e acondicionamento ou embalagem que ostente marca de identificação.

##### **4.1.2. Identificação e destino dos produtos da produção primária**

A primeira venda dos produtos da pesca é necessariamente, por imposição legal, realizada em lota. Da lota os produtos da pesca podem seguir para a indústria ou directamente para o mercado retalhista (mercados, restauração ou peixarias). Os produtos da pesca colocados no mercado devem ostentar uma marca de identificação na embalagem ou na documentação que acompanha o produto, que identifica o estabelecimento aprovado onde foi processado e/ou embalado.

##### **4.1.3. Requisitos específicos para as embarcações**

###### **4.1.3.1. Disposições mínimas relativas à higiene**

Os produtos da pesca, depois de capturados, devem tanto quanto possível ser protegidos de contaminações (produtos de limpeza, combustíveis ou resíduos), assim :

- a) todo o equipamento que entra em contacto com os produtos da pesca deve ser mantido limpo;
- b) o equipamento deve ser resistente à corrosão, liso e fácil de limpar;
- c) deve ser utilizada água limpa na lavagem dos produtos da pesca e se a água for captada pelo navio o local de captação deve estar em posição tal que evite a contaminação da água;
- d) o pessoal que manuseia os produtos da pesca deve estar de boa saúde e deve ter recebido formação em matéria de riscos sanitários;
- e) deve ser prevenida a contaminação ocasionada pela presença de animais e pragas;

- f) deve ser evitada a contaminação dos produtos da pesca destinados a consumo com restos de vísceras;
- g) os produtos da pesca, uma vez a bordo, devem ser colocados ao abrigo do sol ou de qualquer outra fonte de calor e de qualquer contaminação;
- h) evitar provocar contusões nos produtos da pesca durante o seu manuseamento e armazenamento;
- i) as operações de evisceração a bordo devem ser efectuadas de imediato e de modo higiénico, após o que se faz lavagem imediata com água limpa;
- j) as vísceras e partes que possam representar perigo para a saúde pública devem ser imediatamente separadas e afastadas dos produtos destinados ao consumo humano;
- k) os fígados e as ovas que se destinam ao consumo humano devem ser imediatamente conservados em gelo, a uma temperatura que se aproxima da do gelo fundente;
- l) o gelo utilizado na refrigeração dos produtos da pesca deve ser feito a partir de água potável ou água limpa;
- m) os recipientes usados para o acondicionamento dos produtos da pesca frescos devem evitar que a água de fusão do gelo fique em contacto com os produtos.

#### **4.1.3.2. Requisitos adicionais dos navios que conservam produtos da pesca durante mais de 24 horas**

- a) Devem estar equipados com porões, cisternas ou contentores para armazenagem dos produtos da pesca no estado refrigerado e a uma temperatura próxima da do gelo fundente;
- b) Os porões devem estar separados, por meio de divisórias, dos compartimentos dos motores ou dos reservados à tripulação, de forma a evitar qualquer contaminação dos produtos da pesca;
- c) Os porões e os contentores utilizados para a armazenagem dos produtos da pesca devem permitir tanto a sua conservação em condições de higiene satisfatórias como o escoamento da água de fusão do gelo, a qual não pode ficar em contacto com os referidos produtos.

#### **4.1.3.3. Disposições mínimas relativas aos registos**

Os eventuais registos das medidas tomadas para controlar os riscos de forma adequada, devem ser conservados durante um período de tempo apropriado bem como os registos de pesca e de venda

de produtos da pesca em lota. Devem também ser mantidos os registos sobre quaisquer relatórios elaborados pelas autoridades responsáveis, na sequência das vistorias efectuadas às embarcações.

### **5. Avaliação da qualidade dos produtos da pesca**

Os produtos da pesca, depois de inspeccionados pelo médico veterinário oficial em serviço nas lotas, deve ser declarado impróprio para consumo humano se:

- a) os controlos organolépticos, químicos, físicos, microbiológicos ou parasitológico tiverem demonstrado que não cumprem a legislação comunitária em vigor;
- b) contiverem nas suas partes comestíveis contaminantes ou resíduos em teores superiores aos estabelecidos na legislação comunitária ou em teores tais que exceda a dose diária ou semanal admissível para o Homem;
- c) forem provenientes de peixes venenosos, de produtos da pesca que não cumpram os requisitos relativamente às biotoxinas;
- d) se considerar que constituem um perigo para a saúde pública ou animal ou que são impróprios para consumo humano por quaisquer outras razões.

A avaliação sensorial da qualidade dos produtos da pesca nas lotas, é feita por apreciação de vários parâmetros como a aparência, a textura e o odor, além de ter que ser feita a sua identificação.

### **Bibliografia**

ESTATISTICAS DA PESCA 2021 (Edição 2022). Instituto Nacional de Estatística, I.P.. Ed.

Instituto Nacional de Estatística. ISSN 0377-225-X; ISBN 978-989-25-0602-9.

Regulamento (CE) nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras gerais de higiene aplicáveis a todos os géneros alimentícios.

Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras de higiene específicas para os produtos de origem animal.

Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras específicas para os controlos oficiais dos produtos de origem animal.

Huss, H. H. (1999) El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. FAO Documento Técnico de Pesca nº348. Roma