



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

**Instituto Politécnico de Castelo Branco**

Lima, Elda Vila Nova da Silva e

## **Controlo de qualidade de produtos da pesca : alguns parâmetros químicos**

<https://minerva.ipcb.pt/handle/123456789/2692>

### **Metadados**

<b>Data de Publicação</b>	2014
<b>Resumo</b>	Um regime alimentar que envolva a maioria dos nutrientes é primordial ao bemestar e benéfico ao funcionamento do organismo humano. De entre os alimentos considerados imprescindíveis para uma dieta alimentar equilibrada destacam-se os produtos da pesca, incluindo os da Aquacultura, não só pela disponibilidade de um grande número de espécies e possibilidade de serem cozinhados de modos distintos, mas também pelo elevado valor nutricional e fácil digestão. A composição química, principalmente...
<b>Editor</b>	IPCB. ESA
<b>Palavras Chave</b>	Produtos da pesca, Alterações químicas, Composição química, Mercúrio
<b>Tipo</b>	report
<b>Revisão de Pares</b>	Não
<b>Coleções</b>	ESACB - Engenharia Biológica e Alimentar

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-05-17T18:37:28Z com informação proveniente do Repositório



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
Escola Superior  
Agrária

## Controlo da Qualidade de Produtos da Pesca: Alguns Parâmetros Químicos



Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar

Elda Vila Nova da Silva e Lima

### Orientadores

Professor Doutor Paulo Manuel Pires Águas  
Doutora Helena Maria Gomes Lourenço

Outubro de 2014





# Controlo da Qualidade de Produtos da Pesca: Alguns Parâmetros Químicos

Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar

Elda Vila Nova da Silva e Lima

## **Orientadores**

Professor Doutor Paulo Manuel Pires Águas

Doutora Helena Maria Gomes Lourenço

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco realizado no Instituto Português do Mar e da Atmosfera, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Paulo Manuel Pires Águas do Instituto Politécnico de Castelo Branco e Doutora Helena Maria Gomes Lourenço do Instituto Português do Mar e Atmosfera.

**Outubro de 2014**



## **Dedicatória**

Dedico este trabalho a todos aqueles que acreditaram em mim e que de algum modo contribuíram para que tudo valesse a pena.

Todavia, quero consagrar este trabalho particularmente á minha mãe, porque foi graças ao seu esforço, determinação e auxílio absoluto de uma forma continuada que tornou tudo isto possível, contribuindo todos os dias para o meu processo de auto realização.



## Agradecimentos

Este relatório de estágio insere-se no âmbito de licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar, leccionado pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco, nomeadamente Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

A execução prática decorreu integralmente na Divisão de Aquacultura e Valorização (DivAV) / Departamento do Mar e Recursos Marinhos (DMRM) / Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I.P.).

Primeiramente agradeço ao IPMA por ter sido a instituição de acolhimento para a realização do trabalho de estágio, eis o motivo de proferir o local onde o estágio foi elaborado.

Agradeço particularmente à Doutora Helena Maria Gomes Lourenço, na qualidade de orientadora externa, pela orientação e disponibilidade, pois declaro a maior gratidão pelo modo que se empenhou na realização deste trabalho, através da transmissão de conhecimentos, incentivos, sugestões ao longo do mesmo, pelo apoio científico. Quero agradecer também pela simpatia, cordialidade e amizade.

Em seguida agradeço ao Professor Doutor Paulo Manuel Pires Águas, na qualidade de orientador interno, pela atenção, disponibilidade, incentivo, cordialidade e transmissão dos conhecimentos científicos para a elaboração do relatório de estágio.

À Escola Superior Agrária por ter sido a instituição de acolhimento durante os três anos de curso.

À Professora Doutora Ofélia Anjos, por me ter auxiliado na concretização do estágio no IPMA.

Quero salientar o contributo da técnica de laboratório D.<sup>a</sup> Margarida Muro, pela paciência e pelo tempo dispensado para explicar a execução do trabalho laboratorial assim como esclarecimentos de algumas dúvidas que foram surgindo ao longo do tempo no estágio, pois contribuíram para a realização do relatório de estágio.

Ao Dr. Rui Oliveira, pelas explicações que me facultou durante as experiências laboratoriais.

À Dra. Maria Fernanda Martins pela simpatia, atenção dispensada e pela disponibilização do material.

Quero agradecer a alguns amigos que mesmo ausentes, estiveram presentes nesta etapa, nomeadamente à André Fonseca e Cláudia Gonçalves, porque a presença não exige só a parte física.

E por fim agradeço à minha mãe, pelo apoio, dedicação, amizade e empenho, pois foram cruciais nos momentos mais difíceis.





“Nosso destino é modificado pelos nossos pensamentos, viemos a ser o que desejamos quando os nossos habituais pensamentos correspondem os nossos desejos.”

Lenildo Silva



## Resumo

Um regime alimentar que envolva a maioria dos nutrientes é primordial ao bem-estar e benéfico ao funcionamento do organismo humano. De entre os alimentos considerados imprescindíveis para uma dieta alimentar equilibrada destacam-se os produtos da pesca, incluindo os da Aquacultura, não só pela disponibilidade de um grande número de espécies e possibilidade de serem cozinhados de modos distintos, mas também pelo elevado valor nutricional e fácil digestão.

A composição química, principalmente o tipo e concentração de ácidos gordos da família ómega 3, os atributos das proteínas e a presença de algumas substâncias minerais têm sido amplamente estudadas. Por outro lado, o papel de alguns destes constituintes na prevenção de muitas doenças, nomeadamente número elevado de estudos observacionais, epidemiológicos e de intervenção, revelam muito delas provas consistentes dos benefícios do consumo do pescado.

Neste contexto, o objectivo principal deste trabalho foi o de abordar aspectos relacionados com a caracterização nutricional e índices de frescura, através da realização de ensaios de humidade, gordura, cinza, proteína, teor de azoto básico volátil total (ABVT), teor de azoto de trimetilamina (N-TMA), nomeadamente, em espécies de pescado, sardinha, cavala, polvo, ostra, redfish e conserva de atum. Efectuou-se também a determinação do mercúrio (Hg) nos produtos de pesca mencionados anteriormente. O mercúrio (Hg) é um dos contaminantes químicos que suscita actualmente grande preocupação, pois é um agente tóxico que é introduzido no ambiente, principalmente através de actividades antropogénicas.

Os resultados obtidos permitem concluir que na composição química verificou-se maior teor de gordura na sardinha e maior teor de proteína na conserva de atum. A amostra com o teor mais elevado de cinza foi a ostra. Por outro lado, o teor de humidade foi mais elevado na ostra e em seguida no polvo. Os teores encontrados na humidade, proteína, gordura e cinza nas amostras estudadas são semelhantes aos referenciados na bibliografia.

Apesar de a cavala estar incluída no grupo de peixes gordos, verificou-se que o teor médio de gordura foi apenas de 1,4%. Este facto pode ter ocorrido porque nesta espécie registam-se variações muito acentuadas no teor de gordura ao longo do ano as quais estão estreitamente ligadas ao ciclo reprodutivo.

Os resultados obtidos na avaliação do teor de ABVT em seis espécies estudadas estiveram compreendidos entre 5,3 e 61,5 mg N/100g. Através da proposta de valores limite para o teor em ABVT pode constatar-se que a amostra que sofreu menos deterioração foi o polvo e a amostra que se considerou deteriorada foi o redfish com uma média de 61,5 mg N/100g. As outras espécies mostraram valores dentro dos limites propostos para o teor em ABVT.



Os níveis de mercúrio no músculo das seis espécies analisadas estiveram compreendidos entre 0,01 (ostra) e 0,39 mg/kg (conserva de atum). No entanto, a amostra de conserva de atum não ultrapassou 1,0 mg/kg que é o limite proposto pela União Europeia. Este valor mais elevado pode ser explicado pelo facto do atum fazer parte das espécies do topo da cadeia alimentar, tendo uma actividade predadora e por isso apresentar níveis mais elevados de mercúrio resultantes da biomagnificação e bioacumulação.

## **Palavras-chave**

Produtos da pesca; Alterações Químicas; Composição Química; Mercúrio.



## Abstract

A diet that involves most of the nutrients is essential to the welfare and beneficial to the functioning of the human organism. Among the foods considered essential for a balanced diet the fishery products stand out, including Aquaculture, not only by the availability of a large number of species and the possibility of being cooked in different ways, but also by the high nutritional value and easy digestibility.

The chemical composition, particularly the type and concentration of omega-3 fatty acid family, the attributes of proteins and the presence of some minerals have been widely studied. Moreover, the role of some of these components in the prevention of many diseases, including high number of observational, epidemiological and intervention studies show very strong evidence of the benefits of fish consumption.

In this context, the main objective of this work was to address issues related to the nutritional characterization and freshness indexes through the testing of moisture, fat, ash, protein, total volatile basic nitrogen (TVB-N), trimethylamine nitrogen (TMA-N), in particular, species of fish as sardine, chub mackerel, octopus, oyster, redfish and canned tuna. The determination of mercury (Hg) in these fish products the was also carried out. Previously mentioned mercury (Hg) is one of the chemical contaminant that is currently of great concern due to its a toxicity that is introduced into the environment mainly through anthropogenic activities.

The results showed that concerning the chemical composition the highest fat content was found in sardine and the highest protein content in canned tuna. The sample with the highest ash content was the oyster. Furthermore, oyster presented the highest moisture content followed by octopus.

Although chub mackerel can be included in the group of fatty fish, it was found that the average fat content was only 1.4 %. This may be due to the variations along its reproductive cycle.

The results obtained in the evaluation of freshness index (TVB-N) in the six species studied were in the range between 5.3 and 61.5 mg N / 100g. Through the proposed limit values for the content of TVB-N it can be seen that the sample that suffered less deterioration was the octopus and the sample that was considered deteriorated was the redfish with an average of 61.5 mg N/ 100g. The other species showed values within the limits proposed for TVB-N content.

Mercury levels in muscle of the six species analyzed were in the range 0.01 (oyster) and 0.39 mg / kg (canned tuna). However, the sample of canned tuna did not exceed 1.0 mg / kg which is the limit proposed by the European Union. This highest value may be explained by the fact that the tuna species is on the top of the food chain, having a predator activity and therefore provide higher levels of mercury resulting from bio-magnification, and bioaccumulation.





## **Keywords**

Fishery products; Chemical deterioration; Chemical composition; Mercury.



# Índice geral

1. Introdução.....	1
1.1 Importância dos produtos da pesca .....	1
1.2 Valor nutricional dos produtos da pesca.....	2
1.3 Qualidade do pescado fresco.....	5
1.4 Elementos químicos contaminantes nos produtos da pesca .....	7
1.4.1 O mercúrio.....	7
1.5 As espécies em estudo.....	9
1.5.1 Sardinha pilchardus (Walbaum, 1792) .....	9
1.5.2 Scomber japonicus (Houttuyn, 1782) .....	10
1.5.3 Octopus vulgaris (Cuvier, 1797) .....	11
1.5.4 Crossostrea angulata (Lamarck, 1835) .....	11
1.5.5 Sebastes marinus (Linnaeus, 1758) .....	12
1.5.6 Katsunamis pelamis (Linnaeus, 1758) .....	13
2. Material e métodos .....	15
2.1 Colheita e preparação da amostra.....	15
2.2 Métodos.....	15
2.2.1 Determinação do teor de humidade.....	15
2.2.2 Determinação do teor em cinza total.....	16
2.2.3 Determinação do teor em proteína bruta.....	17
2.2.4 Determinação do teor em gordura .....	17
2.2.5 Determinação do teor de Azoto Básico Total (ABVT) .....	18
2.2.6 Determinação do teor de Azoto de Trimetilamina (N-TMA) .....	19
2.2.7 Determinação do teor de Mercúrio, Método Espectrofotométrico de Absorção Atômica sem Chama.....	20
2.3 Análise Estatística .....	20
3. Resultados e Discussão.....	20
3.1 Composição Química.....	21
3.2 Índices de frescura.....	24
3.3 Mercúrio total.....	26
4. Consideração final.....	28
5. Referências Bibliográficas.....	29

Apêndices.....	33
Anexos .....	52