

APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM) NA AVALIAÇÃO DA FRESCURA DO PESCADO

**MARIA LEONOR NUNES
IRINEU BATISTA
CARLOS CARDOSO**





As **PUBLICAÇÕES AVULSAS DO IPIMAR** destinam-se à divulgação de trabalhos originais e de síntese que, pela sua natureza, se não enquadram nas outras séries do IPIMAR e ainda à reedição e tradução de obras de reconhecido interesse para as ciências aquáticas e as pescas.

Esta colecção substitui as anteriores “Publicações avulsas” do INIP.

Edição

IPIMAR
Avenida de Brasília
1449-006 LISBOA
Portugal

Corpo Editorial

Francisco Ruano - Coordenador
Aida Campos
Fátima Cardador
Irineu Batista
Manuela Falcão
Maria José Brogueira
Maria Manuel Martins
Rogélia Martins

As instruções para os autores estão disponíveis no “site” do IPIMAR
www.ipimar.pt
ou podem ser solicitadas aos membros do Corpo Editorial desta publicação.

Permuta e Vendas

IPIMAR/ Divisão de Documentação e Apoio ao Utente

Todos os direitos reservados.
Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem autorização
escrita do editor

**APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM)
NA AVALIAÇÃO DA FRESCURA DO PESCADO**

Maria Leonor Nunes

Irineu Batista

Carlos Cardoso

Título: Aplicação do índice de qualidade (QIM) na avaliação da frescura do pescado

Autores: Maria Leonor Nunes, Irineu Batista, Carlos Cardoso

Editor: IPIMAR

Capa: Luís Catalan

Desenho gráfico: Luís Catalan

Composição e Impressão: Palmigráfica

Depósito Legal: 241454/06

ISSN:

Tiragem: 1000 exemplares

Departamento de Inovação Tecnológica e Valorização dos Produtos da Pesca, INIAP/IPIMAR. E-mails: mlnunes@ipimar.pt; irineu@ipimar.pt; ccardoso@ipimar.pt

Referência Bibliográfica:

Nunes, M.L., Batista, I., Cardoso, C., 2007. Aplicação do índice de qualidade (QIM) na avaliação da frescura do pescado. Publicações Avulsas do IPIMAR, 15, 51 p.

RESUMO

Nos produtos da pesca, logo após a captura, tem lugar um conjunto de alterações físico-químicas cuja dinâmica é condicionada, entre outros factores, pelo habitat, manuseamento, temperatura de conservação e características intrínsecas da espécie, as quais, numa fase mais avançada, são acompanhadas pela degradação microbiana. O grau de frescura é um dos aspectos mais importantes que determina a qualidade do pescado fresco pelo que é frequente recorrer a métodos sensoriais, físicos, bioquímicos e microbiológicos para proceder à sua caracterização. A análise sensorial, apesar de constituir uma avaliação subjectiva, é muito usada por ser, em regra, não destrutiva e rápida, não envolver grandes custos e permitir perceber rapidamente as alterações mais evidentes, que muitas vezes, condicionam a opção do comprador e do consumidor.

As metodologias de análise sensorial mais usuais apresentam limitações por não terem em conta características particulares de cada espécie ou produto. Deste modo, têm sido desenvolvidos novos métodos, entre os quais se destaca o Método do Índice de Qualidade, cuja sigla internacionalmente consagrada é QIM, abreviatura de Quality Index Method. O QIM baseia-se na selecção dos atributos e descritores que melhor traduzem as alterações durante a conservação do pescado em refrigerado.

Assim, é objectivo deste trabalho apresentar tabelas de análise sensorial, baseadas no QIM para avaliar o grau de frescura de algumas espécies com maior importância na comercialização, em fresco, no mercado Português.

ABSTRACT

Several physical and chemical changes occur in fishery products immediately after capture, whose development depends, among many other factors, on habitat, handling, storage temperature and the inherent traits of each species. Furthermore, in a later phase, such changes are joined by microbial degradation. Freshness level is one of the most important aspects affecting fresh fish quality and, as such, is commonly evaluated through sensory, physical, biochemical and microbiological methods. In spite of its subjectivity, sensory analysis is very much used because it is a non-destructive, quick and cheap way of assessing the more obvious freshness changes, which very often influence consumer's and buyer's choice.

The most usual sensory methodologies present limitations since they do not take into account specific aspects of each species or product. Thus, new methods have been developed, among which the Quality Index Method (QIM) - based in the selection of the parameters and characteristics that best express changes occurring during cold storage of fishery products - deserves special mention.

Therefore, this work aims to present sensory analysis tables, based on QIM in order to evaluate the freshness level of some species of great importance for the Portuguese market of fresh fish.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUÇÃO	7
<i>Alterações post mortem</i>	8
AVALIAÇÃO SENSORIAL DO GRAU DE FRESCURA	9
O MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM)	12
<i>Classificação do grau de frescura e previsão do tempo de conservação residual</i>	14
PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DO GRAU DE FRESCURA PELO MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM)	18
<i>Aspecto Geral</i>	18
<i>Opérculos</i>	20
<i>Olhos</i>	21
<i>Brânquias/Guelras</i>	23
<i>Abdómen</i>	24
PROCEDIMENTOS PARA A PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS COZIDAS PARA A ANÁLISE SENSORIAL	26
AGRADECIMENTOS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXO I - CATEGORIAS DE FRESCURA	31
<i>Peixes azuis</i>	33
<i>Esqualos</i>	34
<i>Cefalópodes</i>	35
<i>Crustáceos</i>	36
ANEXO II – AVALIAÇÃO DO GRAU DE FRESCURA PELO MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE	37
<i>Carapau</i>	38
<i>Dourada</i>	40
<i>Peixe-espada-branco</i>	42
<i>Peixe-espada-preto</i>	44
<i>Pescada</i>	46
<i>Sardinha</i>	48
<i>Polvo-comum</i>	50

INTRODUÇÃO

O termo qualidade, embora de utilização cada vez mais generalizada, não é entendido de igual modo por todos os que o aplicam. Consciente desta dificuldade e no sentido de a ultrapassar, a Organização Internacional de Normalização, define na norma ISO 8402 (1994), qualidade como o conjunto de atributos e características de um produto ou serviço responsáveis pela sua capacidade para satisfazer as necessidades/exigências do utilizador.

Esta definição é muito abrangente e, no caso dos produtos alimentares, pode-se considerar que a qualidade é determinada por diversos aspectos dos quais se destacam: higiene, valor nutricional e dietético, frescura, facilidade de utilização pelo consumidor, propriedades intrínsecas e disponibilidade. No caso do pescado, a frescura (Fig. 1) assume particular relevância, pois constitui um dos principais critérios que determina a aceitação. Efectivamente, os produtos da pesca são muito perecíveis em comparação com outros de origem animal, devido não só às suas características intrínsecas, mas também ao habitat natural. Assim, a elevada percentagem de água, a presença de muitos compostos azotados de baixa massa molecular, o tipo de proteínas e o baixo teor de tecido conjuntivo, bem como a natureza psicrófila da flora bacteriana, determinam a ocorrência de um conjunto de alterações que rapidamente contribuem para a sua desvalorização ou mesmo rejeição.

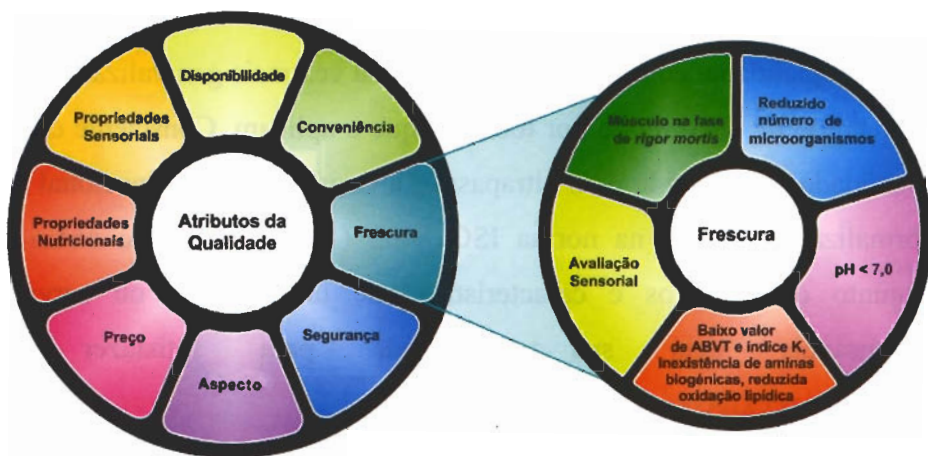


Figura 1 – A frescura como um dos atributos da qualidade e os múltiplos aspectos que lhe estão associados (Silva, 2005).

Alterações post mortem

Após a morte do pescado, inicia-se um conjunto de alterações bioquímicas, químicas e microbiológicas que vão determinar o grau de frescura. Numa primeira fase, o músculo do peixe mantém a flacidez, durante períodos variáveis que dependem das suas características intrínsecas e da temperatura. A esta fase, normalmente designada por *pre rigor*, segue-se uma segunda que é caracterizada por um endurecimento do músculo e por um desvanecimento do cheiro característico. A duração desta fase, *rigor mortis* ou rigidez cadavérica, é determinada, em particular, pela condição física do peixe e pela temperatura de armazenagem. Estas alterações são provocadas por um conjunto complexo de reacções enzimáticas que criam condições desfavoráveis ao desenvolvimento bacteriano. Porém, progressivamente as condições do músculo vão-se alterando e este torna-se de novo flácido, mas sem a

elasticidade inicial. Nesta última fase, designada *post rigor mortis*, existem já condições que permitem e potenciam o crescimento microbiano e o desenrolar de reacções químicas que se manifestam não só no aspecto, mas também no cheiro do pescado.

Esta actividade enzimática ou autolítica e a bacteriana dão origem a um conjunto de alterações físicas e à formação de múltiplos compostos cuja quantificação pode permitir avaliar as alterações ocorridas e, por conseguinte, relacionar com o grau de frescura.

Ocorrem também alterações químicas, a mais importante das quais envolve a oxidação dos lípidos. Esta é mais importante nas espécies gordas, sobretudo nas de maiores dimensões, e manifesta-se pelo desenvolvimento de cheiro e sabor a ranço e pelo aparecimento de cores acastanhadas ou ferruginosas.

Deste modo, têm sido propostos vários métodos físicos, químicos, bioquímicos, microbiológicos e sensoriais para avaliar o grau de frescura.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DO GRAU DE FRESCURA

Os métodos físicos, químicos, bioquímicos e microbiológicos têm sido muito usados e são muito aliantes pela sua objectividade, mas na sua maioria são morosos, destrutivos, dispendiosos e nem sempre traduzem as alterações do pescado tal como são percebidas. Deste modo, tem vindo a recorrer-se, cada vez mais, a métodos sensoriais dada a facilidade e rapidez com que podem ser efectuados. Acresce ainda que os resultados destes métodos são de fácil entendimento pelos industriais e pelos consumidores. Porém, a natureza subjectiva dos métodos sensoriais exige

a adopção de critérios de avaliação harmonizados e a participação de provedores treinados e familiarizados com os produtos da pesca e com os critérios de avaliação usados. Neste sentido, foi proposto o regulamento comunitário 2406/96 de 26 de Novembro da União Europeia, que inclui esquemas de avaliação do grau de frescura para alguns grupos de peixes (brancos, azuis e elasmobrânquios), cefalópodes e crustáceos e que se destinam a ser usados, tanto pela indústria como pelos serviços de inspecção.

Na Tabela I apresenta-se o esquema preconizado pela UE para peixes brancos e nas Tabelas do Anexo I os esquemas propostos para os restantes grupos.

Embora neste regulamento se encontrem fixadas normas de comercialização para mais de 40 espécies, há ainda muitas outras comercializadas nas lotas portuguesas que não se encontram abrangidas. Além disso, os descritores indicados nas tabelas nem sempre são os mais adequados por não permitirem descrever, convenientemente, as alterações que efectivamente têm lugar. Por exemplo, no caso da Tabela referente à avaliação da frescura de crustáceos indica-se a cor-de-rosa nítida como um critério para a categoria Extra, quando muitas espécies de camarão apresentam colorações muito escuras. As deficiências destas tabelas têm sido apontadas em vários países, o que levou ao desenvolvimento de esquemas alternativos, que tenham em conta as características de cada espécie, sejam de aplicação mais expedita e permitam que a classificação do grau de frescura evolua proporcionalmente com o tempo de conservação em refrigerado.

Tabela 1 – Categorias de frescura de peixes brancos.

	Critérios			
	Categoria de frescura			Não admitidos ⁽¹⁾
	Extra	A	B	
Pele	Pigmentação viva e irisada (excepto para os cantarilhos) ou opalescente; sem descoloração	Pigmentação viva, mas sem brilho	Pigmentação baça e em vias de descoloração	Pigmentação baça ⁽³⁾
Muco cutâneo	Aquoso, transparente	Ligeiramente turvo	Leitoso	Cinzento amarelado, opaco
Olho	Convexo (abaulado); pupila negra e viva; córnea transparente	Convexo e ligeiramente encovado; pupila negra e baça; córnea ligeiramente opalescente	Chato; córnea opalescente; pupila opaca	Côncavo no centro; pupila cinzenta; córnea leitosa ⁽²⁾
Guelras	Cor viva; sem muco	Cor menos viva; muco transparente	Castanhas/cinzentas em descoloração; muco opaco e espesso	Amareladas; muco leitoso ⁽²⁾
Peritoneu (no peixe eviscerado)	Liso; brilhante; difícil de separar da carne	Ligeiramente baço; pode ser separado da carne	Grumoso; bastante fácil de separar da carne	Descolado da carne ⁽²⁾
Cheiro das guelras e da cavidade abdominal - peixes brancos, excepto solha ou patruça - solha ou patruça	A algas marinhas A óleo fresco; apimentado; cheiro a terra	Ausência de cheiro a algas marinhas; cheiro neutro A óleo; a algas marinhas ou ligeiramente adocicado	Fermentado; ligeiramente acre A óleo; fermentado, bafiento, ligeiramente rançoso	Acre ⁽²⁾ Acre ⁽²⁾
Carne	Firme e elástica; superfície macia ⁽³⁾	Menos elástica	Ligeiramente mole (flácida), menos elástica; superfície mole como cera (aveludada) e baça	Mole flácida ⁽²⁾ ; escamas facilmente separáveis da pele; superfície rugosa
Critérios suplementares para os tamboris descabeçados				
Vasos sanguíneos (músculos da barriga)	Salientes, de cor vermelha viva	Salientes, sangue a ficar escuro	Difusos e castanhos	Totalmente ⁽²⁾ difusos, carne castanha e amarelada

(1) Esta coluna apenas será aplicável até ser adoptada uma decisão da Comissão que fixe as características do peixe impróprio para consumo humano, nos termos da directiva 91/493/CEE do Conselho.

(2) Ou num estado de decomposição mais adiantado.

(3) O peixe fresco, antes dos primeiros sintomas do *rigor mortis*, não se apresentará firme e elástico, sendo no entanto ainda classificado na categoria Extra.

O MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM)

Um dos recentes esquemas de avaliação sensorial do grau de frescura, o método do índice de qualidade, cuja sigla é QIM ('Quality Index Method'), procura ultrapassar as dificuldades surgidas na aplicação das tabelas da UE. Este método, que ultimamente tem merecido grande atenção por parte da indústria de processamento do pescado e do sector da comercialização, inspecção e investigação, foi desenvolvido em meados de 1980 na Tasmanian Food Research Unit (Bremner, 1985; Bremner *et al.*, 1987). O QIM foi desenvolvido, inicialmente, para peixe inteiro armazenado em refrigerado e, hoje em dia, tem sido aplicado, entre outros produtos, a filetes e peixe congelado.

Este método baseia-se na avaliação dos atributos que melhor traduzem as alterações que ocorrem no pescado, como por exemplo, o aspecto da pele, a forma dos olhos e a cor das guelras. Para cada um dos atributos é seleccionado um conjunto de 2 a 4 descritores que melhor reflectem as alterações ocorridas. A cada um dos descritores é atribuída uma pontuação, pontos de demérito, que varia entre 0 e 3. O facto de cada atributo poder ter dois a quatro descritores marca uma das diferenças do QIM em relação aos esquemas tradicionais de avaliação do grau de frescura. Outra diferença reside no facto de se utilizarem vários descritores específicos de cada produto. Além disso, o grau de frescura do produto em causa não se baseia numa média, mas no número total de pontos de demérito atribuído o qual é designado por Índice de Qualidade. Os descritores usados para identificar as alterações são, tanto quanto possível, inequívocos, claros e breves, envolvendo normalmente apenas uma ou duas palavras. Deste modo, procura-se minimizar qualquer

confusão por parte dos provadores, tornando assim a avaliação fácil, rápida e objectiva. Neste sistema não é dada demasiada ênfase a nenhum aspecto em particular, pelo que a amostra não é rejeitada apenas com base num único atributo. Além disso, pequenas diferenças na avaliação de um atributo não influenciam a pontuação total. Os descritores correspondentes ao estado de maior frescura são pontuados com 0, enquanto que os respeitantes aos estados de degradação mais avançados são cotados com 2 ou 3. Por conseguinte, o Índice de Qualidade do peixe muito fresco é zero e vai aumentando à medida que a deterioração prossegue. Assim, a curva teórica de evolução dos pontos de demérito inicia-se em 0 e o máximo é atingido quando o produto é rejeitado, recorrendo-se, normalmente, à análise sensorial do peixe cozido para a definição do ponto de rejeição aquando da elaboração da tabela QIM.

A evolução teórica do Índice de Qualidade, obtido pela soma dos pontos de demérito atribuídos a um produto, é linear em função do tempo de armazenagem em refrigerado. Deste modo, é muito diferente da usualmente verificada quando se recorre a outros tipos de esquemas de análise do grau de frescura. Nestes esquemas de análise, a evolução apresenta-se como uma curva sigmóide (Fig. 2) na qual está bem patente uma acentuada descida inicial, correspondente às rápidas alterações que ocorrem na primeira fase *post mortem*. A esta fase seguem-se duas outras (fases 2 e 3) em que as alterações sensoriais são menos evidentes, levando a que os valores da análise sensorial evoluam mais lentamente o que se traduz, graficamente, na ocorrência de um patamar com uma pequena inclinação, seguindo-se um último estádio (fase 4) no qual a

actividade bacteriana é muita intensa e a inerente deterioração é mais evidente no plano sensorial.

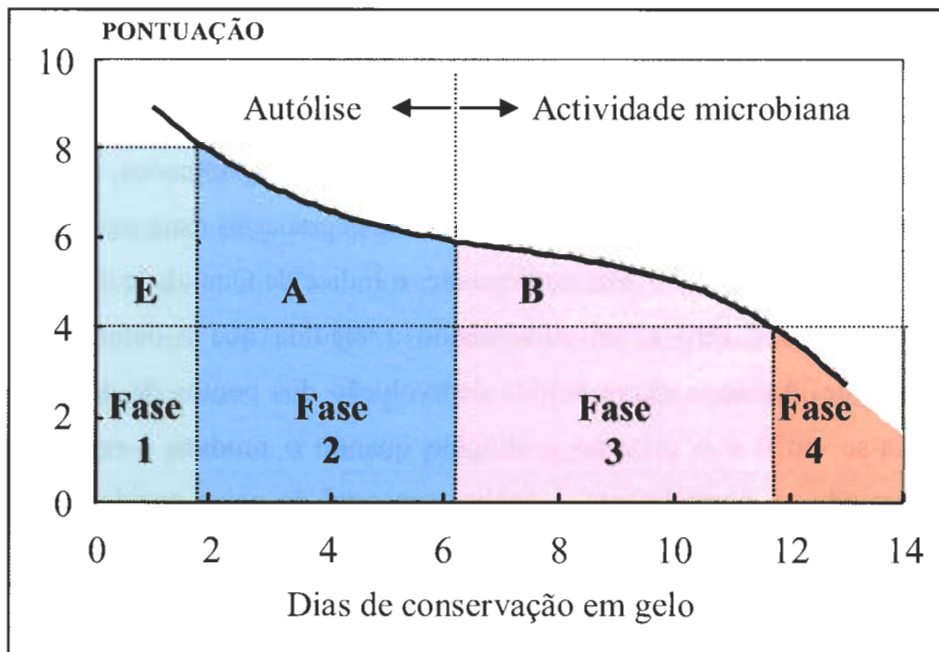


Figura 2 – Evolução típica da análise sensorial de peixe magro conservado em gelo.

Classificação do grau de frescura e previsão do tempo de conservação residual

A maior parte do pescado transaccionado apresenta um grau de frescura correspondente à fase 2, pelo que esta se reveste de grande significado do ponto de vista comercial. Por conseguinte, é muito vantajoso dispor de um método de análise sensorial que melhor evidencie as alterações que têm lugar nesta fase. Este objectivo é conseguido com o QIM que, conforme já referido, permite obter uma linearização dos resultados da análise sensorial ao longo da armazenagem em refrigerado. Uma vez estabelecida esta evolução, bem como o tempo máximo de conservação

para cada espécie, é possível fazer uma previsão do tempo de conservação residual, isto é, o período em que o pescado, armazenado nas mesmas condições, ainda é aceitável.

A título de exemplo, apresentam-se na Tabela 2 o esquema de avaliação sensorial para robalo conservado em gelo e na figura 3 a evolução dos pontos de demérito até à rejeição, que ocorreu no 22º dia.

Assim, se a um lote de robalo forem atribuídos 8 pontos de demérito, isto é, um Índice de Qualidade de 8, pode concluir-se, com base nesta evolução, que esse peixe tinha um grau de frescura equivalente ao de um produto armazenado em gelo durante 12 dias.

Por outro lado, como se constatou previamente que o robalo apresenta um tempo de conservação útil de 22 dias, isso significa que aquele peixe terá um tempo de conservação residual de 10 dias em idênticas condições de armazenagem.

As vantagens do QIM levaram ao desenvolvimento de esquemas específicos para diferentes espécies em vários países, destacando-se o trabalho desenvolvido no âmbito de vários projectos europeus (QIM Eurofish (www.qim-eurofish.com) e QIMCHAIN). Os principais objectivos foram promover e implementar, a nível europeu, o uso do QIM como uma ferramenta versátil para a avaliação da qualidade do pescado, quer no circuito da distribuição quer na produção. Os esquemas QIM desenvolvidos no IPIMAR para seis espécies de peixe e uma espécie de cefalópodes (Barbosa e Vaz-Pires, 2004) importantes no mercado nacional encontram-se no Anexo II.

Tabela 2 – Esquema QIM para avaliação do grau de frescura de robalo (*Dicentrarchus labrax*).

ATRIBUTOS		DESCRITORES	P. D.
<i>Aspecto Geral</i>	<i>Aspecto superficial</i>	Cinzento brilhante	0 <input type="checkbox"/>
		Cinza menos brilhante	1 <input type="checkbox"/>
		Descorado	2 <input type="checkbox"/>
	<i>Firmeza da carne</i>	Rígida	0 <input type="checkbox"/>
		Firme, elástica	1 <input type="checkbox"/>
		Menos firme	2 <input type="checkbox"/>
<i>Olhos</i>	<i>Transparência (córnea)</i>	Límpida, translúcida	0 <input type="checkbox"/>
		Ligeira opacidade	1 <input type="checkbox"/>
		Opacidade	2 <input type="checkbox"/>
	<i>Pupila</i>	Negra	0 <input type="checkbox"/>
		Acinzentada	1 <input type="checkbox"/>
		Cinzenta esbranquiçada	2 <input type="checkbox"/>
<i>Forma</i>	Convexa	0 <input type="checkbox"/>	
	Plana	1 <input type="checkbox"/>	
	Côncava	2 <input type="checkbox"/>	
<i>Brânquias</i>	<i>Cor e muco</i>	Rosa avermelhada, muco transparente	0 <input type="checkbox"/>
		Rosa avermelhada descorada, com muco	1 <input type="checkbox"/>
		Vermelha acastanhada, com muito muco	2 <input type="checkbox"/>
	<i>Cheiro</i>	Neutro, algas marinhas, maresia	0 <input type="checkbox"/>
Algas menos intenso, peixe, ligeiramente metálico		1 <input type="checkbox"/>	
Desagradável, rançoso, pútrido		2 <input type="checkbox"/>	
<i>Abdómen</i>	<i>Coloração</i>	Branca prateada	0 <input type="checkbox"/>
		Esbranquiçada ou ligeiramente amarelada	1 <input type="checkbox"/>
		Amarelada esverdeada	2 <input type="checkbox"/>
<i>Ânus</i>	<i>Aspecto</i>	Fechado	0 <input type="checkbox"/>
		Ligeiramente aberto	1 <input type="checkbox"/>
		Aberto	2 <input type="checkbox"/>
Índice de Qualidade (Total de Pontos de Demérito)			0-18

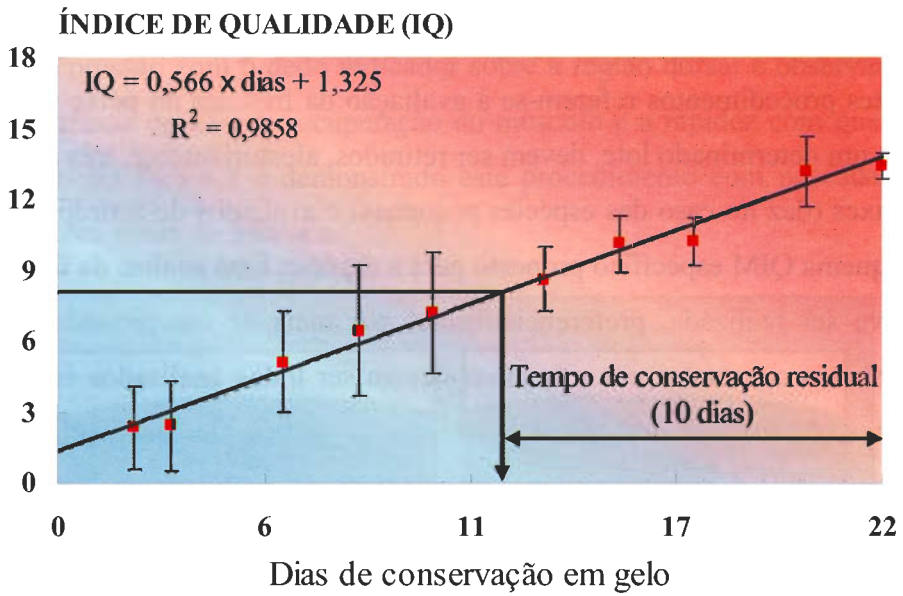


Figura 3 – Evolução do total dos pontos de demérito em robalo conservado em gelo.

PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DO GRAU DE FRESCURA PELO MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (QIM)

Estes procedimentos referem-se à avaliação da frescura do peixe inteiro. De um determinado lote, devem ser retirados, aleatoriamente, três a cinco peixes (dez no caso das espécies pequenas) e avaliados de acordo com o esquema QIM específico proposto para a espécie. Esta análise da frescura deve ser realizada, preferencialmente, por mais de um provador e os atributos constantes nos esquemas devem ser todos analisados em cada peixe e sempre pela mesma ordem. O índice de qualidade final corresponde à média aritmética dos índices de qualidade determinados pelos vários provadores.

Aspecto geral

Pele: O peixe inteiro é avaliado no tocante ao aspecto da pele e das barbatanas. A iridiscência, o brilho e a cor são aspectos importantes na análise da frescura, como se ilustra na figura 4 para o carapau.

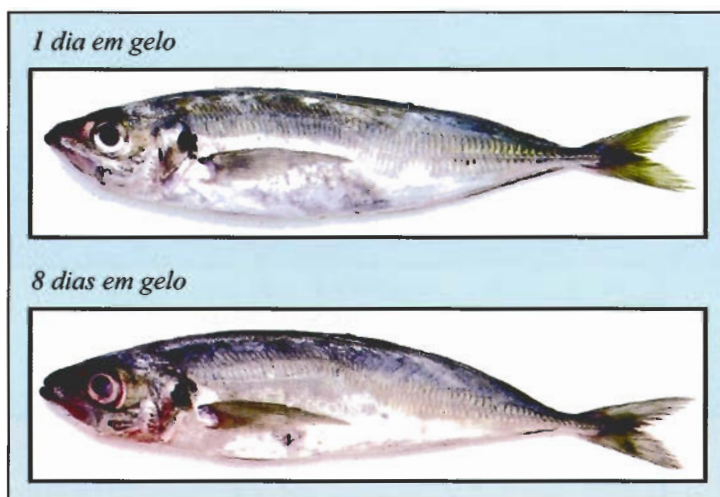


Figura 4 - Alterações na pele do carapau mantido refrigerado em gelo.

Textura/Firmeza: A firmeza é analisada através da aplicação de uma ligeira pressão com o dedo indicador sobre a região dorsal e observando a ocorrência ou não de recuperação do músculo e a rapidez com que tal sucede. Na figura 5 é demonstrado este procedimento com pescada de diferentes graus de frescura.

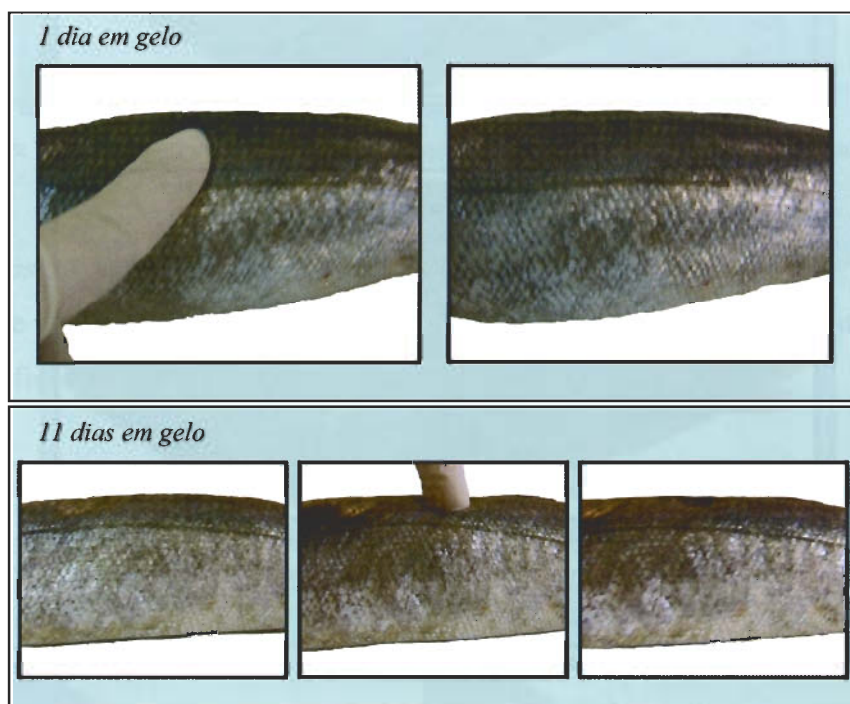


Figura 5 - Alterações na firmeza da pescada mantida refrigerada em gelo.

Muco: Trata-se de analisar a presença de muco e, eventualmente, o seu aspecto (por exemplo, cor). A título de exemplo, é apresentado o linguado (Fig. 6).



Figura 6 – Desenvolvimento de muco no linguado mantido refrigerado em gelo.

Aspecto do ânus: A abertura progressiva do ânus pode ser nalgumas espécies um indício adicional de perda de frescura.

Opérculos

Sufusões hemorrágicas: A análise da parcela da superfície opercular ocupada por manchas hemorrágicas pode ser, em certas espécies, como por exemplo na sardinha (Fig. 7), um indício de perda da frescura.

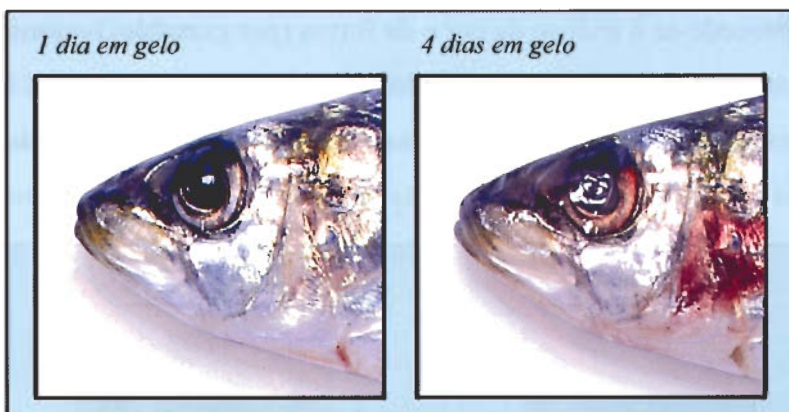


Figura 7 – Desenvolvimento de sufusões hemorrágicas no opérculo da sardinha mantida refrigerada em gelo.

Olhos

Deve evitar-se tocar com os dedos nos olhos. Se um olho estiver danificado, a observação deve incidir no outro.

Córnea: São avaliadas a transparência e a cor. Estes atributos sofrem importantes alterações, por exemplo, no peixe-espada-branco (Fig. 8).



Figura 8 – Alterações na córnea do peixe-espada-branco mantido refrigerado em gelo.

Pupila: Procede-se à análise da cor e da forma (por exemplo, na sardinha, está em causa o grau de distorção relativamente à forma circular). Estes atributos são apreciados através da observação da pupila na perpendicular (Fig. 9).

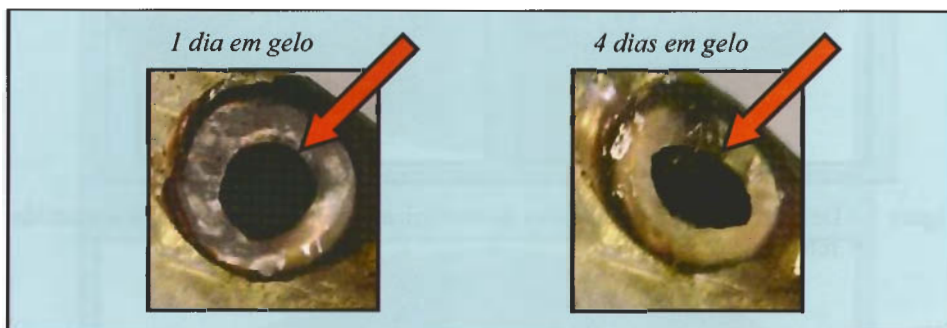


Figura 9 – Alterações na pupila da sardinha mantida refrigerada em gelo.

Forma: A forma dos olhos é avaliada, observando directa ou lateralmente o olho. A variação neste atributo é ilustrada com o peixe-espada-preto na figura 10.

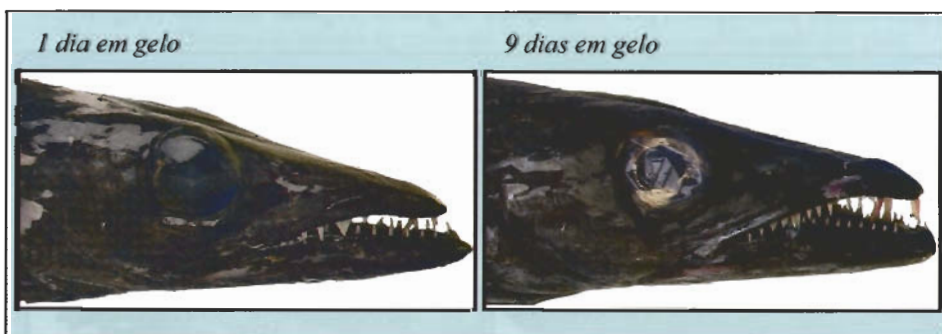


Figura 10 – Alterações na forma dos olhos do peixe-espada-preto mantido refrigerado em gelo.

Brânquias/Guelras

As brânquias são inspeccionadas levantando os opérculos. Se estiverem presentes, observam-se as dos dois lados. Se mais de um provador avaliar o mesmo peixe, deve evitar-se tocar nas brânquias, dado que o aspecto e o muco podem ser facilmente alterados.

Cor: A cor das brânquias é inspeccionada e, de preferência, nos dois lados, uma vez que a cor pode ser diferente em cada um deles¹. No caso do peixe-espada-preto (Fig. 11), a cor pode variar significativamente.

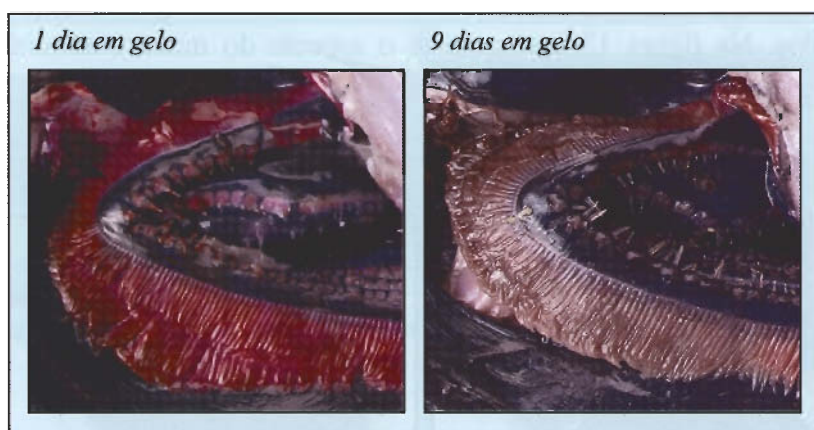


Figura 11 – Variação na cor das brânquias do peixe-espada-preto mantido refrigerado em gelo.

Cheiro: Este atributo é avaliado, levantando o opérculo (Fig. 12) e cheirando as brânquias.

¹ Conforme o lado em que o peixe está colocado.

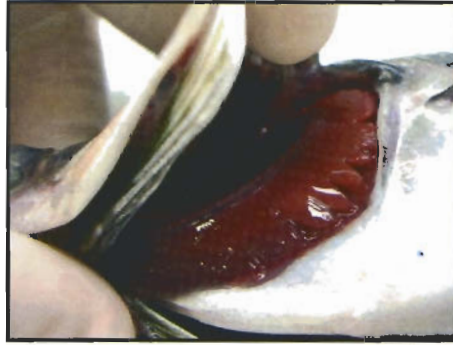


Figura 12 – Procedimento para avaliação do cheiro das brânquias.

Muco: A quantidade de muco e, eventualmente, a cor e o aspecto são avaliados. Na figura 13 apresenta-se o aspecto do muco branquial em carapau após 1 e 8 dias em gelo.

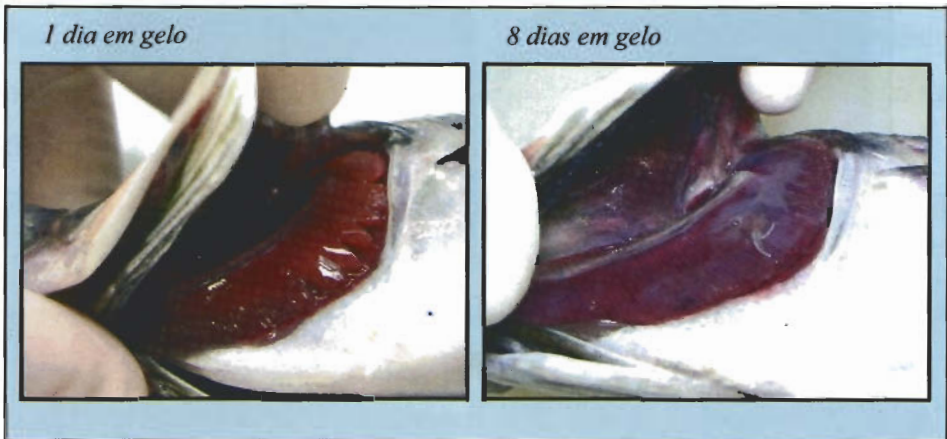


Figura 13 – Desenvolvimento de muco nas brânquias do carapau mantido refrigerado em gelo.

Abdômen

Firmeza: A consistência do abdômen pode ser igualmente inspeccionada. É de salientar que a consistência requer a aplicação de uma leve pressão

no abdómen com a ponta dos dedos, uma vez que nalgumas espécies é bastante frágil.

Cor: Consiste unicamente na avaliação da coloração abdominal.

Aspecto: Trata-se de avaliar o enrugamento e, possivelmente, o rompimento da área abdominal. No peixe-espada-preto, em particular, o enrugamento é muito notório, como se pode constatar na figura 14.



Figura 14 – Alterações no aspecto do abdómen do peixe-espada-preto mantido refrigerado em gelo.

PROCEDIMENTOS PARA A PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS COZIDAS PARA A ANÁLISE SENSORIAL

A preparação das amostras cozidas requer um conjunto de cuidados por forma a garantir uma apreciação objectiva das mesmas.

O peixe é filetado e os filetes, cortados ou não em porções conforme o tamanho, são cozidos a vapor ou em água fervente, sem quaisquer aditivos (nomeadamente, sal). A temperatura e o tempo de cozedura devem ser idênticos aos usados a nível doméstico e, adicionalmente, as amostras devem ser servidas aos provadores à temperatura usual de consumo. As porções apresentadas aos provadores devem ser semelhantes, por exemplo, os filetes devem ser da mesma região do peixe. Por outro lado, a quantidade de amostra servida deve garantir duas a três garfadas por provador.

Quanto à realização das provas, existe igualmente um conjunto de normas de procedimento. Assim, os provadores devem receber as amostras separadamente e começar por analisar o cheiro e, só depois, o sabor. As marcas identificadoras das amostras devem ser colocadas nos recipientes contendo as amostras e não podem contaminá-las (por exemplo, tinta). A identificação das amostras deve ser feita através de códigos numéricos de dois ou três dígitos, os quais não devem transmitir qualquer informação sobre elas. Igualmente, com a finalidade de evitar o condicionamento dos provadores, a ordem de apresentação deve ser aleatória. Todavia, os provadores têm de receber informação relativa à ordem de análise dos produtos. O número de amostras analisadas de cada vez deve ser limitado, não mais do que quatro. É aconselhável uma lavagem da cavidade bucal (bochechar) entre as amostras, de modo a

evitar a influência de umas sobre as outras. Eventualmente, para além de água, podem ser necessários outros produtos para a limpeza do palato (por exemplo, bolachas sem sal ou pepino), especialmente quando os produtos são gordos e rançosos.

Relativamente à apreciação do cheiro, é possível alguma insensibilidade olfactiva dos provadores após algum tempo de prova. Deste modo, pode ser necessário realizar uma pausa para respirar ar fresco. É também importante notar que uma inspiração mais profunda auxilia a detecção e avaliação dos cheiros uma vez que há um maior fluxo de ar através dos sensores olfactivos.

Outros sentidos, para além dos directamente envolvidos na prova, podem exercer alguma influência, nomeadamente, o aspecto das amostras pode afectar a apreciação do sabor. Assim, a luz da sala (ou da cabina) de análise bem como a envolvente visual dos provadores devem ser neutras, isto é, evitar a sugestão nestes de impressões perturbadoras, por exemplo, em resultado da projecção de sombras (Fig. 15).



Figura 15 – Realização de provas na sala de análise sensorial.

Existem também aspectos de índole subjectiva inerentes aos provadores que devem ser tidos em conta. Deste modo, podem haver provadores cujas preferências alimentares influenciam a apreciação sensorial. Igualmente, esta pode ser afectada pelas sensações de apetite ou de saciedade ou, ainda, pelo estado de saúde dos provadores, nomeadamente, constipações. É importante não comer nem fumar pelo menos durante a hora anterior ao momento da análise sensorial. É igualmente aconselhável que o uso de perfumes ou loções para a barba não seja perceptível durante as sessões. Por último, como estímulo anímico, recomenda-se a oferta de um doce no final da sessão sensorial (por exemplo, um rebuçado).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Paulo Vaz Pires do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar a tabela do QIM sobre o polvo, bem como a sua disponibilidade para discutir a aplicação deste método na avaliação do grau de frescura do pescado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, A.; Vaz-Pires, P., 2004. Quality Index Method (QIM): development of a sensorial scheme for common octopus (*Octopus vulgaris*). *Food Control*, 15(3): 161-168.
- Bremner, H. A., 1985. A convenient easy-to-use system for estimating the quality of chilled seafoods. *Fish Processing Bull.*, 7: 59-70.
- Bremner, H. A.; Olley, J.; Vail, A. M. A., 1987. Estimating time-temperature effects by a rapid systemic sensory method. In: Kramer, D. E., Liston, J., eds. *Seafood Quality Determination*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers. pp. 413-435.
- CE, 2406/96 Regulamento do Conselho de 26 de Novembro de 1996 Relativo à Fixação de Normas Comuns de Comercialização para Certos Produtos da Pesca. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, nº L 334 de 23.12.96.
- ISO 8402, 1994. Quality management and quality assurance. Vocabulary. 2nd ed. 29 p.
- Silva, B.L.F., 2005. Efeito da dieta e do regime alimentar na qualidade de dourada (*Sparus aurata*) conservada em gelo. *Relatório de Estágio de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas*. Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente, Universidade do Algarve, Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas. Faro 46 p.

ANEXO I

CATEGORIAS DE FRESCURA

Tabela I.1 – Categorias de frescura de peixes azuis.

	Critérios			
	Categoria de frescura			Não admitidos ⁽¹⁾
	Extra	A	B	
Pele ⁽²⁾	Pigmentação viva, cores vivas, brilhantes, irisadas; diferença nítida entre superfície dorsal e ventral	Perda de brilho; cores mais baças; menos diferença entre superfície dorsal e ventral	Baça, sem brilho, cores deslavadas; pele plissada quando se dobra o peixe	Pigmentação muito baça; pele a destacar-se da carne ⁽³⁾
Muco cutâneo	Aquoso, transparente	Ligeiramente turvo	Leitoso	Cinzento amarelado, opaco ⁽³⁾
Consistência da carne ⁽²⁾	Muito firme, rígida	Bastante rígida, firme	Ligeiramente mole	Mole (flácida) ⁽³⁾
Opérculos	Prateados	Prateados, ligeiramente tingidos de vermelho ou de castanho	Escurecimento e extravasações sanguíneas extensas	Amarelados ⁽³⁾
Olho	Convexo, abaulado; pupila azul-pretá viva; «pálpebra» transparente	Convexo e ligeiramente encovado; pupila escura; córnea ligeiramente opalescente	Chato: pupila enevoada; extravasações sanguíneas à volta do olho	Côncavo no centro; pupila cinzenta; córnea leitosa ⁽³⁾
Guelras ⁽²⁾	Vermelhas vivas a púrpuras por todo o lado; sem muco	Cor menos viva; mais pálida nos bordos; muco transparente	Em descoloração; muco opaco	Amareladas; muco leitoso ⁽³⁾
Cheiro das guelras	A algas marinhas frescas; picante; iodado	Ausência de cheiro a algas marinhas; cheiro neutro	Cheiro gordo ⁽⁴⁾ , um pouco sulfuroso, a toucinho rançoso ou a fruta podre	Extremamente acre ⁽³⁾

⁽¹⁾ Esta coluna apenas será aplicável até ser adoptada uma decisão da Comissão que fixe as características do peixe impróprio para consumo humano, nos termos da directiva 91/493/CEE do Conselho.

⁽²⁾ Ao arenque, à sarda e à cavala conservados em água do mar fria [ou refrigerada com gelo (CSW) * ou por meios mecânicos (RSW) *] que preencham os requisitos fixados no anexo II, ponto 8 da Directiva 92/48/CEE (JO nº L 187 de 7.7.1992, p. 41) aplicam-se as seguintes categorias de frescura:

- O critério A aplica-se às categorias Extra e A.

⁽³⁾ Ou num estado de decomposição mais adiantado.

⁽⁴⁾ O peixe congelado fica rançoso antes de ficar bafiento, o peixe refrigerado (CSW/RSW) fica bafiento antes de ficar rançoso.

* CSW – chilled sea water; RSW – refrigerated sea water.

Tabela I.2 – Categorias de frescura de esqualos.

	Critérios			
	Categoria de frescura			Não admitidos ⁽¹⁾
	Extra	A	B	
Olho	Convexo, muito brilhante e irisado; pupilas pequenas	De convexo e ligeiramente encovado; perda de brilho e irisação, pupilas ovais	Chato, baço	Côncavo amarelado ⁽²⁾
Aspecto	<i>In rigor mortis</i> ou parcialmente <i>in rigor</i> ; presença de um pouco de muco claro na pele	Estádio <i>rigor</i> ultrapassado; ausência de muco na pele (especialmente na boca e nas aberturas das guelras)	Algum muco na boca e nas aberturas das guelras; mandíbula ligeiramente achatada	Grandes quantidades de muco na boca e nas aberturas das guelras ⁽²⁾
Cheiro	A algas marinhas	Sem cheiro ou cheiro muito ligeiro a ranço mas não a amoníaco	Cheiro a amoníaco, acre	Fortemente cheiro a amoníaco ⁽²⁾

Critérios específicos ou adicionais para as raias

	Critérios			
	Categoria de frescura			Não admitidos ⁽¹⁾
	Extra	A	B	
Pele	Pigmentação viva, irisada e brilhante; muco aquoso	Pigmentação brilhante; muco aquoso	Pigmentação baça e em vias de descoloração; muco opaco	Descoloração e pele rugosa; muco espesso
Textura da carne	Firme e elástica	Firme	Mole	Flácida
Aspecto	Bordo das barbatanas translúcido e encurvado	Barbatanas duras	Mole	Caído
Abdómen	Branco e brilhante, com um bordo arroxeadado à volta das barbatanas	Branco e brilhante, com zonas encarnadas à volta das barbatanas apenas	Branco e baço, com numerosas zonas encarnadas ou amarelas	Amarelado a esverdeado, manchas encarnadas na própria carne

⁽¹⁾ Esta coluna apenas será aplicável até ser adoptada uma decisão da Comissão que fixe as características do peixe impróprio para consumo humano, nos termos da directiva 91/493/CEE do Conselho.

⁽²⁾ Ou num estado de decomposição mais adiantado.

Tabela I.3 – Categorias de frescura de cefalópodes.

	Critérios		
	Categoria de frescura		
	Extra	A	B
Pele	Pigmentação viva; pele aderente à carne	Pigmentação baça; pele aderente à carne	Descorada; facilmente separada da carne
Carne	Muito firme; branca nacarada	Firme; branca de cal	Ligeiramente mole; branca rosada ou a amarelecer ligeiramente
Tentáculos	Resistentes ao arranque	Resistentes ao arranque	Mais fáceis de arrancar
Cheiro	Fresco; a algas marinhas	Fraço ou nulo	Cheiro a tinta

Tabela I.4 – Categorias de frescura de crustáceos.

1. Camarões

	Critérios		
	Categoria de frescura		
	Extra	A	B
Características mínimas	Superfície da casca: húmida e brilhante; em caso de transvasamento, os camarões devem cair separados; carne sem cheiro anormal; sem areia, muco ou outros corpos estranhos	As mesmas que para a categoria Extra	
Aspecto			
1) Camarão provido de casca	Nítido cor-de-rosa avermelhado, com pintas brancas; parte peitoral da casca predominantemente clara	Do cor-de-rosa avermelhado ligeiramente deslavado ao encarnado azulado com pintas brancas; parte peitoral da casca predominantemente clara, a tender para o cinzento	
2) Camarão-ártico	Cor-de-rosa uniforme	Cor-de-rosa com possibilidade de início de enegrecimento da cabeça	
Estado da carne durante e após a descasca	Descasca-se facilmente, apenas com perdas de carne tecnicamente inevitáveis; firme, não dura	Descasca-se menos facilmente, com pequenas perdas de carne; menos firme, ligeiramente dura	
Fragmentos	Ocasionalmente, admitem-se fragmentos	Admite-se uma pequena quantidade de fragmentos	
Cheiro	Fresco; a algas marinhas; ligeiramente adocicado	Ácido; ausência de cheiro a algas marinhas	

2. Lagostins

	Critérios		
	Categoria de frescura		
	Extra	A	B
Carapaça	Da cor-de-rosa esbatida ou da cor-de-rosa ao vermelho-laranja	Da cor-de-rosa esbatida ou rosa ao vermelho-laranja; sem manchas negras	Ligeira descoloração; algumas manchas negras e cor acinzentada, principalmente na carapaça e entre os segmentos da cauda
Olhos e guelras	Olhos negros e brilhantes; guelras cor-de-rosa	Olhos baços e cinzentos escuros; guelras acinzentadas	Guelras cinzentas escuras ou cor esverdeada na superfície dorsal da carapaça
Cheiro	Característico dos crustáceos doces	Perda de cheiro característico dos crustáceos; sem cheiro a amoníaco	Ligeiramente acre
Carne (cauda)	Transparente, de cor azul a tender para o branco	Já sem transparência, mas não descorada	Opaca e de aspecto baço

ANEXO II

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE
FRESCURA PELO MÉTODO DO
ÍNDICE DE QUALIDADE**

Fig. II.1. - Evolução das principais alterações que ocorrem no carapau (*Trachurus trachurus*) conservado em gelo

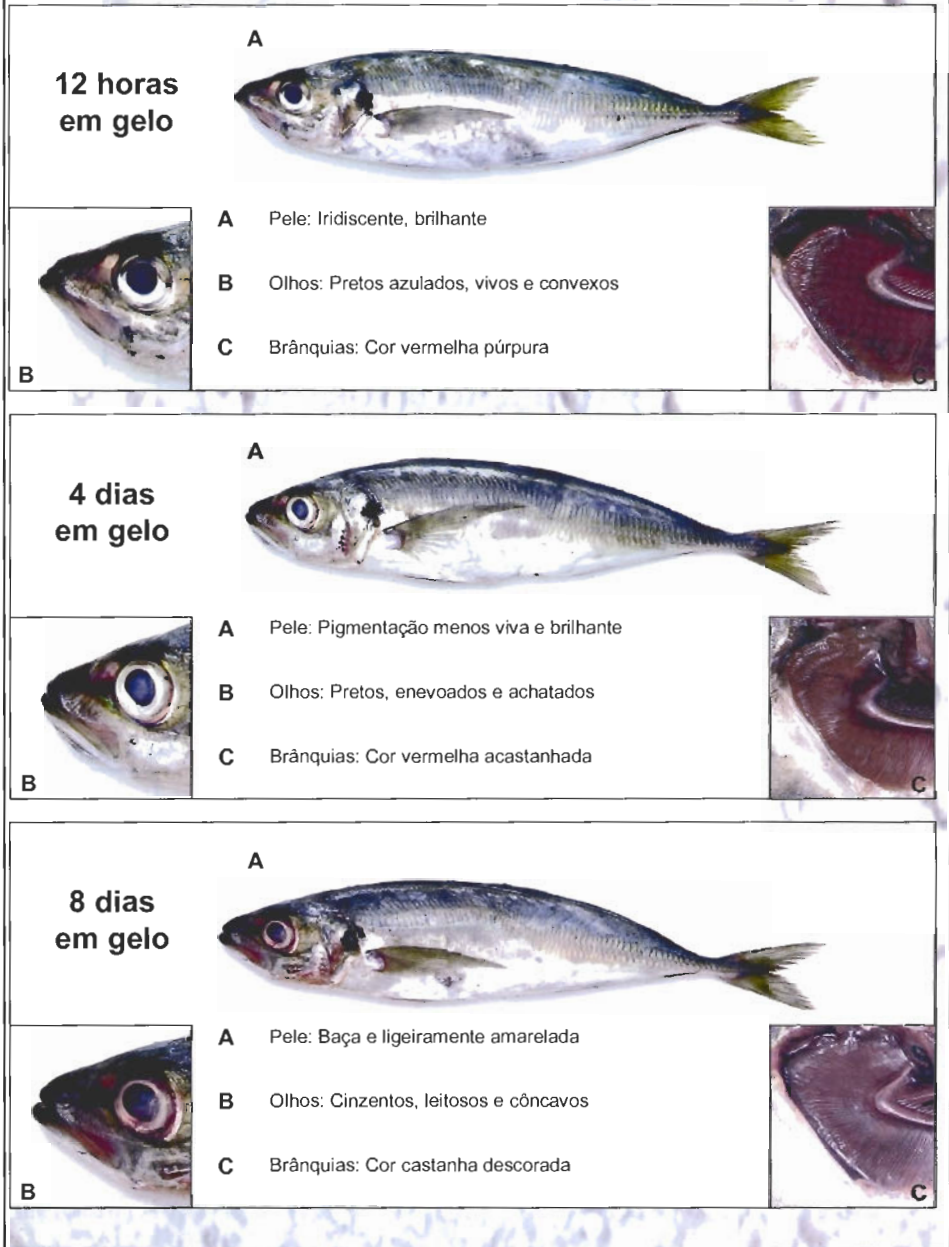


Tabela II.1 – Avaliação do grau de frescura do carapau pelo método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
<i>Aspecto Geral</i>	<i>Pele</i>	Iridiscente, brilhante	0
		Pigmentação menos viva e brilhante	1
		Baça e ligeiramente amarelada	2
	<i>Firmeza da carne</i>	Muito firme, rija	0
		Firme, elástica	1
		Ligeiramente mole	2
<i>Olhos</i>	<i>Pupila</i>	Preta azulada viva	0
		Preta enevoada	1
		Cinzenta, leitosa	2
	<i>Forma</i>	Convexa	0
		Achatada, plana	1
		Côncava, encovada	2
<i>Brânquias</i>	<i>Cor</i>	Vermelha púrpura	0
		Vermelha acastanhada	1
		Acastanhada	2
		Castanha descorada	3
	<i>Cheiro</i>	Algas, fresco	0
		Algas pouco intenso, metálico	1
<i>Abdómen</i>	<i>Parede abdominal</i>	Relva ou ligeiramente azedo	2
		Azedo, rançoso	3
		Firme, intacta	0
		Pouco firme, mas ainda intacta	1
		Mole, enrugada, roturada	2
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-16

Fig. II.2 - Evolução das principais alterações que ocorrem na dourada (*Sparus aurata*) conservada em gelo

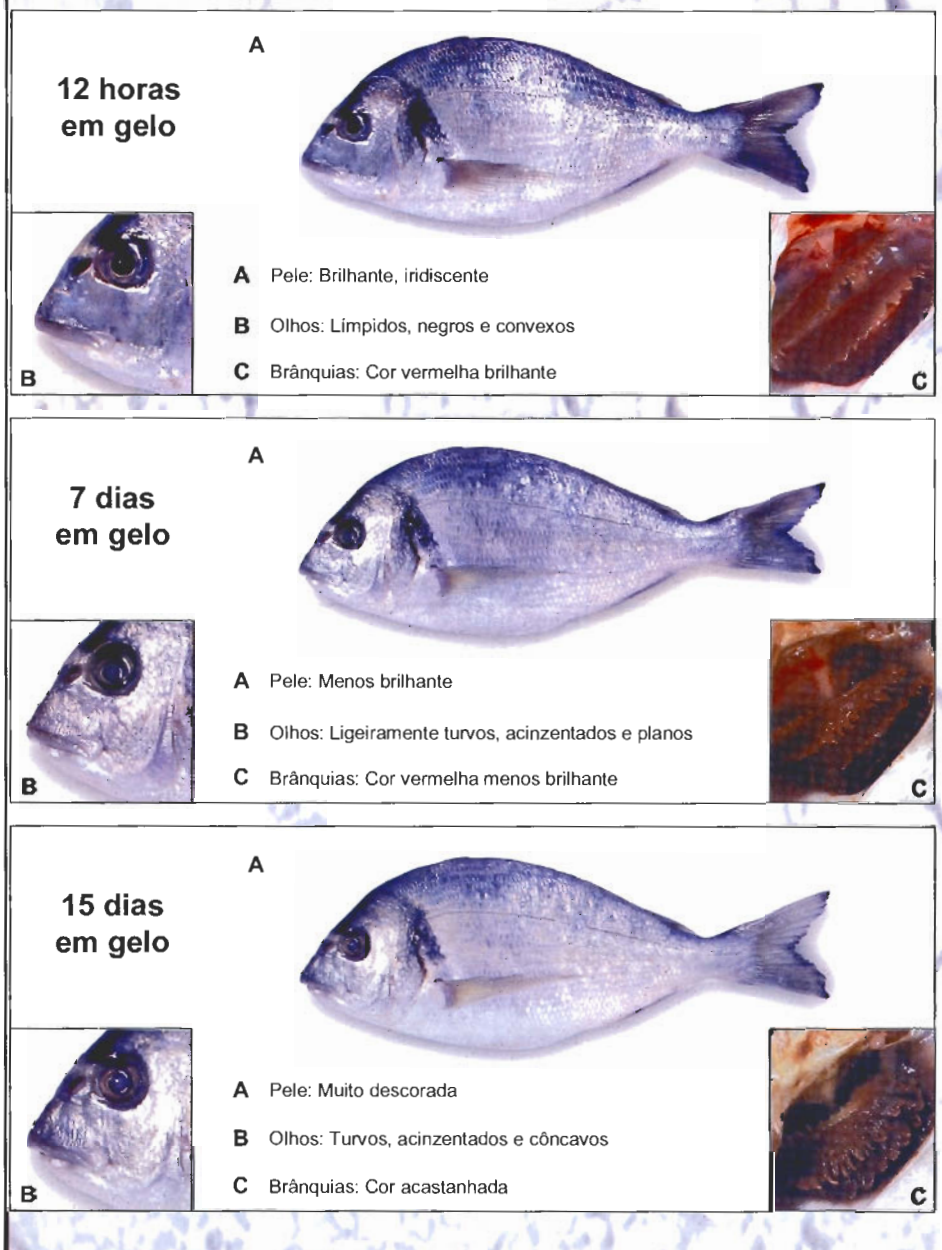


Tabela II.2. – Avaliação do grau de frescura da dourada pelo Método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
Aspecto Geral	Pele	Brilhante, iridiscente	0
		Menos brilhante e iridiscente	1
		Ligeiramente descorada	2
		Muito descorada	3
	Aspecto do ânus	Fechado	0
		Ligeiramente aberto	1
		Aberto	2
	Coloração do abdómen	Branca prateada	0
		Esbranquiçada ou ligeiramente amarelada	1
		Amarelada	2
	Firmeza da carne	Rígida	0
		Firme, elástica	1
Mole		2	
Olhos	Córnea	Límpida, translúcida	0
		Ligeiramente turva	1
		Turva, amarelada	2
	Pupila	Negra brilhante	0
		Acinzentada (ligeiramente leitosa)	1
		Branca acinzentada	2
Forma	Convexa	0	
	Plana	1	
	Côncava	2	
	Afundada	3	
Brânquias	Cor	Vermelha brilhante	0
		Vermelha menos brilhante	1
		Vermelha descorada ou acastanhada	2
	Cheiro	A algas (pouco intenso)	0
A bafo		1	
	Ligeiramente metálico	2	
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-20

Fig. II.3 - Evolução das principais alterações que ocorrem no peixe-espada-branco (*Lepidopus caudatus*) conservado em gelo

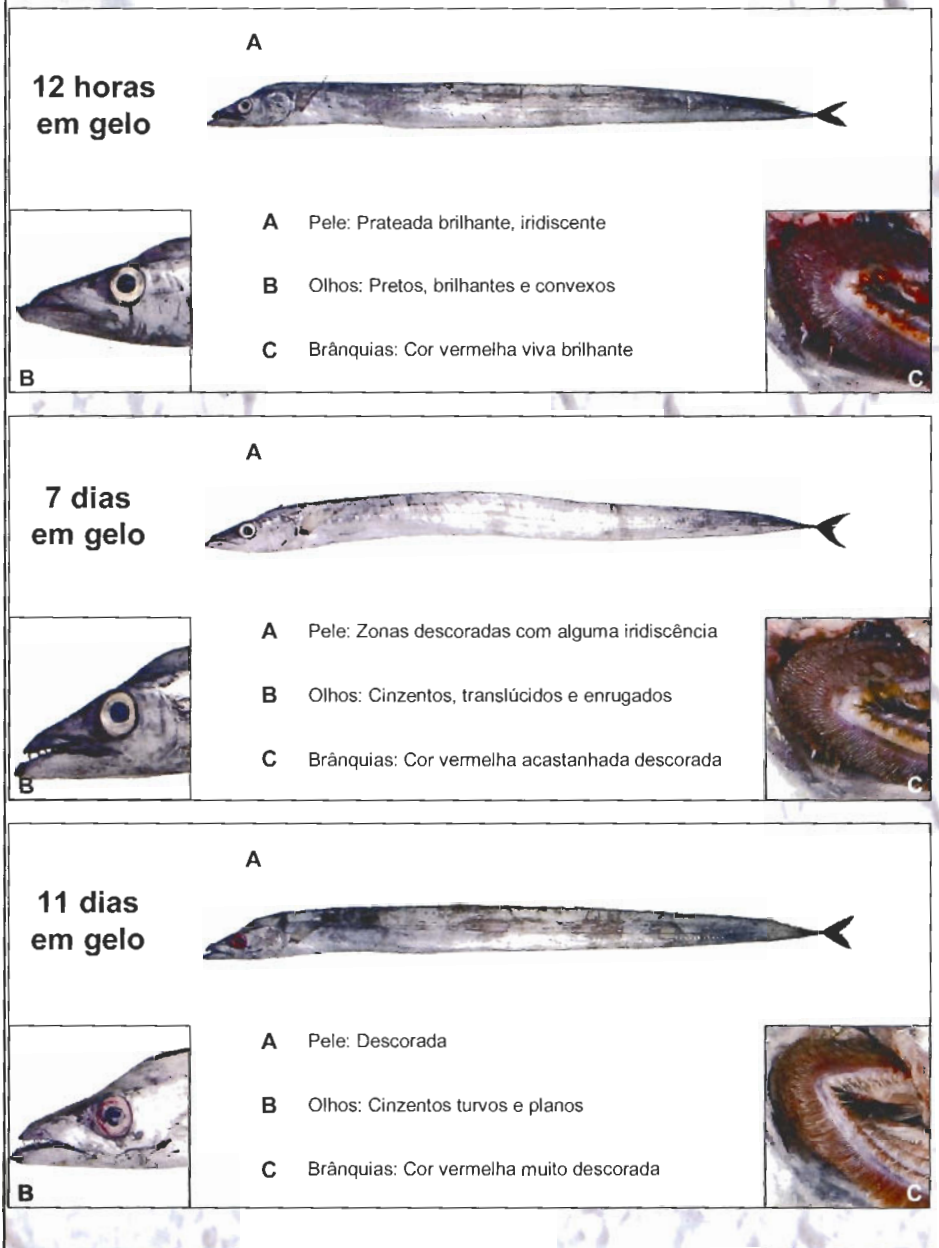
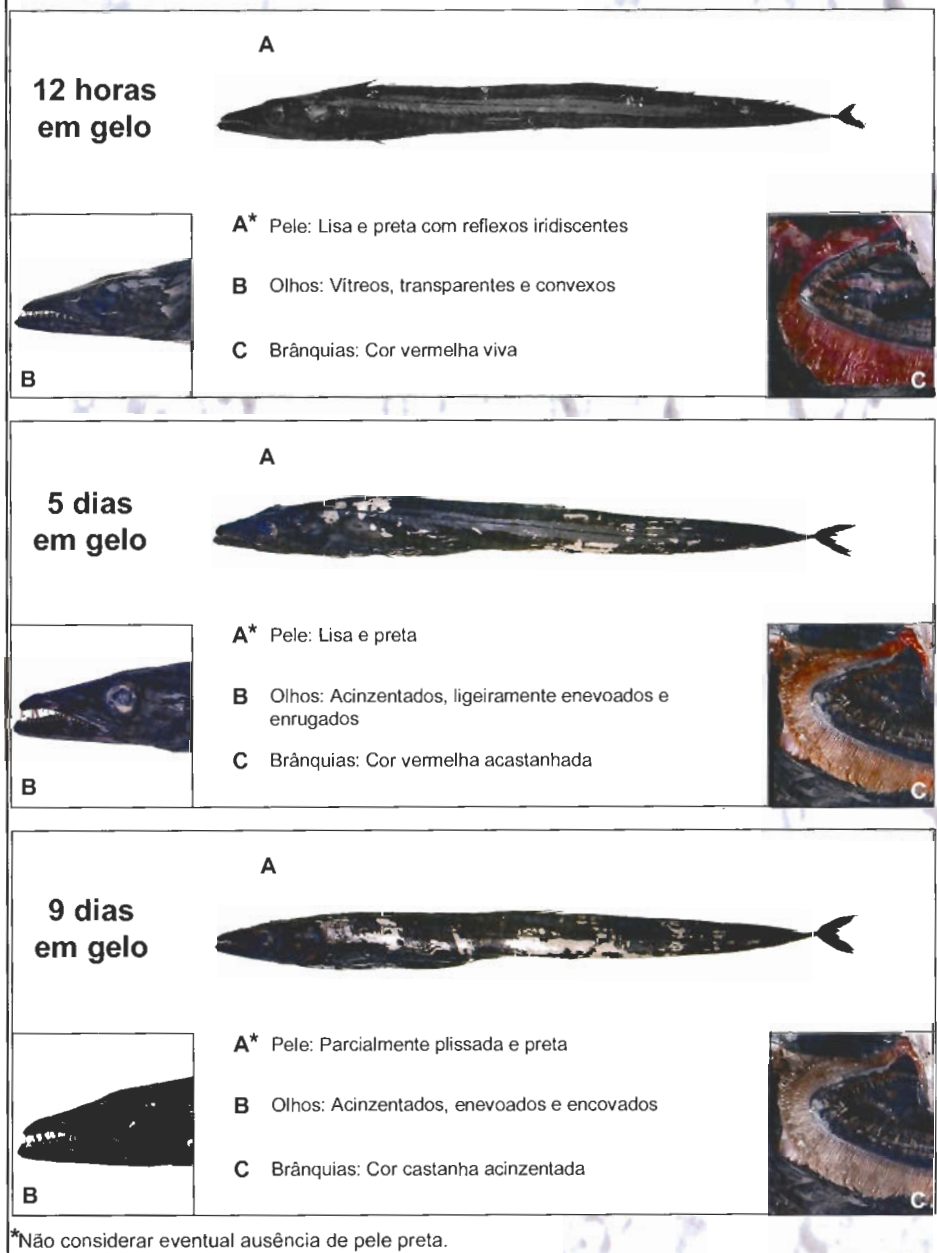


Tabela II.3 – Avaliação do grau de frescura do peixe-espada-branco pelo método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
Aspecto Geral	Pele	Prateada brilhante, iridiscente	0
		Zonas descoradas, alguma iridiscência	1
		Descorada	2
	Firmeza da carne	Firme, elástica	0
		Menos firme e elástica	1
		Pouca ou nenhuma elasticidade	2
Muco na pele	Sem	0	
	Com	1	
Olhos	Córnea	Transparente, brilhante	0
		Translúcida, amarelada	1
		Opalescente, turva	2
	Pupila	Preta acinzentada	0
		Cinzenta escura	1
		Cinzenta enevoadada	2
Forma	Convexa	0	
	Menos convexa e enrugada	1	
	Plana ou ligeiramente encovada	2	
Brânquias	Cor	Vermelha viva, vermelha acastanhada brilhante	0
		Vermelha descorada, vermelha acastanhada descorada	1
		Vermelha muito descorada, acastanhada	2
	Muco	Sem	0
		Com	1
	Cheiro	A algas	0
Neutro, levemente metálico		1	
Levemente amoniacal, adocicado, a relva		2	
Amoniacal, pútrido, rançoso		3	
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-17

Fig. II.4 - Evolução das principais alterações que ocorrem no peixe-espada-preto (*Aphanopus carbo*) conservado em gelo



*Não considerar eventual ausência de pele preta.

Tabela II.4. – Avaliação do grau da frescura do peixe-espada-preto pelo Método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
Aspecto Geral	Aspecto da pele*	Lisa	0
		Parcialmente plissada	1
	Cor da pele	Preta com reflexos iridiscentes	0
		Preta	1
Firmeza da carne (próximo da cabeça)	Firme, elástica	0	
	Menos firme e elástica	1	
	Branda	2	
Olhos	Córnea	Transparente, brilhante	0
		Ligeiramente opalescente, enevoadada	1
	Pupila	Vítrea	0
		Acinzentada	1
	Forma	Convexa	0
Menos convexa e enrugada Plana, ligeiramente encovada e enrugada		1 2	
Brânquias	Cor	Vermelha viva	0
		Vermelha escurecida	1
		Vermelha acastanhada	2
		Castanha acinzentada	3
	Muco	Pouco	0
		Algum	1
		Muito	2
Cheiro	A algas, fresco	0	
	Neutro, levemente metálico	1	
	Acre	2	
	Pútrido, fermentado	3	
Abdómen	Firmeza	Firme	0
		Parcialmente flácido	1
		Flácido, mole	2
	Aspecto	Dilatado, tenso	0
		Encovado, vincado, roturado	1
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-19

*.Não considerar eventual ausência de pele preta.

Fig. II.5 - Evolução das principais alterações que ocorrem na pescada (*Merluccius merluccius*) conservada em gelo

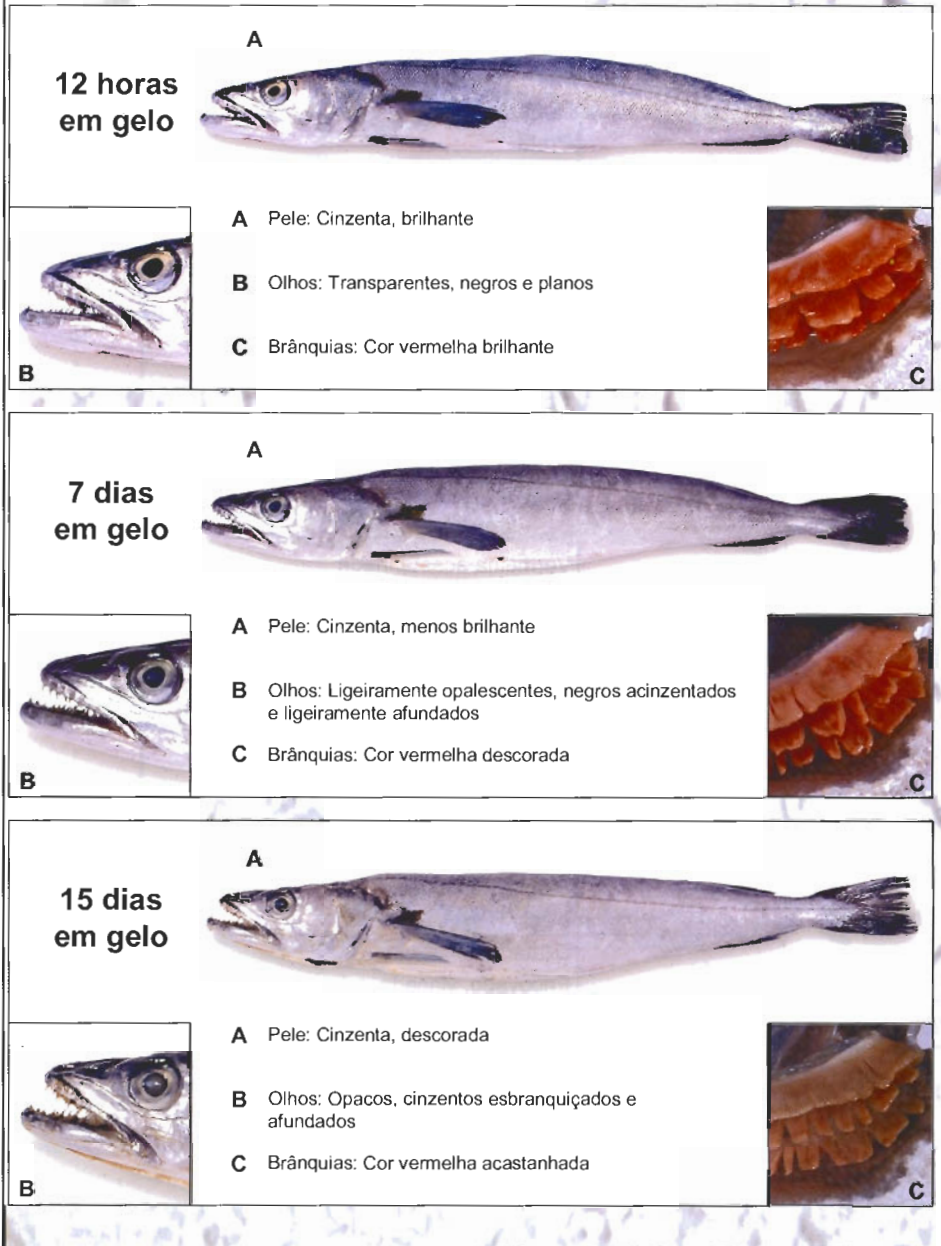


Tabela II.5. – Avaliação do grau de frescura da pescada pelo método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
<i>Aspecto Geral</i>	<i>Pele</i>	Cinzenta, brilhante	0
		Cinzenta, menos brilhante	1
		Cinzenta, descorada	2
	<i>Firmeza da carne (observada na zona dorsal)</i>	Firme, elástica	0
		Firme, menos elástica	1
		Branda	2
Mole		3	
<i>Olhos</i>	<i>Córnea</i>	Transparente, brilhante	0
		Ligeiramente opalescente	1
		Opaca	2
		Opaca ensanguentada	3
	<i>Pupila</i>	Negra, brilhante	0
		Negra acinzentada, menos brilhante	1
		Negra acinzentada (tipo catarata)	2
		Cinzenta esbranquiçada	3
	<i>Forma</i>	Plana	0
Ligeiramente afundada		1	
Afundada		2	
<i>Brânquias</i>	<i>Cor</i>	Vermelha brilhante	0
		Vermelha descorada	1
		Vermelha acastanhada	2
	<i>Muco</i>	Nenhum, pouco	0
		Ligeiramente opaco	1
		Opaco, espesso	2
	<i>Cheiro</i>	Fresco, a algas	0
		Neutro	1
		Ligeiramente acre, afrutado	2
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-19

Fig. II.6 - Evolução das principais alterações que ocorrem na sardinha (*Sardina pilchardus*) conservada em gelo










<p>12 horas em gelo</p>  <p>B</p>	<p>A</p>  <p>A Pele: Pigmentação iridescente, brilhante B Olhos: Limpidos, circulares e convexos C Brânquias: Cor vermelha escura</p>	 <p>C</p>
<p>2 dias em gelo</p>  <p>B</p>	<p>A</p>  <p>A Pele: Pigmentação menos brilhante e algum sangue nos opérculos B Olhos: Ligeiramente ensanguentados e achatados C Brânquias: Cor vermelha acastanhada</p>	 <p>C</p>
<p>4 dias em gelo</p>  <p>B</p>	<p>A</p>  <p>A Pele: Baça e sufusões hemorrágicas nos opérculos B Olhos: Ensanguentados, distorcidos e côncavos C Brânquias: Cor acastanhada</p>	 <p>C</p>

Tabela II.6 – Avaliação do grau de frescura da sardinha pelo método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
<i>Aspecto Geral</i>	<i>Pele</i>	Iridiscente, brilhante	0
		Menos brilhante	1
		Baça	2
	<i>Firmeza da carne</i>	Firme, elástica	0
		Firme	1
		Ligeiramente mole	2
<i>Olhos</i>	<i>Córnea</i>	Limpida, transparente	0
		Ligeiramente ensanguentada	1
		Ensanguentada	2
	<i>Pupila</i>	Preta, circular	0
		Preta, um pouco distorcida	1
	<i>Forma</i>	Ligeiramente convexa	0
Achatada		1	
Côncava		2	
<i>Opérculos</i>	<i>Sufusões hemorrágicas</i>	Pequenas manchas (0-10 %)	0
		Algumas manchas (10-50 %)	1
		Forte presença (>50 %)	2
<i>Brânquias</i>	<i>Cor</i>	Vermelha escura	0
		Vermelha acastanhada	1
		Castanha (descoradas no bordo)	2
	<i>Cheiro</i>	Algas, fresco	0
		Metálico, neutro	1
		Ligeiramente rançoso	2
	Rançoso	3	
<i>Abdómen</i>	<i>Parede abdominal</i>	Firme, intacta	0
		Ligeiramente mole, intacta	1
		Mole, com marcas, roturada	2
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-18

Fig. II.7 - Evolução das principais alterações que ocorrem no polvo-comum (*Octopus vulgaris*) conservado em gelo

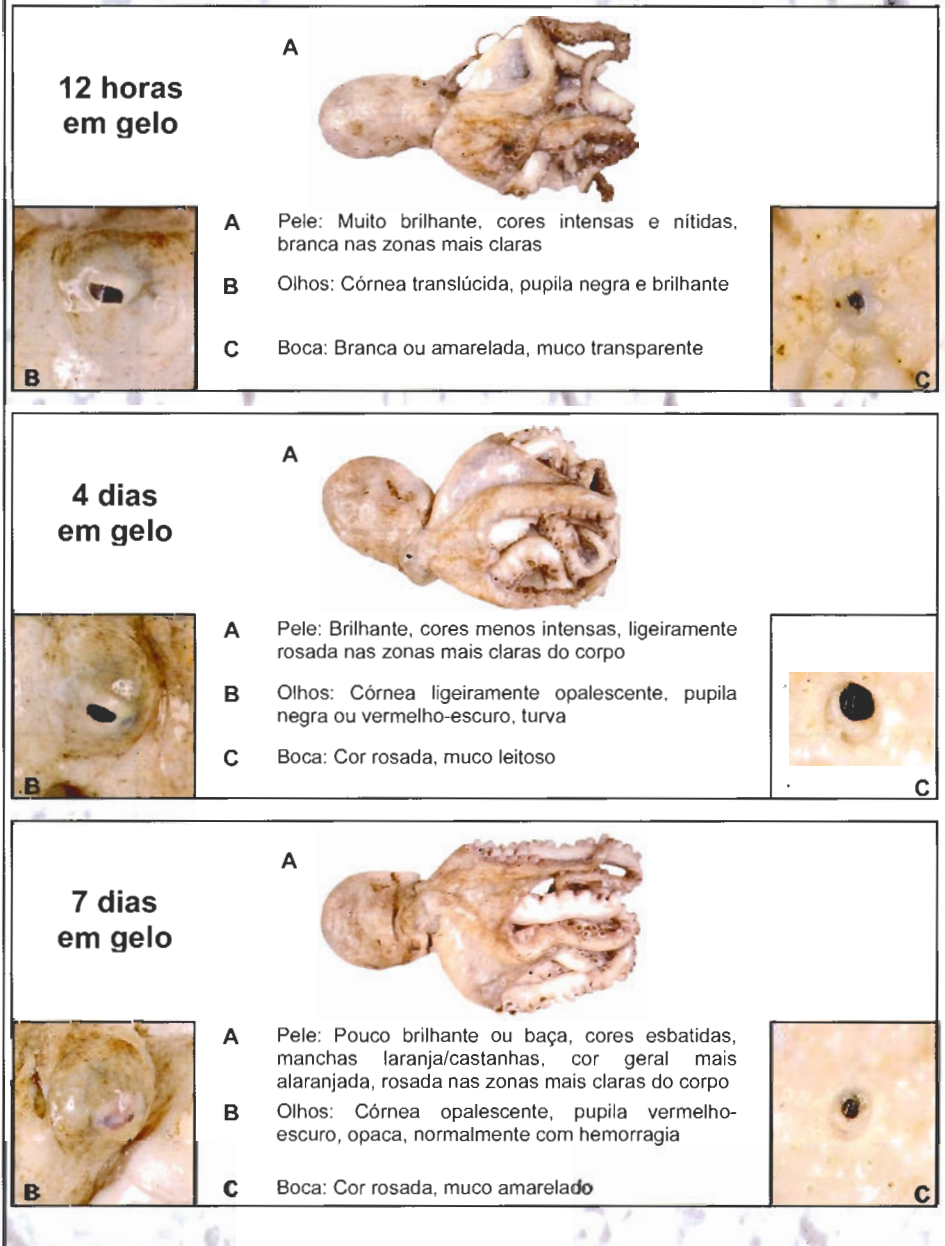


Tabela II.7 – Avaliação do grau de frescura do polvo-comum pelo método do Índice de Qualidade

ATRIBUTOS DE QUALIDADE		DESCRITORES	PONTOS DE DEMÉRITO
<i>Pele</i>	<i>Aspecto/cor</i>	Muito brilhante, cores intensas e nítidas, branca nas zonas mais claras, pele elástica	0
		Brilhante, cores menos intensas, ligeiramente rosada nas zonas mais claras do corpo, pele pouco elástica	1
		Pouco brilhante ou baça, cores esbatidas, manchas laranja/castanhas, cor geral mais alaranjada, rosada nas zonas mais claras do corpo, pele repuxada	2
	<i>Cheiro</i>	Maresia, algas, fresco	0
		Ligeiramente a maresia, ligeiramente a ervas ou neutro	1
		Metálico, a ervas, ácido, intenso	2
<i>Muco</i>	Transparente, aquoso	0	
	Ligeiramente leitoso, pegajoso, pouco abundante ou inexistente	1	
<i>Músculo</i>	<i>Textura</i>	Firme, rija	0
		Flácida, mole	1
<i>Olhos</i>	<i>Córnea</i>	Translúcida	0
		Ligeiramente opalescente	1
		Opalescente	2
	<i>Pupila</i>	Negra, brilhante	0
Negra ou vermelho-escuro, turva		1	
		Vermelho-escuro, opaca, normalmente com hemorragia	2
<i>Região Bucal</i>	<i>Cor</i>	Branca, amarelada	0
		Rosada	1
	<i>Cheiro</i>	Maresia ou neutro	0
		Sulfuroso, citrinos, doce, ácido	1
<i>Muco</i>	Transparente	0	
	Leitoso	1	
		Amarelado	2
<i>Braços</i>	<i>Material das ventosas</i>	Tipo película em toda a ventosa	0
		Um pouco agregado no centro da ventosa	1
		Completamente agregado no centro da ventosa	2
ÍNDICE DE QUALIDADE (Total de Pontos de Demérito)			0-16

Este trabalho foi elaborado e financiado no âmbito do projecto "VIGILÂNCIA, SEGURANÇA E QUALIDADE ALIMENTAR" inserido no programa PO MARE 22-05-01-FDR-0006.

