

INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

ESTG

CONTROLO DA QUALIDADE NA LINHA DE PROCESSAMENTO DE LOMBOS DE  
ATUM; CONTROLO DO TEOR DE SAL NA ETAPA DE COZEDURA  
Maria da Conceição Pires da Cunha

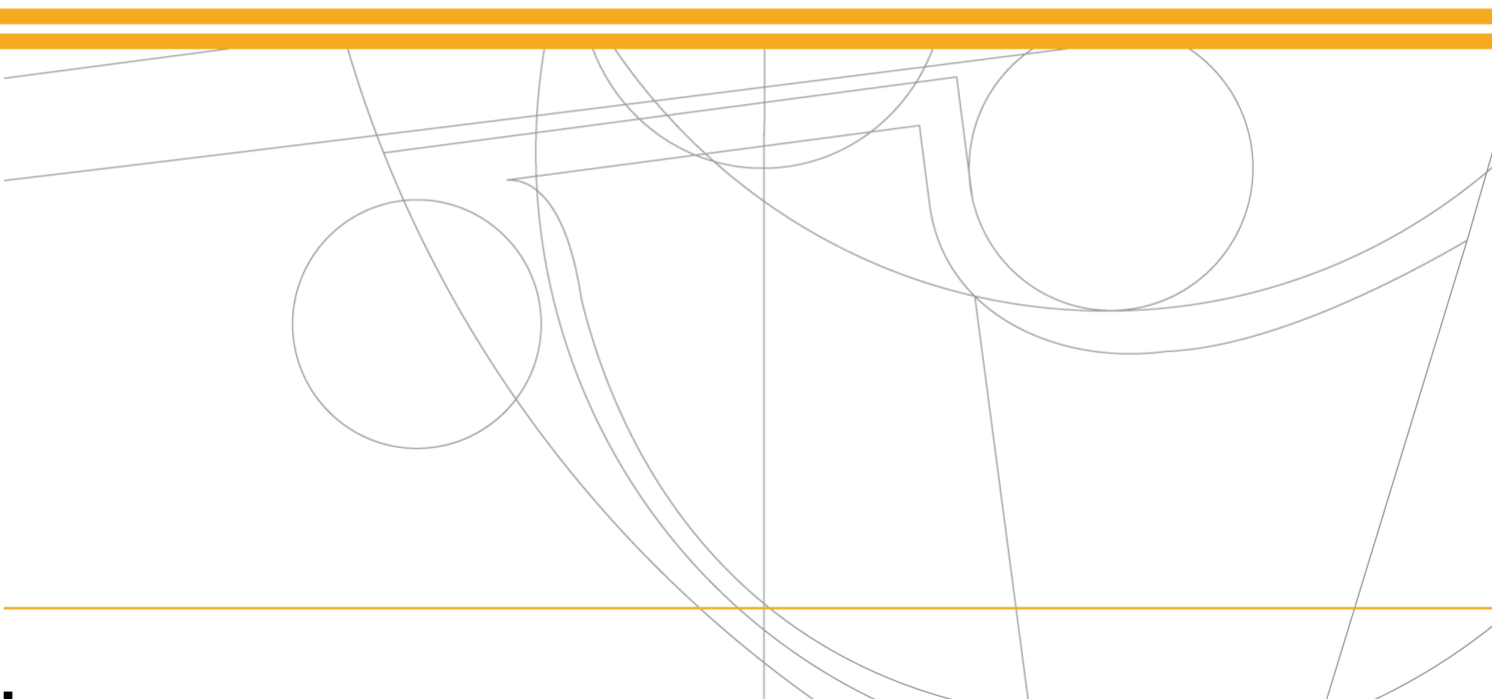
2021



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

# CONTROLO DA QUALIDADE NA LINHA DE PROCESSAMENTO DE LOMBOS DE ATUM; CONTROLO DO TEOR DE SAL NA ETAPA DE COZEDURA

Maria da Conceição Pires da Cunha



Escola Superior de Tecnologia e Gestão



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Maria da Conceição Pires da Cunha

CONTROLO DA QUALIDADE NA LINHA DE  
PROCESSAMENTO DE LOMBOS DE ATUM; CONTROLO DO  
TEOR DE SAL NA ETAPA DE COZEDURA

Mestrado de Engenharia Alimentar

Trabalho efetuado sob a orientação da  
Professora Doutora Carla Barbosa

Novembro de 2021

## AGRADECIMENTOS

A elaboração desta Dissertação de Mestrado, não seria possível sem o apoio de alguns intervenientes. Assim sendo, pretendo agradecer a todos os que sempre me apoiaram e contribuíram para a realização e concretização desta etapa na minha formação em Mestrado de Engenharia Alimentar.

Sendo assim, deste modo aproveito para agradecer de forma especial:

À Central Lomera Portuguesa, nomeadamente ao Javier Bascuas, por me ter aceite e desta forma permitir a realização do meu estágio e também pela disponibilização de todas as ferramentas para a realização do meu projeto.

À Professora Carla Barbosa, pela orientação e guia do desenrolar da minha dissertação de Mestrado.

Aos meus coordenadores da CLP, Liliana Carvalho e Catarina Bouça, pela disponibilidade, compreensão e paciência de me ter ensinado tudo acerca da empresa e qual a sua função. Também por me ter enriquecido o meu conhecimento, ensinando-me coisas novas acerca do pescado, e assim, me preparar para um trabalho futuro.

Quero também agradecer à Joana Lopes, pela sua disponibilidade de me ensinar sempre que surgiam dúvidas e também pela sua ajuda sempre que necessitei.

A todos os colaboradores da Central Lomera Portuguesa, por me terem acolhido na empresa e por todos os conhecimentos transmitidos durante a minha estadia nesta empresa.

À minha família, pois tudo foi possível, devido aos valores e apoio incansável que sempre me deram. Foi fundamental para o meu crescimento pessoal e percurso Académico, de forma a que me mantenha focada nos meus objetivos.

A todos os docentes do IPVC e colegas de turma, que contribuíram para a minha formação ao longo deste percurso Académico, por todos os conhecimentos facultados, dedicação e contributo presenteados de forma a me preparar para um futuro melhor.

**A todos, muito Obrigada!**

“Por momentos, visto de dentro de água, o oceano assume tons azuis incaracterísticos, uma catedral vazia onde o Sol ondula como um ponto na abóbada das ondas. Os raios descem como se fossem filtrados por um vitral. No momento seguinte, o oceano enche-se de atuns-rabilhos gigantes.

Assumem a forma de um torpedo: o maior mede mais de quatro metros de comprimento e pesa mais de meia tonelada. Sob a luz solar refratada pelo mar, os seus flancos pálidos brilham e cintilam como escudos polidos. As suas barbatanas fixas reluzem como sabres. Movimentando-se velozmente, as barbatanas caudais conduzem a formação, levando-a a velocidades estonteantes, num incessante ritmo *staccato*. Num ápice, o oceano volta a parecer vazio. Aqui e além, uma pequena galáxia de escamas assinala o local onde um atum engoliu um arenque. As escamas da vítima rodopiam com a turbulência do atum, que, entretanto, se afastou a alta velocidade. Por fim, os remoinhos abrandam e param. As escamas cintilam enquanto se afundam. Depois, esbatem-se e apagam-se com a profundidade.”

*Kenneth Brower, 24 Novembro de 2021*



## RESUMO

A presente dissertação de mestrado desenvolveu em torno das atividades desenroladas durante o estágio realizado na empresa Central Lomera Portuguesa. Este estágio teve duração de 6 meses, tendo como principais objetivos a familiarização com o ambiente industrial de uma fábrica de transformação de atum e todo o seu processo produtivo, assim como no controlo da qualidade dos produtos da transformação de atum, apoiando o laboratório da empresa.

Existe uma preocupação cada vez maior por parte da população, que procura alimentar-se de forma saudável, selecionando alimentos isentos de substâncias capazes de provocar algum tipo de doença ou mal-estar. Esta preocupação é também acompanhada pela indústria alimentar, que se encontra em constante evolução para disponibilizar alimentos de elevada qualidade nutricional e segurança. Para tal, as empresas adotam medidas e implementam planos rigorosos que têm como finalidade, garantir essa segurança alimentar e qualidade do produto final. Estas estratégias são aplicadas não só na avaliação do produto no final da produção, mas também no controlo constante durante todas as etapas de processamento. Um exemplo de plano que grande parte das indústrias alimentares adota é o sistema de HACCP (do inglês, Hazard Analysis and Critical Control Points) ou Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos. Existem ainda várias organizações nacionais, europeias e mundiais que têm como principal objetivo regulamentar e controlar vários parâmetros a nível: biológico, químico, físico e organolético. Nas indústrias alimentares foram introduzidas análises de rotina, com possibilidade de obtenção de resultados rápidos e claros, para que estas possam fazer um controlo mais rigoroso da qualidade dos seus produtos. Neste trabalho, apresenta-se um estudo sobre os parâmetros do controlo da qualidade implementados na empresa, cujas análises químicas de rotina são: determinação do teor de sal, determinação do teor de humidade, deteção e quantificação de histamina. A determinação de histamina, pode ser usada como indicador da qualidade do pescado. De uma forma geral os valores encontravam-se dentro dos limites permitidos. Os valores de histamina encontrados foram bastante inferiores ao limite legal para estas espécies, tendo sido encontrados valores médios <10 ppm. Relativamente ao sal, conseguimos verificar que a matéria-prima proveniente de congelação em salmoura não possui uma influência significativa no

teor de sal do peixe como diferença de -0,1% de sal quando em comparação com congelação a ar. Os teores de sal associados às espécies YFT e BET (0,50% e 0,46%) são bastante similares quer em matéria-prima quer em peixe cozido mas denota-se que, de um modo geral, o SKJ possui teores de sal elevados (0,79%) e que o BON é a espécie com teores de sal mais baixos (0,21%). Verificou-se também que o tamanho tem uma influência clara no teor de sal do peixe, sendo que peixes de menores dimensões possuem um teor de sal mais elevado (0,87%) e peixes com maiores dimensões um teor de sal mais baixo (0,11%).

Ainda durante o estágio foi iniciado um estudo para otimização da etapa de cozedura do atum, com vista à mitigação de questões relacionadas com a variabilidade do teor de sal do produto final. Nesta fase do estudo, verificou-se que: atuns de diferentes proveniências, antes da etapa de cozedura, apresentam diferentes teores de sal e no final, de uma forma geral, essa diferença mantém-se; peças de atum da espécie SKJ submetidas à cozedura apresentavam teores de sal mais elevados. Por sua vez, o atum da espécie BON, apresenta teores de sal mais baixos.

A própria etapa de cozedura, onde se verifica alguma evaporação, promove a concentração de sal, permitindo ao mesmo tempo a transferência de massa (sal) para o pescado. Verificou-se no final do estágio, que se trata de uma etapa crítica para se conseguir respeitar os teores de sal previstos para o produto final e cuja solução passa por redefinir as condições de cozedura, tais como o desenho do equipamento, monitorização do volume de água e monitorização do teor de sal inicial da matéria-prima.

Palavras Chave: atum; sal; espécies; cozedura; oceanos; zonas FAO

## ABSTRACT

This master's dissertation developed around the activities carried out during the internship at Central Lomera Portuguesa. The internship lasted 6 months, with the main objectives being familiarization with the industrial environment of a tuna processing factory and its entire production process, as well as quality control of tuna processing products, supporting the company's laboratory.

There is a growing concern among the general population regarding healthy eating, which involves selecting foods free from substances capable of causing illness or discomfort. This concern is also shared by the food industry, which is constantly evolving to provide food of high nutritional quality and safety. To achieve this, companies adopt measures and implement rigorous plans aimed at ensuring food safety and the quality of the final product. These strategies are applied not only in the evaluation of the product at the end of production but also through constant control during all processing steps. One example of a plan adopted by most food industries is the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system. Additionally, there are several national, European, and global organizations whose main objective is to regulate and control various parameters such as biological, chemical, physical, and organoleptic factors. In the food industry, routine analyses have been introduced to obtain quick and clear results, enabling a more rigorous control of product quality. This work presents a study on some of the quality control parameters implemented in the company, including routine chemical analyses are: determination of salt content, determination of moisture content, detection and quantification of histamine. Histamine determination is meant to be used as an indicator of fish quality. Generally, those parameters were within the allowed limits, with histamine values significantly lower than the legal limit for these species, with average values below 10 ppm.

Regarding salt content, we were able to verify that salt used for freezing in brine does not have a significant influence on the salt content of the fish, with a difference of only -0.1% compared to air freezing. The salt contents associated with the YFT and BET species (0,50%, 0,46%) are quite similar in both raw material and cooked fish. However, it is worth noting that SKJ generally has higher salt contents (0,79%), while BON species have lower salt contents (0,21%). Additionally, it was found that size has a clear influence



on the salt content of the fish, with smaller fish having higher salt content (0,87%) and larger fish having lower salt content (0,11%).

During the internship, a study was also conducted to optimize the tuna cooking step in order to mitigate issues related to the variability of the salt content in the final product. At this stage of the study, it was observed that tuna from different sources, prior to the cooking stage, had varying salt levels, which were generally maintained at the end. Pieces of SKJ tuna submitted to cooking had higher salt contents, while BON species had lower salt contents.

The cooking stage itself, which involves some evaporation, promotes concentration of salt and, at the same time, the transfer of mass (salt) to the fish. It was observed that this stage is critical in achieving the expected salt levels for the final product. The solution involves redefining the cooking conditions, such as the design of equipment to monitor the water volume and the initial salt content of the raw material.

**Keywords:** salt; species; cooking; oceans; FAO zones

## Índice

AGRADECIMENTOS.....	1
SIGLAS E ABREVIATURAS .....	12
GLOSSÁRIO.....	12
I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	13
1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 Métodos de conservação do atum.....	17
1.1.1 Refrigeração.....	19
1.1.2 Congelação.....	19
1.1.3 Salga e Salmoura.....	21
1.1.4 Fumagem .....	22
1.2 Conservação do Atum Pescado em Alto Mar .....	23
1.3 Zonas FAO .....	23
1.3.1 A Pesca .....	25
1.3.2 Água do Mar e sua composição química.....	26
1.4 Atum.....	27
1.4.1 Características Morfológicas Gerais do Atum .....	28
1.4.2 Biologia e habitat .....	28
1.4.3 Distribuição geográfica por Espécies (todas as espécies).....	31
1.4.4 Lista de Tamanhos do Atum Manipulado na CLP.....	31
1.4.5 Características morfológicas do atum manuseado na CLP.....	32
II- DESCRIÇÃO DA EMPRESA E ATIVIDADES DE ESTÁGIO.....	36
2 Empresa (Central Lomera Portuguesa S.A) .....	37
2.1 Organigrama e Departamentos da CLP.....	39
2.2 Layout da CLP .....	40
3 Atividades Realizadas e objetivo do estágio.....	42
IV- DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL E ATIVIDADES DE ESTÁGIO.....	43
4 Materiais e Métodos.....	44
4.1 Preparação da amostra.....	44
4.2 Determinação de histamina (mg/kg).....	45
4.3 Determinação do teor de humidade .....	47
4.4 Determinação do teor de Sal.....	47
4.5 Análise da Água .....	50

4.5.1	Controlo Organolético .....	50
4.5.2	Controlo Físico-químico.....	51
IV-	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	52
5	Resultados e discussão: .....	53
5.1	Salmoura vs s/Salmoura (Ar).....	53
5.1.1	Matéria-Prima .....	53
5.1.2	Produto Acabado .....	53
5.2	Zonas de Captura (FAO) .....	54
5.2.1	Matéria-Prima .....	55
5.2.2	Produto Acabado .....	55
5.3	Espécie .....	56
5.3.1	Matéria-Prima .....	56
5.3.2	Produto Acabado .....	57
5.4	Tamanho .....	57
5.4.1	Matéria-Prima .....	57
5.4.2	Produto Acabado .....	58
5.5	Processo Cozedura .....	59
5.5.1	Diferença das Médias entre Matéria-Prima e Produto Acabado .....	60
6	Conclusões .....	62
7	Referências Bibliográficas.....	63
8	Apêndices .....	66
8.1	Indicações de determinação de histamina - Funcionamento do Biofish 300 ...	67
8.2	Tabela Total de Resultados .....	72

## Índice de tabelas:

Tabela 1- Comparação entre conservação por refrigeração e congelação (adaptado de informação interna).....	21
Tabela 2- Identificação das zonas FAO, de acordo com a FAO (2020). .....	26
Tabela 3- Espécies de Atum por Zona de Pesca / Distribuição Geográfica das Espécies de Atum Manuseado na CLP. ....	31
Tabela 4- FAO em que cada espécie pode ser capturada .....	31
Tabela 5- Tamanhos por espécie utilizados na CLP .....	31
Tabela 6- Características do Listado (SKJ) .....	32
Tabela 7- Características do Yellowfin (YFT).....	33
Tabela 8- Características do Bigeye (BET) .....	34
Tabela 9- Características do Bonito (BON) .....	35
Tabela 10- Preparação de amostras de produto terminado e matéria-prima.....	44
Tabela 11- Procedimento de Determinação Histamina (Equipamento Biofish 300) .....	45
Tabela 12- Determinação de humidade em %.....	47
Tabela 13- Determinação do teor de Sal em %.....	49
Tabela 14- Controlo Físico-químico da água .....	51
Tabela 15- Influência do Método de Conservação na Matéria-Prima.....	53
Tabela 16- Influência do Método de Conservação no Produto Acabado.....	53
Tabela 17- Influência das Zonas de Captura na Matéria-Prima .....	55
Tabela 18- Influência das Zonas de Captura no Produto Acabado .....	55
Tabela 19- Influência do Tipo de Espécie na Matéria-Prima.....	56
Tabela 20- Influência do Tipo de Espécie no Produto Terminado .....	57
Tabela 21- Influência do Tamanho na Matéria-Prima .....	57
Tabela 22- Influência do Tamanho no Produto Acabado.....	58
Tabela 23- Diferença entre Matéria-Prima e Produto Acabado .....	60

## Índice de figuras:

Figura 1- Migração do Atum (Costa, 2013) .....	15
Figura 2- Reação da formação de histamina.....	17
Figura 3- Esquema de funcionamento de um biossensor (adaptado de (Surya et al., 2019b)) .....	19
Figura 4- Relação entre as diferentes T (°C), as reações de deterioração, crescimento e produção de toxinas de alguns microrganismos (Lino & Lino, 2014) .....	20
Figura 5- FAO (FAO, 2020).....	24
Figura 6- Captura do atum em alto mar (Costa, 2013).....	25
Figura 7- Mapa das Zonas FAO (FAO, 2020).....	26
Figura 8- Abundância relativa dos principais iões dissolvidos na água do mar (Abundância relativa dos principais sais presentes na água do mar, 2020).....	27
Figura 9- Morfologia de um Atum .....	28
Figura 10- Atuais instalações da CLP em Vila Nova de Cerveira. ....	37
Figura 11- Esquema Representativo das partes em que opera ATUNLO .....	38
Figura 12- Organigrama da Central Lomera Portuguesa - Hierarquia .....	39
Figura 13- Planta da Central Lomera Portuguesa .....	40
Figura 14- Fluxograma de fluxo de pessoas, matéria-prima e produtos terminados.....	41
Figura 15- Potencial vs Volume gasto de titulante (adaptado: Informação Interna).....	49

## SIGLAS E ABREVIATURAS

- ATUNLO – Atunes & Lomos
- BET – Bigeye Patudo (*Thunnus Obesus*)
- BON – Bonito (*Sarda Sarda*)
- CLP – Central Lomera Portuguesa
- COPER – Comercial Pernas
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- L/DOUBLE – Limpeza Dupla
- L/INTERMEDIA – Limpeza Intermédia
- L/SENCILLA – Limpeza Simples Melhorada
- L/TRIPLE – Limpeza Tripla
- MP – Matéria Prima
- OF – Ordem de Fabricação
- SKJ – Listado (*Katsuwonus pelamis*)
- YFT- Yellowfin (*Thunnus Albacares*)

## GLOSSÁRIO

**Escandalho** – Palavra utilizada na CLP, quando se refere uma amostra que serve para analisar o tamanho e espécie da matéria prima.

**Parrilha** – definição, utilizada na CLP, de um cesto de metal.

**Zona FAO** - Os mares e oceanos estão divididos em zonas de pesca. Cada uma tem uma numeração estabelecida pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), que ajudam a situar as distintas zonas pesqueiras no mundo.

## I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

# 1 INTRODUÇÃO

Desde o início dos tempos, o ambiente aquático tem sido para o humano uma importante fonte de alimento (Toussaint-Samat, 1992) devido à grande diversidade de espécies existentes, a maioria delas comestíveis. Há indícios de que o homem primitivo começou por coletar os peixes encalhados nas margens dos rios e mares ou pescando manualmente os peixes mais lentos dos rios (Toussaint-Samat, 1992).

Com o tempo, os equipamentos de pesca tornaram-se cada vez mais avançados e eficazes, foram desenvolvidos e expandiram o conhecimento das espécies no ambiente aquático e de diferentes métodos de cozimento e conservação (Álvarez, 2008).

Essas intensas atividades pesqueiras, juntamente com os avanços tecnológicos, causaram um declínio significativo da população de diferentes espécies marinhas nas últimas décadas, sendo que entre elas está o atum.

O atum faz parte do grupo dos Tonídios pertencendo ao *Filo Chordata*, classe *Actinopterygii*, ordem Perciformes e família *Scombridae*, dentro dos quais se encontram os 4 géneros de Tonídios (*Thunnus*, *Katsuwonus*, *Euthynnus* e *Auxis*) resultando num total de 14 espécies, as quais podem ser encontradas nos oceanos pacífico, atlântico e índico (Collete, 1983).

A família dos *Scombridae* é formada maioritariamente por migradores, o que proporciona uma variabilidade de habitats e conseqüentemente situações ambientais e geográficas muito diferentes, resultando também em ambientes político-sociais diferentes. Esta variabilidade resulta numa vulnerabilidade para a espécie, tornando a sua sobre-exploração e a sua respetiva gestão muito difícil (Costa, 2013).

Desde muito cedo, o atum teve um papel preponderante na economia e no modo de vida dos portugueses. O ano de 151 corresponde à primeira referência histórica de pesca do atum em Portugal, no sul do nosso país (Santos, 1989). A costa algarvia é um local de passagem de duas espécies de atuns, e por isso, muito requerida para a pesca. O atum era, e é um produto muito apreciado devido à facilidade de conservação, para ser consumido posteriormente.



A pesca prevalece até aos dias de hoje, embora a sua história tivesse sido marcada por alguns acontecimentos como guerras, crises económicas, decréscimo dos efetivos, entre outras. Com o aumento da pressão por parte da indústria conserveira e das exportações, as populações de atum foram sofrendo novas pressões, ao longo do tempo.



Figura 1- Migração do Atum (Costa, 2013)

A indústria transformadora do atum foi uma das primeiras a desenvolver-se em Portugal, motivado pelo facto da rota migratória (Figura 1) de várias espécies de atum passar junto à costa continental portuguesa, mais concretamente na zona do litoral algarvio (Costa, 2013).

Ao longo do tempo registou-se uma melhoria nos diversos métodos de pesca e transporte do atum. Esta evolução foi motivada pela perecibilidade do atum, permitindo então uma maior conservação, gerando uma grande variedade de opções de conservação (Jesus et al., 2002). Atualmente, a conservação pelo frio é uma das mais utilizadas. Nos barcos a utilização de sistemas de refrigeração ou gelo para promover o rápido arrefecimento do pescado é uma prática comum. A refrigeração é a principal arma contra a deterioração dos alimentos e conseqüente desperdício. Na conservação pelo frio o fator a ser controlado é a proliferação microbiana e as reações enzimáticas. O princípio básico da conservação pelo frio é manter a temperatura abaixo do ponto ótimo de crescimento e reprodução dos microrganismos. Em processos industriais e na distribuição, os métodos

mais utilizados na conservação do peixe são a refrigeração, congelação, esterilização (conserva), salmoura ou a salga e fumagem.

Atualmente, o recurso a processos de conservação onde ocorre a introdução do sal (salmoura e salga), cujo aumento do teor de sal no produto é considerado um constrangimento pelo reconhecido efeito negativo na saúde humana, pelo que a indústria se depara com uma nova problemática. Na verdade, o sal foi identificado como responsável por algumas situações graves de doença e através da redução do seu consumo está descrito que é possível uma redução na incidência de doenças cardiovasculares e derrames (Webster et al., 2014).

Numa perspetiva de redução da ingestão de sal, várias estratégias e políticas de saúde públicas, têm sido despoletadas, umas de carácter voluntário e outras regulamentados (Pietinen et al., 2008). A Organização Mundial de Saúde (OMS), estabeleceu uma meta global de redução de sal em 30% até 2025 (Webster et al., 2014). Para atingir estes valores, vários estudos foram realizados, verificando-se que se os alimentos comercializados tivessem um teor de sal reduzido, seria possível reduzir entre 0,9 g e 1,5 g da dose diária admissível em mulheres e homens, respetivamente (Pietinen et al., 2008). Podendo, esta redução ser ainda maior se os alimentos fossem também preparados em teor reduzido de sal.

Embora na legislação portuguesa, não exista informação de que se tem de reduzir o teor de sal em produtos derivados da pesca, existe uma crescente preocupação das empresas para controlar e estudar esta temática visto que, em vários outros países como é o caso Finlândia, já existe legislação limitando os teores de sal em produtos derivados de carne, o que leva a crer que esta legislação para redução do teor de sal, englobará um maior número de produtos até 2025. O peixe, tal como a carne, é uma das principais fontes de proteína da alimentação humana e é expectável que este setor seja eventualmente legislado, pelo que a indústria tem todo o interesse em otimizar as suas operações, de forma a em breve estar alinhada com esta tendência.

## 1.1 Métodos de conservação do atum

Devido à elevada perecibilidade do pescado como é o caso do atum, é essencial a seleção de um método adequado para garantir a segurança do produto. Além dos problemas normalmente associados ao crescimento microbiano dos alimentos, existe a necessidade de prevenir o desenvolvimento de histamina, por degradação microbiana do músculo e cujo controlo está diretamente relacionado com a aplicação correta de alguns métodos de conservação.

A histamina é um produto decorrente da deterioração do peixe e trata-se de uma amina biogénica primária e heterocíclica, não volátil, termoestável (Jesus et al., 2002). A formação de histamina ocorre na fase de *post-mortem* do peixe através da descarboxilação bacteriana do aminoácido L-histidina, um aminoácido livre facilmente convertido em histamina pela enzima histidina-descarboxilase, de acordo com a reação apresentada na Figura 2. Quando as condições de manuseio e armazenamento são inadequadas, o crescimento de microrganismos favorece a formação de histamina (Visciano et al., 2014).

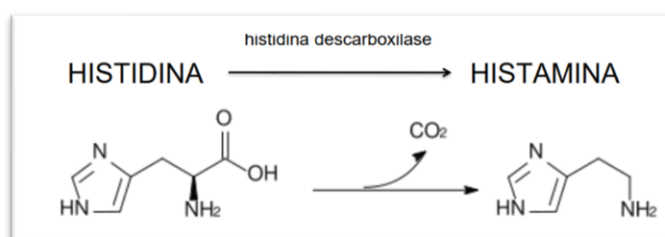


Figura 2- Reação da formação de histamina

É importante salientar que, se houver produção de histamina no peixe, o risco de provocar doença é muito elevado. A intoxicação por histamina, foi descrita em 1799 pela primeira vez associada aos peixes da família *Scombridae* (Maia, 2015). Apesar de se implementarem técnicas de conservação como a esterilização, as aminas biogénicas são resistentes ao calor pelo que, mesmo que o peixe seja submetido a processamento térmico (cozido, enlatado) ou até cozinhado, antes de ser consumido, a histamina não é destruída (do Carmo et al., 2010).

Assim, o processamento de pescado bem como a sua comercialização requer a otimização de etapas de conservação, de forma a garantir a sua estabilidade microbiológica, físico-química e organolética.

A determinação de histamina no músculo do peixe pode ser realizada por métodos cromatográficos, como a cromatografia líquida de alta pressão (HPLC), habitualmente considerados métodos de referência. Do ponto de vista das indústrias transformadoras de pescado, estas metodologias são complexas, demoradas e dispendiosas quer em recursos humanos quer em reagentes (Shakila et al., 2001). No entanto, como se trata de um parâmetro essencial na garantia da qualidade e segurança do pescado, por exemplo na implementação de planos de HACCP, a indústria recorre a testes de resposta rápida, kits de imunoensaio, como o ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Service) ou os biossensores. Os kits de imunoensaio ou ELISA, baseiam-se em respostas de reação enzimática em competição com um anticorpo específico. A capacidade de deteção destes testes usados na indústria é reduzida, dando apenas uma resposta do tipo qualitativo, por exemplo: o produto apresenta nível de histamina superior ou inferior a 100 ppm, valor definido na legislação portuguesa (REGULAMENTO 2023/915, 2023) ou outro definido em termos contratuais (Björnsdóttir-Butler et al., 2010).

Os biossensores dão uma resposta instrumental quantitativa. Trata-se de equipamento que conta com um sensor de origem biológica, integrado num transdutor físico-químico. Este equipamento analisa as reações bioquímicas específicas, mediadas por enzimas isoladas, sistemas imunológicos, tecidos, organelos ou células inteiras. Deteta compostos químicos geralmente por sinais elétricos, térmicos ou óticos Figura 3. O limite de deteção depende do equipamento, respeitando sempre, pelo menos, as necessidades de cumprimento legal (Surya et al., 2019a).

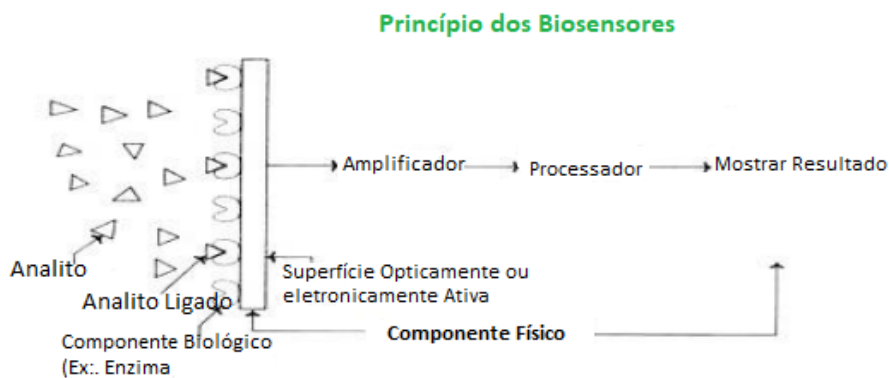


Figura 3- Esquema de funcionamento de um biossensor (adaptado de (Surya et al., 2019b))

### 1.1.1 Refrigeração

A refrigeração, consiste no abaixamento da temperatura de um produto, visando manter a qualidade pela diminuição da velocidade das reações de deterioração que possam ocorrer. Neste processo, apesar de não ocorrer a eliminação da carga microbiana inicial, inibe o ciclo de reprodução e, conseqüentemente, retarda a degradação precoce dos alimentos, mesmo se sujeitos a uma eventual posterior contaminação.

Para manter os alimentos refrigerados utilizam-se temperaturas acima do ponto de congelação entre 0 °C e 7 °C. Nesta gama de temperaturas não ocorre mudança de fase no alimento. Este processo, permite também controlar a produção de histamina, devendo para tal as temperaturas, estarem abaixo de 4,4 °C.

### 1.1.2 Congelação

Na congelação, operação que reduz a temperatura dos alimentos entre os 0 °C e os -40 °C, onde há solidificação dos sucos, com imobilização da água livre, pela formação de gelo. O efeito das temperaturas muito baixas e redução da atividade de água ( $a_w$ ), permite a conservação dos alimentos por longos períodos. Para uma eficiente congelação é necessário que os alimentos se mantenham armazenados a temperaturas de -18 °C ou inferior, ocorrendo inibição total de crescimento de microrganismos. (LINO & LINO, 2014).

Não obstante de se tratar de uma operação que confere aos alimentos muita estabilidade em termos de segurança alimentar, se não for bem conduzida (monitorizada) pode ocorrer crescimento microbiano, sobretudo por contaminação de

microrganismos psicrófilos. Na Figura 4 representa-se a temperatura ótima de crescimento dos microrganismos mais comuns.

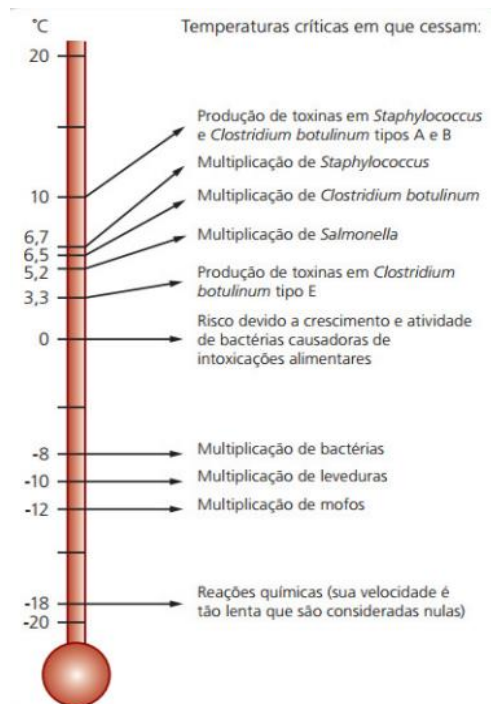


Figura 4- Relação entre as diferentes T (°C), as reações de deterioração, crescimento e produção de toxinas de alguns microrganismos (Lino & Lino, 2014)

O método de congelação de alimentos também influencia outros aspetos da sua qualidade, tais como propriedades organoléticas e nutricionais. Para garantir que estes aspetos não sejam negligenciados é necessário garantir que a congelação seja rápida.

Numa congelação lenta, o processo pode ter uma duração de 3 h a 12 horas, a temperatura vai gradativamente baixando até chegar à temperatura de congelação desejada. Os primeiros cristais são formados na matriz do peixe, forçando a água migrar do interior para o exterior e *vice-versa*, o que causa a rutura da parede celulares.

Na congelação rápida, o abaixamento das temperaturas é brusco, congelando a água dos espaços intercelulares imediatamente, formando-se apenas pequenos cristais de gelo, evitando assim danificar as membranas celulares (Ortega-Rivas, 2009).

A Tabela 1 resume os principais efeitos esperados numa operação de conservação recorrendo a temperaturas de refrigeração e de temperaturas de congelação.

Tabela 1- Comparação entre conservação por refrigeração e congelação (adaptado de informação interna).

	REFRIGERAÇÃO	CONGELAÇÃO
TEMPERATURA DE CONSERVAÇÃO	-1,5 a 15 °C	T< -18 °C
OBJETIVO	(Dias a Meses) Conservação das características originais do produto	(Meses a Anos) Manutenção das características originais com maior tempo de prateleira
MECANISMO	Retardamento do crescimento microbiano, da atividade enzimática e reações químicas	Retardamento das reações químicas e enzimáticas. Suspensão da atividade metabólica e crescimento microbiano. Diminuição da água disponível.

### 1.1.3 Salga e Salmoura

A salga é um dos mais tradicionais métodos de preservação de alimentos. A sua aplicação em peixes remonta às civilizações do Antigo Egito e da Mesopotâmia, há 4 mil anos A.C. Atualmente este processo tem ampla aplicação, estando sediados no Canadá, Islândia e Noruega os mais importantes produtores de pescado salgado (Canada et al., 1957). Este processo tem início na lavagem e evisceração do pescado, finalizando com a embalagem do produto salgado.

Genericamente, a salga é uma combinação de efeitos conservantes, a redução da atividade de água e desidratação motivada pela pressão osmótica das elevadas concentrações de sal, que visa a preservação do peixe com sal comum. Este processo físico-químico no qual se verificam fenómenos de transferência de massa com entrada de sal no músculo e em simultânea saída de água. Estes fenómenos muitas vezes provocam uma perda de peso. Este processo é também denominado processo de desidratação osmótico, que termina quando já não mais se verifica a transferência de

água ou sal, dizendo-se neste caso que foi atingido o equilíbrio osmótico do processo de salga. O período durante o qual o peixe permanece em contato com o sal em forma cristalina ou em solução salina é o tempo de salga ou tempo de cura pelo sal (Zaitsev, 1969).

O princípio do processo de salmoura é semelhante à do processo de salga, sendo a pressão osmótica mais baixa. O peixe é mergulhado numa solução saturada com mais 26,5% de sal diluído em água a 25 °C (Jesus et al., 2002).

Uma desvantagem da salmoura em relação à salga é que esta última pode levar à deterioração do produto por bactérias halófilas ou por bolores e leveduras que podem derivar do sal ou de equipamentos e utensílios incorretamente higienizados (Huss et al., 1998).

O processo de salmoura é especialmente indicado para peixes gordos, como o caso do atum, que desta forma não são expostos à oxidação (Van Veen & Borgstrom, 2012).

#### 1.1.4 Fumagem

Fumagem é também um processo de conservação através da exposição do alimento a uma corrente de fumo proveniente da queima de partes de plantas, com o objetivo de também melhorar o seu sabor. Tipicamente são submetidos a este processo carne e produtos derivados (enchidos, cozidos, etc.) e pescado, como por exemplo o salmão. Os produtos fumados têm, atualmente elevada aceitabilidade pela sua conveniência, prontos a consumir, não necessitando na maior parte das vezes de preparação adicional. Há dois tipos de fumeiro tradicional: a quente e a frio. A diferença está na temperatura definida durante o processo. A frio, mais aplicado a produtos de pescado, em termos organoléticos, os produtos são considerados mais apelativos, no entanto, têm um tempo de vida útil mais reduzido.

A fumagem é o processo de conservação mais indicado para pescados ricos em gordura, pois esta ajuda na retenção de compostos aromáticos da fumagem, que além de exercerem a função de conferir sabor e odor agradáveis, atuam como agentes antioxidantes e bacteriostáticos, alargando o tempo de vida útil destes produtos. A rancificação é evitada e o crescimento de microrganismos desacelerado (Roça, 2020).



## 1.2 Conservação do Atum Pescado em Alto Mar

A conservação do atum começa em alto mar, uma vez que é capturado em campanhas que podem durar vários meses. Os métodos mais utilizados são a congelação ou a salmoura para posterior congelação.

Estas práticas surgem da necessidade de cumprir as exigências do consumidor no que diz respeito à qualidade dos produtos. Não só as preocupações relacionadas com as questões de segurança alimentar, organoléticas e ainda a necessidade de informação sobre o produto a nível de rastreabilidade, zonas de captura, etc.

Atualmente, a população preocupa-se cada vez mais com uma alimentação saudável, sendo o pescado muito importante como parte de uma correta dieta alimentar. Diversos estudos epidemiológicos têm relacionado o consumo de peixe com o aumento da esperança média de vida e também de melhores condições de saúde (Samieri et al., 2018) . Assim as preocupações com a qualidade do peixe fazem com que desde a captura os procedimentos sejam eficazes na conservação de todas as suas importantes características.

## 1.3 Zonas FAO

A Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) sigla do inglês (*Food and Agriculture Organization*) é uma agência especializada das Nações Unidas que lidera os esforços internacionais para erradicar a fome no mundo. O seu lema, *fiat panis*, traduzido do latim, significa “haja pão” (Figura 5). O objetivo da FAO é alcançar a segurança alimentar para todos e garantir que as pessoas tenham acesso regular a alimentos de qualidade suficientes para terem uma vida ativa e saudável. A FAO trabalha em mais de 130 países em todo o mundo (FAO, 2020).



Figura 5- FAO (FAO, 2020)

A FAO delineou as seguintes prioridades na luta contra a fome (FAO, 2020):

- ✓ A erradicação da fome em todos os estados, a insegurança alimentar e a má nutrição – Contribuir para a erradicação da fome, facilitando políticas e compromissos políticos em prol da segurança alimentar e assegurando que informações atualizadas sobre os desafios e soluções da fome e nutrição estejam disponíveis e acessíveis.
- ✓ Tornar a agricultura, a silvicultura e a pesca mais produtivas e sustentáveis – Promover práticas e políticas baseadas em evidências para apoiar setores agrícolas altamente produtivos (lavoura, pecuária, silvicultura e pesca), assegurando que a base dos recursos naturais não sofra no processo.
- ✓ Reduzir a pobreza rural – Ajudar as populações rurais pobres a terem acesso aos recursos e serviços de que necessitam – incluindo emprego rural e proteção social – para saírem da pobreza.
- ✓ Criar e garantir a existência dos sistemas agrícolas e alimentares mais inclusivos e eficientes - Ajudar a construir sistemas alimentares seguros e eficientes que apoiam a agricultura familiar e reduzem a pobreza e a fome nas áreas rurais.
- ✓ Criar programas de apoio aos pobres e desfavorecidos e garantir metas de desenvolvimento da resiliência dos meios de subsistência às ameaças e às crises- Ajudar os países a prepararem-se para catástrofes naturais ou de origem humana, reduzindo o risco e aumentando a resiliência dos seus sistemas agrícolas e alimentares (FAO, 2020).

A pesca do atum está alinhada com estas políticas e objetivos pelo que é importante referir alguns aspetos relevantes deste setor de atividade.

### 1.3.1 A Pesca

Neste contexto e relativamente à pesca, a "Gestão e uso sustentável do recurso pesqueiro e aquícola", é a base do trabalho do Departamento de Pesca e Aquicultura da FAO, que engloba atividades normativas e operacionais. Este tem como missão reforçar a governança global e a capacidade de gestão e técnica dos seus membros e liderar o consenso para aprimorar a conservação e a utilização dos recursos aquáticos. A sua **Visão** tem como meta um mundo em que a utilização responsável e sustentável dos recursos pesqueiros e aquícolas contribua de forma positiva para o bem-estar humano, a segurança alimentar e a diminuição da pobreza. A Figura 6 ilustra momentos da pesca em alto mar.



*Figura 6- Captura do atum em alto mar (Costa, 2013)*

As zonas FAO vieram permitir uma padronização dos limites marítimos de cada zona de oceano, permitindo uma divisão global e facilitando informações estatísticas e regulamentares entre cada zona.

Para o consumidor a inclusão e obrigatoriedade destas informações a nível regulamentar veio permitir uma maior informação e controlo, permitindo e consciencializando-o na suas opções e seleção da origem dos seus produtos (REGULAMENTO (CE) No. 1272/2008 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, 2008).

A Figura 7, mostra o mapa mundo com a indicação das diferentes zonas de captura determinadas pela FAO cuja legenda se apresenta na Tabela 2.

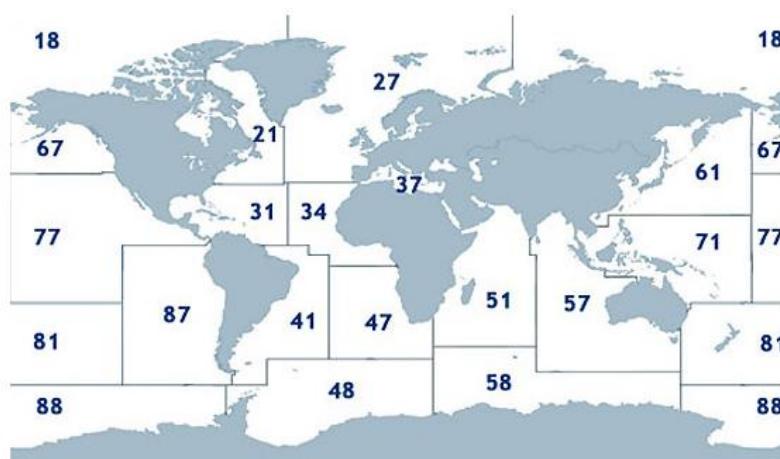


Figura 7- Mapa das Zonas FAO (FAO, 2020)

Tabela 2- Identificação das zonas FAO, de acordo com a FAO (2020).

<b>FAO 18</b> – Mar Ártico	<b>FAO 47</b> – Oceano Atlântico Sudeste	<b>FAO 71</b> – Oceano Pacífico Centro Oeste
<b>FAO 21</b> – Atlântico Noroeste	<b>FAO 48</b> – Oceano Atlântico Antártico	<b>FAO 77</b> - Oceano Pacífico Centro Este
<b>FAO 27</b> – Oceano Atlântico Nordeste	<b>FAO 51</b> – Oceano Índico Oeste	<b>FAO 81</b> - Oceano Pacífico Sudoeste
<b>FAO 31</b> – Oceano Atlântico Centro Oeste	<b>FAO 57</b> - Oceano Índico Este	<b>FAO 87</b> - Oceano Pacífico Sudeste
<b>FAO 34</b> - Oceano Atlântico Centro Este	<b>FAO 58</b> - Oceano Índico Antártico	<b>FAO 88</b> - Oceano Pacífico Antártico
<b>FAO 37</b> – Mar Mediterrâneo e Mar Negro	<b>FAO 61</b> – Oceano Pacífico Noroeste	
<b>FAO 41</b> – Oceano Atlântico Sudoeste	<b>FAO 67</b> – Oceano Pacífico Nordeste	

### 1.3.2 Água do Mar e sua composição química

Água do mar é a água encontrada em mares e oceanos. Os sais representam a maior parte das espécies químicas dissolvidas na água do mar, tendo como principais constituintes: cloro, sódio, sulfato, magnésio, cálcio, potássio e bicarbonato. Estes constituintes estão diretamente associados com uma propriedade da água do mar conhecida como salinidade.

A água do mar de todo o mundo tem uma salinidade próxima de 35 (3,5% em massa, considerando apenas os sais dissolvidos), sendo a maior parte cloreto de sódio (NaCl).

A água do mar não tem salinidade uniforme ao redor do globo. A água com menor teor de salinidade do planeta é a do Golfo da Finlândia, no Mar Báltico. O mar com maiores níveis de salinidade é o Mar Morto, no Médio Oriente, onde o calor aumenta a taxa de evaporação na superfície e há pouca descarga fluvial.

Como já referido anteriormente, num quilograma de água do mar há em média 35 gramas de compostos dissolvidos, nomeadamente sais inorgânicos. Embora a quantidade de sais presentes na água do mar pareça pequena (96,5% de água pura e 3,5% de sais) Figura 8, se fosse possível retirar toda a água pura do oceano, restaria uma camada de cerca de 60 metros de altura de sais espalhados pelo chão oceânico que cobre cerca de 70% da superfície do planeta (Schmiegelow, 2004).

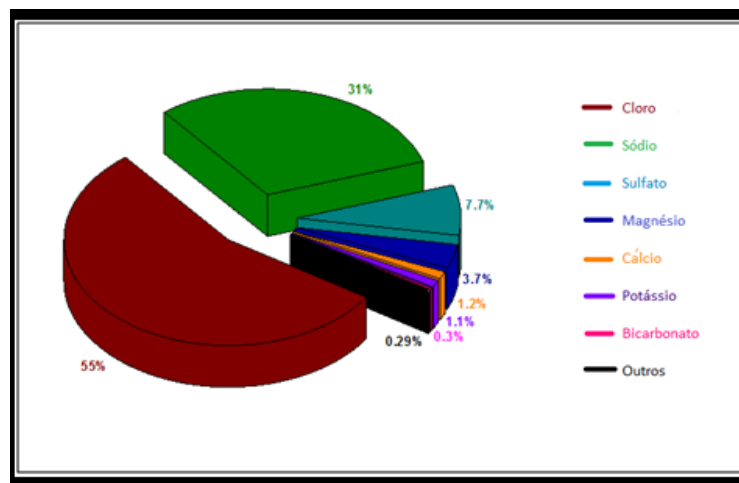


Figura 8- Abundância relativa dos principais íons dissolvidos na água do mar (Abundância relativa dos principais sais presentes na água do mar, 2020).

#### 1.4 Atum

Existem diversas espécies de atum, como por exemplo *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus alalunga*, *Thunnus albacares*, *Thunnus atlanticus*, *Thunnus maccoyii*, *Thunnus obesus* e *Thunnus thynnus*.

Na CLP trabalha-se principalmente com 3 espécies de atum *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus albacares* e *Thunnus obesus*. Ainda, pela semelhança de características morfológicas, processamento e interesse comercial a CLP trabalha a *Sarda Sarda*.

#### 1.4.1 Características Morfológicas Gerais do Atum

A morfologia típica de um atum, Figura 9, apresenta características gerais comuns às diferentes espécies, nomeadamente:

- ✓ Corpo fusiforme, alongado e comprimido lateralmente;
- ✓ Duas barbatanas dorsais separadas por um pequeno espaço;
- ✓ A segunda barbatana dorsal é seguida de 7 a 10 pínulas de cor variável;
- ✓ Barbatanas peitorais de comprimento variável, dependendo da espécie e idade do indivíduo;
- ✓ Pedúnculo caudal esguio, uma quilha lateral de cada um dos lados.

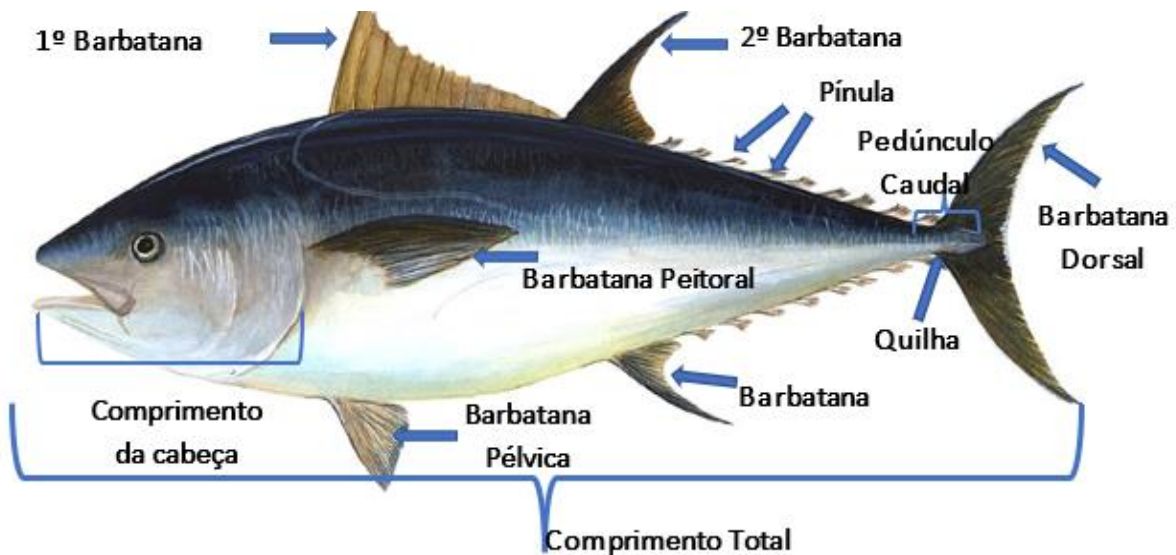


Figura 9- Morfologia de um Atum

#### 1.4.2 Biologia e habitat

Nas águas portuguesas existem e são capturadas cinco espécies (Costa, 2013):

- *Katsuwonus pelamis* (de Souza Corrêa et al., 2022) conhecido sob a designação popular de “skipjack”, é a espécie com a maior distribuição pelos três oceanos e tem uma elevada relevância, sendo a mais comercializada. *Katsuwonus pelamis* corresponde, atualmente, a cerca de 40% das capturas dos 16 tipos de atum pescados no mundo. Tem um crescimento rápido, como todos os atuns tropicais, mas uma vida reprodutiva curta, podendo chegar até aos 7 anos. As fêmeas podem produzir entre 100 mil e 2 milhões de ovócitos por ano. É uma espécie oportunista em termos de alimentação e pode mesmo recorrer ao canibalismo. É normalmente capturada à superfície, com recurso a redes de

cerco ou à técnica de salto e vara, podendo também ser capturada em palangres em mar aberto.

- *Thunnus albacares* - conhecido popularmente como “albacora”, está mais confinada a latitudes tropicais e corresponde a 30% do total das capturas mundiais. É distinta de outras espécies de atuns devido às suas tonalidades amareladas nas barbatanas dorsal e anal. Assim como a espécie anterior, é capturada através das técnicas de cerco, salto e vara e palangre de superfície (ROQUE, 2015).

- *Thunnus obesus* - conhecida como “atum-patudo”, está distribuída pelos três oceanos. Difere das outras espécies por possuir os olhos grandes e redondos. Tem um crescimento extremamente rápido, a sua desova é realizada normalmente duas vezes por ano e, em cada uma delas, as fêmeas podem produzir de 3 a 6 milhões de oócitos. Efetua mais movimentos extensivos verticais do que qualquer outra espécie de atum. Formam cardumes de superfície. As técnicas de cerco, salto e vara, arrasto e palangre são utilizadas na captura destes indivíduos (de Souza Corrêa et al., 2022). As três espécies, acima referidas, são pescadas principalmente nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira (SOUSA NETO, 2009).

- *Thunnus alalunga* - também conhecida por “atum-voador”, encontra-se em águas subtropicais e temperadas, mas desova exclusivamente em águas subtropicais. É caracterizada pelas suas longas barbatanas peitorais e atingem a maturidade por volta dos 5 anos, podendo a fêmea produzir entre 2-3 milhões de oócitos por época de desova. As técnicas anteriormente referidas para *Thunnus obesus* são também utilizadas na captura de exemplares desta espécie (ROQUE, 2015).

- *Thunnus thynnus* - conhecida por “atum-rabilho”, pode ser encontrada no Atlântico Norte e realiza a sua desova em águas tropicais como as do Mar Mediterrâneo. São os atuns com o crescimento mais lento, podendo o seu período de reprodução atingir os 20 anos (de Souza Corrêa et al., 2022).

No que diz respeito à alimentação, os atuns maiores alimentam-se de outras espécies de peixes pelágicos e estão posicionados no topo da cadeia trófica. Atuns mais pequenos (juvenis e espécies mais pequenas) alimentam-se de zooplâncton (conjunto de organismos aquáticos), sobretudo crustáceos.

As condições ambientais durante a migração dos atuns em águas oceânicas podem ter uma influência significativa no seu comportamento e nos locais de abundância. O Mar Mediterrâneo, por exemplo, é conhecido por ser um *hot spot* de biodiversidade. Aqui, estima-se que haja mais de 17 mil espécies marinhas, correspondendo o atum a cerca de 8% a 9%, de todas as espécies existentes (Collete, 1983). Com uma salinidade média de 38%, estas águas são utilizadas pelas duas espécies de atuns, *Thunnus thynnus* e *Thunnus alalunga*, para a realização da sua desova, sendo as zonas preferenciais as águas próximas de Sicília, Sardenha, Adriático, Líbia, Tunísia e as costas setentrionais de Marrocos e Gibraltar, devido às suas elevadas salinidades e temperaturas (Chapman et al., 2011).



### 1.4.3 Distribuição geográfica por Espécies (todas as espécies)

De forma resumida, a Tabela 3 apresenta as diversas espécies de atum por cada zona FAO, onde podem ser encontradas.

Tabela 3- Espécies de Atum por Zona de Pesca / Distribuição Geográfica das Espécies de Atum Manuseado na CLP.

Espécies	Principais Zonas de Pesca																		
	18	21	27	31	34	37	41	47	48	51	57	58	61	67	71	77	81	87	88
<i>Katsuwonus pelamis</i>																			
<i>Thunnus alalunga</i>																			
<i>Thunnus albacares</i>																			
<i>Thunnus atlanticus</i>																			
<i>Thunnus maccoyii</i>																			
<i>Thunnus obesus</i>																			
<i>Thunnus thynnus</i>																			

O peixe que a CLP recebe, é capturado nas zonas FAO referidas na Tabela 4, que mostra a zona FAO de captura.

Tabela 4- FAO em que cada espécie pode ser capturada

Espécies	Principais Zonas de Pesca																		
	18	21	27	31	34	37	41	47	48	51	57	58	61	67	71	77	81	87	88
<i>Katsuwonus pelamis (SKJ)</i>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
<i>Sarda Sarda (BON)</i>	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
<i>Thunnus albacares (YFT)</i>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
<i>Thunnus obesus (BET)</i>	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗

### 1.4.4 Lista de Tamanhos do Atum Manipulado na CLP

As espécies de atum manipuladas na CLP são as seguintes: BET, SKJ, YFT e BON, podem ter vários tamanhos. Na Tabela 5, resumem-se quais os vários tamanhos possíveis que a mesma espécie de peixe pode ter.



Tabela 5- Tamanhos por espécie utilizados na CLP

Espécie	Tamanhos													
	-3	-1,8	1,8/2,5	2,5/3,4	+3,4	3/5	3/6	5/10	6/10	+10	+20	10/30	30/50	+50
YFT	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
SKJ	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
BET	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
BON	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗

#### 1.4.5 Características morfológicas do atum manuseado na CLP


De forma resumida apresenta-se nas Tabela 6, Tabela 7, Tabela 8, Tabela 9 as características associadas a cada uma das espécies que serão estudadas ao longo do trabalho.

Tabela 6- Características do Listado (SKJ)

Nome Científico	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
Nome Português	Atum, Gaiado	
Nome Espanhol	Listado	
Nome Inglês	Skipjack Tuna	
Código FAO	SKJ	
Morfologia característica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corpo Fusiforme, secção redonda e alongada;</li> <li>- Primeira barbatana dorsal nitidamente mais alta que a segunda;</li> <li>- Barbatanas peitorais pequenas, não chegando a atingir o meio da base da primeira dorsal;</li> <li>- Barbatana anal seguida de 7 ou 8 pínulas pretas;</li> <li>- Possuem uma quilha forte de cada lado da barbatana caudal;</li> <li>- Cor: flancos inferiores e barriga prateados. Distinguem-se nos flancos 4 a 6 bandas longitudinais escuras;</li> <li>- Corpo sem escamas, exceto na linha lateral;</li> <li>- Bexiga natatória ausente</li> </ul>	
TAMANHO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprimento máximo de aproximadamente 108 cm, correspondente a um peso de 32,5 a 34,5 kg;</li> <li>- Comprimento médio de 80 cm, peso entre 8 e 10 kg.</li> </ul>	
INTERESSE COMERCIAL	Representa cerca de 40% do total das capturas mundiais de atum, sendo a maior parte descarregada pelo Japão. É capturado à superfície, maioritariamente com artes de cerco, salto e vara, mas também, acessoriamente, com palangre de superfície.	
DISTRIBUIÇÃO		Cosmopolita em águas tropicais e morno-temperadas. Ausente no Mediterrâneo Oriental e Mar Negro

<b>EXTINÇÃO</b>	Nesta espécie, cujas capturas representam cerca de 60% de todo o atum pescado mundialmente, estava considerada como em sobrepesca. Contudo, o documentário da BBC intitulado <i>South Pacific</i> , emitido pela primeira vez em Maio de 2009, afirmava que, se a pescaria continuasse no Pacífico ao ritmo que se verificava, as populações de todas as espécies de atum poderiam colapsar naquele oceano em cerca e 5 anos.
-----------------	---

Tabela 7- Características do Yellowfin (YFT)

<b>Nome Científico</b>	<i>Thunnus albacares</i>	
<b>Nome Português</b>	<i>Atum-albacora</i>	
<b>Nome Espanhol</b>	<i>Rabil</i>	
<b>Nome Inglês</b>	<i>Yellowfin Tuna</i>	
<b>Código FAO</b>	<i>YFT</i>	
<b>Morfologia característica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corpo Fusiforme e ligeiramente comprido lateralmente;</li> <li>- Segunda dorsal muito mais alta que a primeira, Alguns espécimes</li> <li>- Barbatanas peitorais pequenas, não chegando a atingir o meio da base da primeira dorsal;</li> <li>- Barbatana anal seguida de 7 ou 8 pínulas pretas;</li> <li>- Possuem uma quilha forte de cada lado da barbatana caudal;</li> <li>- Cor: flancos inferiores e barriga prateados. Distinguem-se nos flancos 4 a 6 bandas longitudinais escuras;</li> <li>- Corpo sem escamas, exceto na linha lateral;</li> <li>- Bexiga natatória ausente</li> </ul>	
<b>TAMANHO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprimento máximo de aproximadamente 108 cm, correspondente a um peso de 32,5 a 34,5 kg;</li> <li>- Comprimento médio de 80 cm, peso entre 8 e 10 kg.</li> </ul>	
<b>INTERESSE COMERCIAL</b>	Representa cerca de 40% do total das capturas mundiais de atum, sendo a maior parte descarregada pelo Japão. É capturado à superfície, maioritariamente com artes de cerco, salto e vara, mas também, acessoriamente, com palangre de superfície.	

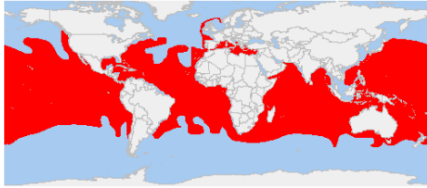
<b>DISTRIBUIÇÃO</b>		<p>Cosmopolita em águas tropicais e morno-temperadas. Ausente no Mediterrâneo Oriental e Mar Negro.</p>
<b>EXTINÇÃO</b>	<p><i>Thunnus Albacares</i>, correm o risco de extinção, motivo por que a sua pesca devia, na medida do possível, ser descontinuada.</p>	

Tabela 8- Características do Bigeye (BET)

<b>Nome Científico</b>	<i>Thunnus Obesus</i>	
<b>Nome Português</b>	<i>Atum-Patudo</i>	
<b>Nome Espanhol</b>	<i>Patudo</i>	
<b>Nome Inglês</b>	<i>Bigeye Tuna</i>	
<b>Código FAO</b>	<i>BET</i>	
<b>Morfologia característica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corpo menos fusiforme e mais robusto;</li> <li>- Olho muito grande e redondo;</li> <li>- Segunda dorsal um pouco mais alta que a primeira;</li> <li>- Barbatanas peitorais moderadamente longas (22 a 31% do comprimento total) nos indivíduos adultos, atingindo a zona entre as barbatanas dorsais;</li> <li>- Cor: a primeira barbatana dorsal é amarela intensa. A segunda dorsal e anal são amarelas claras. Pínulas amareladas e orladas de negro;</li> <li>- Bexiga natatória presente.</li> </ul>	
<b>TAMANHO</b>	<p>Pode alcançar os 200 cm e pesar aproximadamente 170 kg.</p>	
<b>INTERESSE COMERCIAL</b>	<p>As capturas mais importantes desta espécie registam-se nas áreas 34, 51, 61, 71 e 77. Entre os países com maiores capturas de <i>Thunnus Obesus</i> destaca-se o Japão.</p> <p>A arte de pesca com capturas mais representativas é o palangre. A espécie também é capturada com salto e vara, arrasto e cerco.</p>	



<b>DISTRIBUIÇÃO</b>		Atlântico, Índico e Pacífico: em águas tropicais e subtropicais. Ausente no Mediterrâneo.
<b>EXTINÇÃO</b>	<i>Thunnus Obesus</i> , correm o risco de extinção, motivo por que a sua pesca devia, na medida do possível, ser descontinuada.	

Tabela 9- Características do Bonito (BON)

<b>Nome Científico</b>	<i>Sarda Sarda</i>	
<b>Nome Português</b>	<i>Bonito</i>	
<b>Nome Espanhol</b>	<i>Bonito</i>	
<b>Nome Inglês</b>	<i>Sarda Sarda</i>	
<b>Código FAO</b>	<i>-BON</i>	
<b>DESCRIÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corpo alongado;</li> <li>- Dorso e parte superior do flanco de cor azul metálico com 5 a 11 listas escuras, obliquas na parte superior do corpo direcionadas para a frente e para baixo;</li> <li>- Parte inferior do flanco e ventre prateados</li> </ul>	
<b>TAMANHO</b>	- Os espécimes adultos atingem 80 cm de comprimento corporal e pesos de 4,5 a 5,5 kg,	
<b>INTERESSE COMERCIAL</b>	A espécie é objeto de uma importante pescaria comercial, sendo capturada em conjunto com os atuns, mediante a técnica de <i>trolling</i> (pesca com linha e isca). Por ser muito rico em gordura, não é considerada uma boa espécie para consumo em fresco, mas é muito procurado pela indústria conserveira.	
<b>EXTINÇÃO</b>	É uma de espécies de atum que se encontra numa categoria menos preocupante.	

## II- DESCRIÇÃO DA EMPRESA E ATIVIDADES DE ESTÁGIO

## 2 Empresa (Central Lomera Portuguesa S.A)

. A empresa Central Lomera Portuguesa (CLP), é uma unidade fabril, fundada em 2018, que transforma atum, situada no Parque Empresarial do Fulão, em Vila Nova de Cerveira. Esta empresa, tem origem numa sinergia entre duas das empresas da mesma área – Marfrio e ATUNLO/COOPER (Atunes & Lomos /Comercial Pernas).

Esta nova unidade industrial Figura 10 tem cerca de 14.000 m<sup>2</sup>, com 5.000 m<sup>2</sup> das instalações (fábrica em físico) uma capacidade de produção diária de 100 mil toneladas, a qual é destinada à transformação de atum, procedente de uma pesca sustentável



Figura 10- Atuais instalações da CLP em Vila Nova de Cerveira.

O Grupo ATUNLO, cliente e fornecedor direto da Central Lomera Portuguesa, está dividido em 3 grandes departamentos, Figura 11:

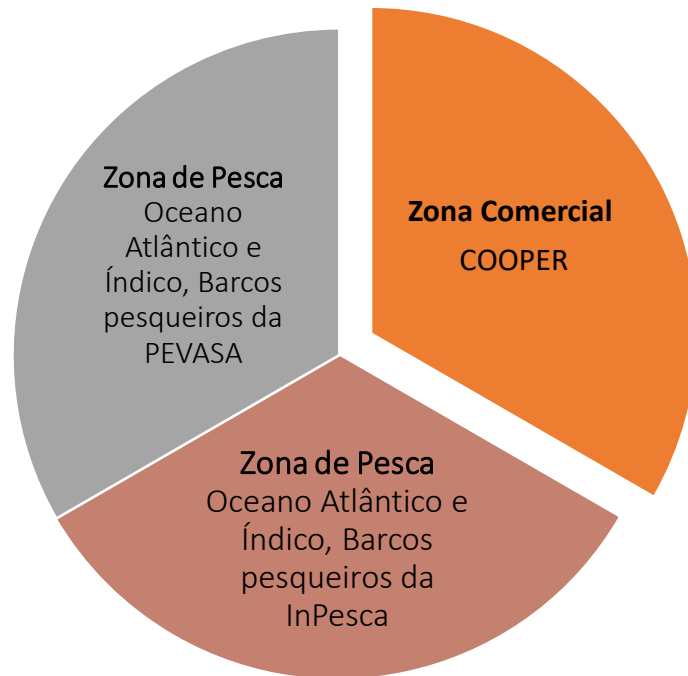


Figura 11- Esquema Representativo das partes em que opera ATUNLO

O principal objetivo do Grupo (CLP + Marfrio + ATUNLO) é consolidar e potenciar as vendas para as indústrias alimentares nacionais e internacionais, com garantia de qualidade e sustentabilidade, a fim de se posicionarem entre os primeiros operadores mundiais na comercialização de Atum.



## 2.1 Organigrama e Departamentos da CLP

O organigrama que representa a estrutura de organização da empresa e mostra como estão dispostas as unidades funcionais, a hierarquia e as relações entre os seus membros. Todos os membros estão dispostos em níveis hierárquicos e quanto mais alto o nível, maior a responsabilidade desse membro. A ligação hierárquica entre os membros de uma organização é representada por linhas verticais, linhas laterais, e caixas que representam os membros. Na Figura 12, representa-se o organigrama da Central Lomera Portuguesa, com as posições hierárquicas em cada secção da empresa.

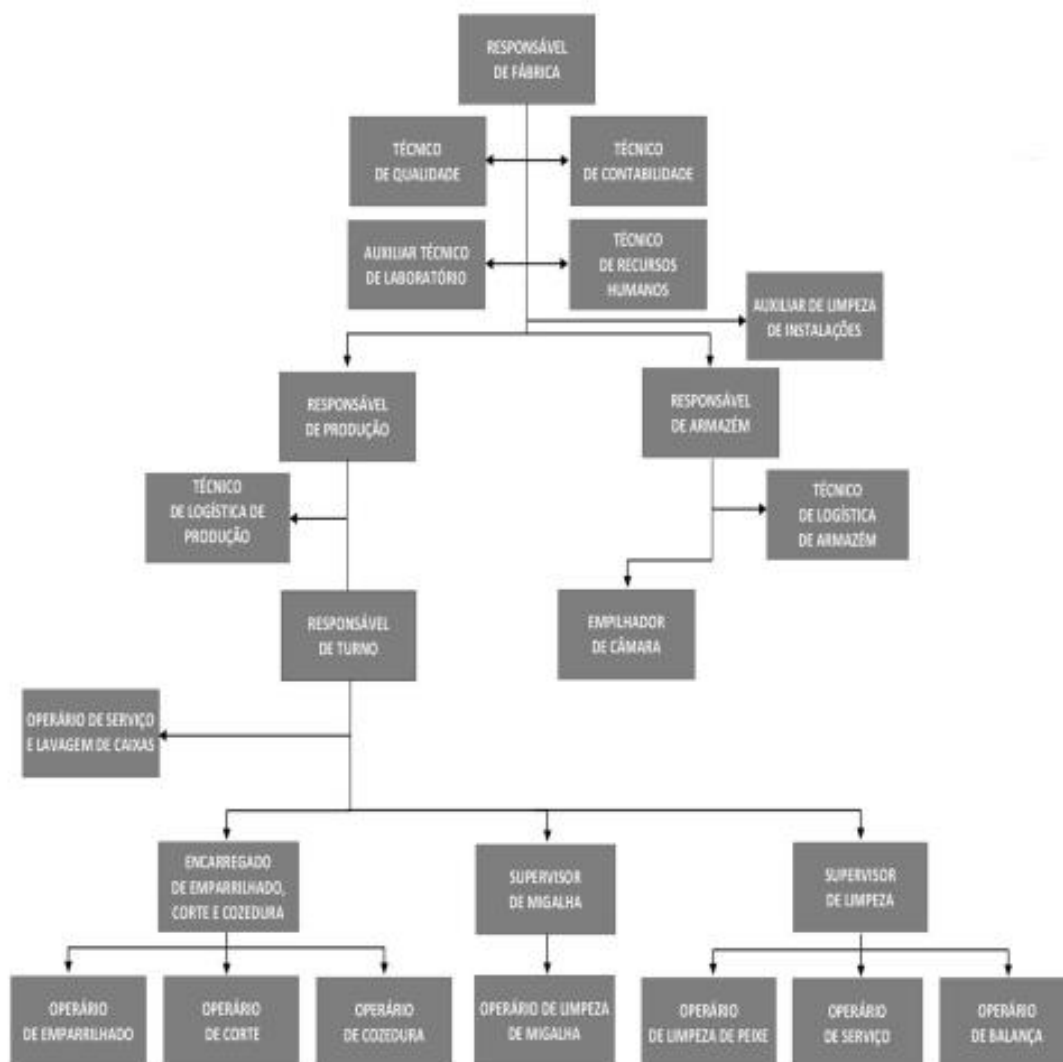


Figura 12- Organigrama da Central Lomera Portuguesa - Hierarquia

## 2.2 Layout da CLP

O projeto de layout atual da CLP integra a implementação dos processos produtivos, as operações de higienização e manutenção. Atualmente o espaço ocupado e a gestão industrial corrente permite que as atividades logísticas sejam eficientes e possibilita a eliminação contínua das perdas, redução de custos, diminuição do *lead time* (início de uma atividade, produtiva ou não, até ao seu término) e aumento da qualidade.

Nas Figura 13 Figura 14 representam a planta geral e o layout da Central Lomera Portuguesa, onde é possível perceber a alocação de todas as instalações auxiliares, equipamentos e infraestruturas de apoio ao processo produtivo e administrativo e ainda as afetas ao pessoal da produção. Neste espaço, o layout procura uma combinação otimizada permitindo o máximo rendimento da produção, através da melhor distância e no menor tempo possível.

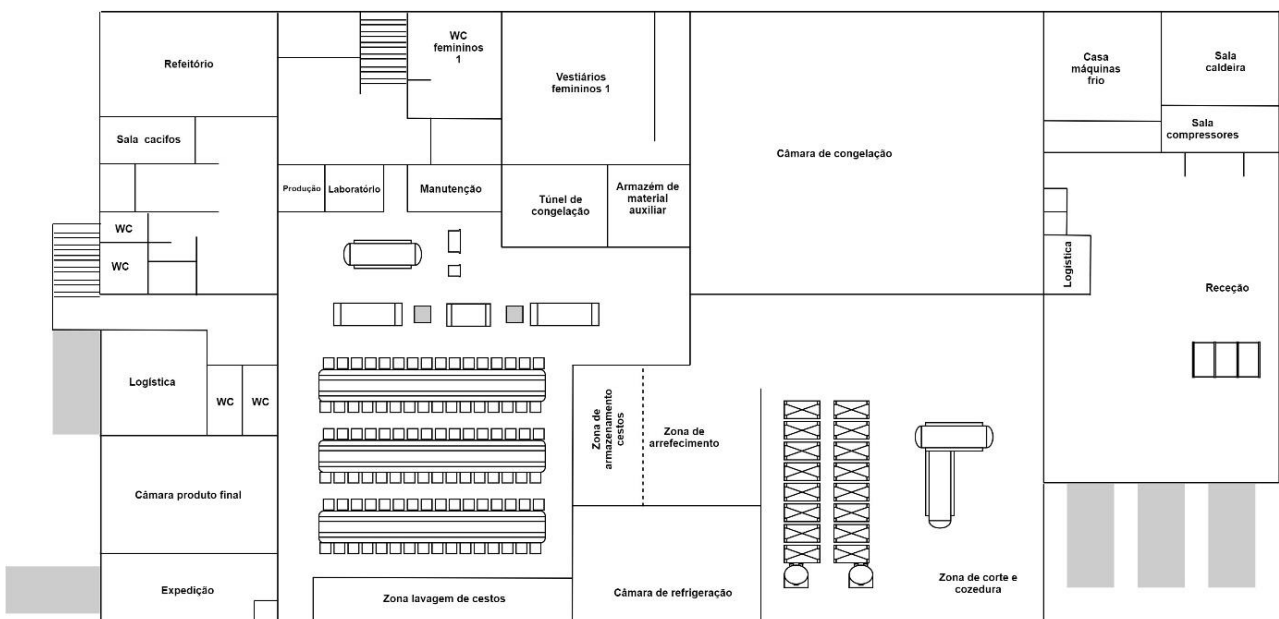


Figura 13- Planta da Central Lomera Portuguesa

A unidade industrial da CLP é constituída pelas seguintes zonas com o seguinte fluxo Figura 14:

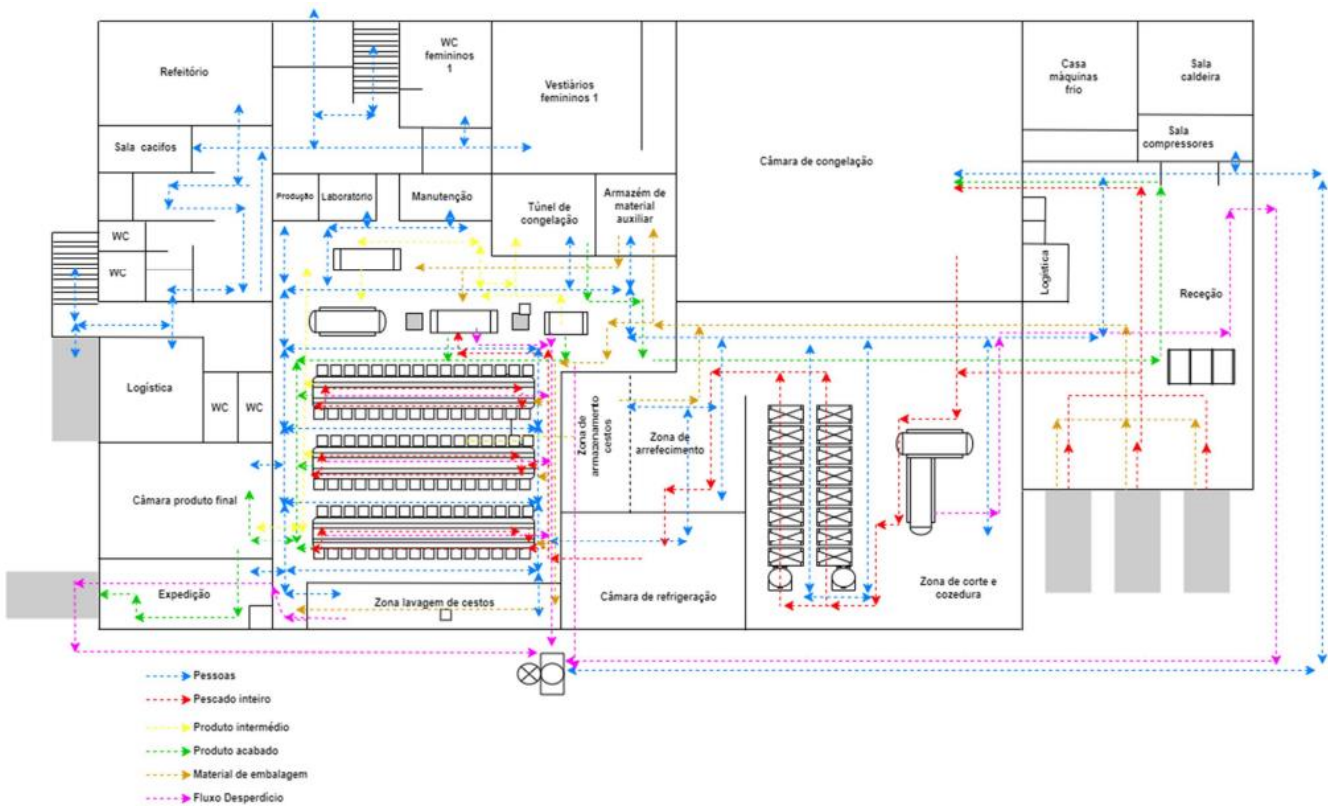








Figura 14- Fluxograma de fluxo de pessoas, matéria-prima e produtos terminados

-  Pessoas
-  Pescado Inteiro (Matéria-Prima)
-  Produto Intermédio
-  Produto Acabado
-  Material de Embalagem (caixas, plástico, cartão)
-  Fluxo Desperdício

### 3 Atividades Realizadas e objetivo do estágio

Neste estágio com a duração de cerca de 6 meses, foram realizadas diversas atividades, na sua maioria dedicadas ao controlo da qualidade das diferentes operações do processamento e produtos.

Tendo como referência as normas e requisitos de boas práticas de higiene e fabrico implementadas, o Laboratório de Controlo da Qualidade da Central Lomera Portuguesa (CLP) tem como principais objetivos analisar parâmetros físico-químicos para controlo da qualidade ao longo do processo produtivo nomeadamente:

- ✓ Determinação de sal
- ✓ Determinação de histamina
- ✓ Determinação de humidade
- ✓ Análise de cloro livre e pH na água

Neste estágio foi ainda realizado um estudo para otimização da operação de cozedura dos lombos de atum com vista ao controlo do teor de sal para mitigação de questões relacionadas com essa variabilidade nos diferentes produtos.

## IV- DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL E ATIVIDADES DE ESTÁGIO

## 4 Materiais e Métodos

Neste capítulo descrevem-se as metodologias usadas no controlo de processos e produtos no âmbito das atividades do estágio desenvolvido no departamento de Controlo da Qualidade da CLP. Ainda nesta secção se apresenta a metodologia usada para otimização da operação de cozedura e minimização da variabilidade inesperada do teor de sal no produto acabado.

### 4.1 Preparação da amostra

As determinações realizadas quer na matéria prima, o atum rececionado, quer no produto acabado são sempre realizadas após uma preparação de amostra.

A preparação da amostra é realizada de acordo com o descrito na Tabela 10.

Tabela 10- Preparação de amostras de produto terminado e matéria-prima

EXTRAÇÃO AMOSTRA	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Separar o músculo da pele, vísceras, espinhas e sangacho;</li><li>2. Trituração do músculo numa trituradora do tipo 1-2-3 até à total homogeneização;</li><li>3. A amostra é colocada numa bandeja, identificada com o lote de produção.</li><li>4. Na matéria prima, cada amostra é constituída por 3 porções de peixes diferentes. No total são analisadas 9 amostras compostas (3 porções de peixe em cada uma).</li><li>5. No caso do produto acabado, a amostragem a retirar, está dependente da quantidade definida na ordem de produção (por cada 1000 kg retiram-se 2 amostras), até um máximo de 9. Sempre que possível, cada amostra é constituída por lombo e barriga.</li></ol> <p>A amostra de Produto Terminado é utilizada para determinar histamina, cloretos e humidade; A amostra de Matéria-Prima é utilizada para determinar histamina e cloretos.</p>
------------------	---



## 4.2 Determinação de histamina (mg/kg)

Devido à importância da determinação de histamina para avaliar a qualidade do produto, em termos de segurança alimentar, na CLP a sua determinação é realizada sempre que há entrada de matéria-prima e respetivo produto acabado. A sua determinação é realizada recorrendo a um biossensor, o equipamento Biofish 300 da Biolan (BizKaia, Espanha). Este determina histamina por reação enzimática. A reação que ocorre é uma reação de oxidação. Isto é, a histamina presente na amostra é oxidada pela enzima (histamina desidrogenase). A união do analito (histamina) e da enzima, liberta um eletrão na cuvete, provocando uma diferença de corrente que o equipamento deteta e quantifica, após o processo de calibração prévio. A metodologia de análise descreve-se na Tabela 11.

Tabela 11- Procedimento de Determinação Histamina (Equipamento Biofish 300)

EQUIPAMENTO	Biofish 300 HIS	
CALIBRAÇÃO	Diária, antes de utilizar	
LIMITE INFERIOR/MÁXIMO	<10 ppm/<200 ppm	
INCERTEZA	10%	
AMOSTRA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amostra preparada de acordo com o descrito na Tabela 10.</li> <li>2. Até ao momento da análise, as amostras são armazenadas à temperatura ambiente. Sendo descartadas após emissão dos resultados</li> </ol> <p><b>Nota:</b> As amostras utilizadas para a determinação de histamina podem ser agrupadas (3 a 3) sempre que os limites se encontrem dentro dos parâmetros estabelecidos. No caso de se detetar em alguma amostra histamina acima dos limites definidos, a amostra é segregada e analisada separadamente.</p>	
<u>PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO EXTRATO DE HISTAMINA:</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesar, na balança analítica, 10 g do conjunto de amostras;</li> <li>2. Adicionar 40 ml de água destilada;</li> <li>3. Agitar durante 40 s (peixe cozido) ou 1 min (matéria-prima);</li> <li>4. Deixar repousar até completa sedimentação do peixe.</li> </ol>	


	<p>5. O extrato de histamina a analisar é o sobrenadante.</p>
<p><u>PREPARAÇÃO DO BIOTESTE (VALIDADE 15 DIAS, APÓS HIDRATADO):</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O bioteste é um produto fornecido desidratado numa célula descartável com capacidade para 100 determinações.</li> <li>2. De acordo com as indicações do fornecedor, é necessário hidratar o bioteste com a solução de medida, 12 h antes de usar;</li> <li>3. Armazenar, na vertical, entre 3-8 °C.</li> </ol>
<p><u>PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO DE MEDIDA (VALIDADE 15 DIAS):</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A solução de medida é fornecida em pó, pelo que é necessário dissolver num balão volumétrico de 1000 mL.</li> <li>2. Agita-se e armazena-se à temperatura ambiente.</li> </ol>
<p><u>PREPARAÇÃO DO REAGENTE DE CALIBRAÇÃO (VALIDADE 3 DIAS)</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O reagente de calibração é fornecido em tubo de ensaio com tampa para posterior preparação através de adição de 10,00 ml de solução de medida;</li> <li>2. Agita-se e armazena-se à temperatura de refrigeração entre 3-8 °C.</li> </ol>
<p><u>PREPARAÇÃO DO PADRÃO DE CALIBRAÇÃO (VALIDADE 1 DIA):</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A calibração do equipamento é feita com uma solução preparada com 19,9 g de solução de medida e 1 µL de reagente de calibração;</li> <li>2. Agita-se e armazena-se à temperatura de refrigeração entre 3-8 °C.</li> </ol>
<p><u>DETERMINAÇÃO DA HISTAMINA:</u></p>	<p>A determinação da histamina é realizada no biossensor de acordo com as seguintes indicações do fornecedor (ver Apêndice):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar o bioteste do frio antes de começar a usar o equipamento;</li> <li>2. Ligar o equipamento (carregar durante 2 segundos no botão);</li> <li>3. Retirar a proteção do eletrodo;</li> <li>4. Ativar;</li> <li>5. Calibrar;</li> <li>6. Reset com o Branco de solução de medida;</li> <li>7. Adicionar, com uma micropipeta, 2 ml do sobrenadante;</li> <li>8. Entre cada leitura é necessário fazer <i>Reset</i> do zero com solução de medida.</li> </ol> <p>Os resultados são apresentados em ppm.</p>



### 4.3 Determinação do teor de humidade

A determinação de humidade é realizada seguindo o procedimento interno, tal como se descreve na Tabela 12.

Tabela 12- Determinação de humidade em %

EQUIPAMENTO	Analisador de Humidade de Halogénio HE73	
CALIBRAÇÃO	Anual, por empresa externa (Mettler Toledo)	
VERIFICAÇÃO	Diária, antes de utilizar.	
LIMITE MÁXIMO	71 g	
INCERTEZA	1 °C	
VERIFICAÇÃO COM PESOS PADRÃO:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Colocar, em 4 pontos, o peso padrão de 20 g;</li><li>2. Verificar os resultados obtidos.</li></ol>	
DETERMINAÇÃO	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pesar, na balança do próprio equipamento, colocando aproximadamente 2,6 g de amostra no prato de alumínio;</li><li>2. Fechar a tampa e deixar até finalização automática;</li><li>3. Registrar os resultados;</li></ol>	

### 4.4 Determinação do teor de Sal

A redução de sal na dieta, tem sido um foco de iniciativas de saúde pública, principalmente devido à associação entre ingestão de elevados níveis de sal e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sobretudo hipertensão. Em Portugal, o consumo médio estimado de sal é de 10,7 g por dia (determinado pela excreção urinária de sódio no período de 24 horas, o que equivale a um total de 4,28 g de sódio por dia, aproximadamente o dobro do estabelecido pelas recomendações internacionais, nomeadamente a Organização Mundial de saúde (OMS) e a Organização de Alimentação e Agricultura (FAO) que recomendam um consumo diário máximo de 5 g de sal correspondentes a 2 g de sódio, como forma de prevenção da hipertensão arterial (Santos et al., 2016). Apesar de esforços anteriores, a ingestão de sal, permaneceu em

níveis bem acima das recomendações dietéticas, provavelmente devido, em parte, ao apelo hedônico do sabor salgado. Como tal, em 2010, o IOM (Institute of Medicine) sugeriu uma estratégia de redução gradual de sal de alimentos processados. A principal fonte de ingestão de sal na dieta da população, por meio de uma abordagem destinada a minimizar seu impacto na aceitabilidade do consumidor de alimentos com baixo teor de sódio (Bobowski, 2015).

O procedimento utilizado para a determinação do sal na CLP é realizado através de uma titulação potenciométrica (Titulador Compacto G20s). A titulação potenciométrica tem diversas aplicações, mas certamente a mais utilizada é a titulação de haletos, nomeadamente cloretos. O titulante mais comumente utilizado é o nitrato de prata que reage com os cloretos em solução respeitando a reação (AMBIENTALS, [s.d.]).

Quando se adiciona o nitrato de prata, este dissocia-se em íões de prata que interagem com o anião cloreto, formando uma ligação iônica, que resulta na precipitação de cloreto de prata,  $\text{AgCl}$ , um sal de coloração branca, insolúvel em água. À medida, que o titulante é adicionado na amostra, a concentração de cloretos diminui, e a do precipitado  $\text{AgCl}$  aumenta. Na titulação potenciométrica de precipitação, monitoriza-se a reação através do potencial, de forma a localizar o ponto de equivalência onde a quantidade adicionada de nitrato de prata, em moles, é igual à quantidade de moles de cloretos calculados estequiometricamente, pela reação. Para esta reação, são normalmente utilizados um eletrodo indicador de prata e um eletrodo de referência de  $\text{Ag}/\text{AgCl}$  (Skoog et al., 2013).

Segue na imagem abaixo Figura 15, o exemplo de uma curva de titulação potenciométrica de cloretos.

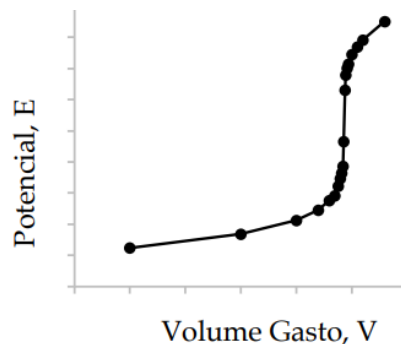


Figura 15- Potencial vs Volume gasto de titulante (adaptado: Informação Interna)

A titulação é efetuada em meio ácido, com a adição de ácido nítrico. Isto, deve-se à interação que se verifica entre a prata e iões carbonato, iões sulfureto e cianeto. Se estes compostos estiverem presentes nas amostras e não forem eliminados através da adição de ácido, irão reagir com a prata originando resultados erróneos.

A metodologia de determinação de cloretos é adaptada pelo fornecedor do equipamento e encontra-se descrita na Tabela 13.

Tabela 13- Determinação do teor de Sal em %

EQUIPAMENTO	Titulador Compacto G20S com Rondolino	
MÉTODO	Titulação potenciométrica	
CALIBRAÇÃO	Anual, por empresa externa (Mettler Toledo)	
VERIFICAÇÃO	Diária, antes de utilizar	
<u>PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO</u> <u>PADRÃO (VALIDADE 15 DIAS)</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesar 1,50 g de cloreto de sódio;</li> <li>2. Adicionar 100 ml de água destilada;</li> <li>3. Misturar e reservar</li> </ol>	
<u>VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ligar os equipamentos e retirar o eléctrodo da solução de armazenamento;</li> <li>5. Pesar, na balança analítica, 1,50 g da solução padrão;</li> <li>6. Adicionar 40 ml de água destilada e 3 gotas de ácido nítrico 0,1 mol/L;</li> </ol>	

	<p>7. Colocar as 3 amostras da solução padrão no amostrador automático;</p> <p>8. Registrar os resultados;</p>
<p>DETERMINAÇÃO (AMOSTRAS)</p>	<p>1. Pesar, na balança analítica, aproximadamente 1,50 g de amostra;</p> <p>2. Adicionar 40 ml de água destilada e 3 gotas de solução de ácido nítrico 0,1 mol/L;</p> <p>Os resultados são expressos em percentagem de NaCl.</p>

#### 4.5 Análise da Água

Visto que o atum sofre um processo térmico de cozedura em água é também de extrema importância a verificação de parâmetros básicos de qualidade da água, bem como outros parâmetros relevantes ao processo produtivo como é o caso do teor de sal presente na água de cozedura.

No que diz respeito à qualidade da água, além dos parâmetros legalmente obrigatórios e analisados mensalmente em laboratório externo, é realizada diariamente uma análise interna segundo o procedimento descrito na Tabela 14, dos seguintes parâmetros:

- Cloro Livre;
- Temperatura;
- pH;
- Características Organoléticas


##### 4.5.1 Controlo Organolético

No controlo organolético, verifica-se e regista-se os seguintes pontos:

- cor;
- odor;
- sabor;
- turbidez.

## 4.5.2 Controlo Físico-químico

Tabela 14- Controlo Físico-químico da água

EQUIPAMENTO	Medidor de pH e cloro livre		
PARÂMETROS DE ANÁLISE	P1	P3	
	pH	Cloro Livre	
DETERMINAÇÃO	Verificação		Calibração
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ligar o equipamento, carregando na tecla ON/OFF;</li> <li>✓ Colocar a cuvete A na célula de medição;</li> <li>✓ Carregar em ZERO/CFM e aguardar que apareça “-0.0- “;</li> <li>✓ Retirar a cuvete;</li> <li>✓ Colocar a cuvete B na célula de medição;</li> <li>✓ Carregar em CAL CHECK;</li> <li>✓ Aguardar o resultado e registar;</li> <li>✓ Verificar se o valor se encontra dentro das especificações;</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Deve ser efetuada para cada parâmetro. Escolher o parâmetro a verificar (carregar na tecla RANGE/GLP) antes de iniciar o processo de verificação.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ligar o equipamento, carregando na tecla ON/OFF;</li> <li>✓ Manter por 3 segundos a tecla CAL CHECK, para entrar em modo de calibração;</li> <li>✓ Colocar a cuvete A na célula de medição;</li> <li>✓ Carregar em ZERO/CFM e aguardar que apareça “-0.0- “;</li> <li>✓ Retirar a cuvete;</li> <li>✓ Colocar a cuvete B na célula de medição;</li> <li>✓ Carregar em READ/TIMER;</li> <li>✓ Aguardamos o resultado e registar;</li> <li>✓ Verificar se o valor se encontra dentro das especificações.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Deve ser efetuada para cada parâmetro. Escolher o parâmetro a calibrar (carregar na tecla RANGE/GLP) antes de iniciar o processo de calibração.</p>

## IV- RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 5 Resultados e discussão:

### 5.1 Salmoura vs s/Salmoura (Ar)

Comparando inicialmente o peixe rececionado com conservação em salmoura previa ao processo de congelação e o peixe rececionado com conservação em congelação ao ar obtiveram-se os resultados descritos na Tabela 15 e Tabela 16.

#### 5.1.1 Matéria-Prima

Tabela 15- Influência do Método de Conservação na Matéria-Prima

MATÉRIA-PRIMA				
Método	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina
Salmoura	571	0,57	0,26	<10
Sem Salmoura (Congelação a Ar)	1222	0,64	0,27	<10

Como se pode verificar na Tabela 15, no que respeita aos valores médios na matéria-prima não existe variação significativa, pois no caso de estudo o processo de congelação com salmoura ou congelação com ar, não parece promover alteração no processo de cozedura.

No entanto tal como referido anteriormente, as pequenas variações podem ser devidas à alimentação (zona FAO) e pelo facto do tamanho dentro de cada calibre não ser homogéneo ou, ainda, das próprias condições de conservação (quando em salmoura ou congelação a ar) não serem homogéneas, por exemplo através do tempo de permanência no barco.

Já no que diz respeito a histamina verificou-se ausência da mesma no produto.

#### 5.1.2 Produto Acabado

Tabela 16- Influência do Método de Conservação no Produto Acabado

Produto Acabado					
Método	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina	Humidade
Salmoura	709	0,81	0,25	<10	67,06
Sem Salmoura (Congelação a Ar)	1310	1,03	0,36	<10	67,69

Analisando a Tabela 16 verificou-se que, no que respeita aos valores finais de médios no produto acabado, pode-se concluir que não existe variação significativa ( $p > 0,05$ ), pois no caso de estudo o processo de congelação com salmoura ou congelação com ar, não faz com que, por si só, haja alteração no processo de cozedura do atum.

No produto acabado, o teor de sal, desvio-padrão e humidade podiam variar através dos seguintes parâmetros: tamanho do peixe, espécie, a zona de captura ou até mesmo o processo produtivo. No processo produtivo existe uma probabilidade significativa de alterar os valores de sal e humidade, pois a cozedura, pode aumentar como diminuir o sal e quando o peixe cozido vai para a câmara de arrefecimento, esta pode diminuir a humidade.

O músculo do pescado é composto, principalmente, por água cujo valor pode variar entre os 50 e 85 %. As espécies magras apresentam um teor de humidade superior ao das espécies gordas, verificando-se que o teor de humidade varia na razão inversa do teor lipídico (para a maior parte das espécies a soma destes dois constituintes é cerca de 80 %). Esta variação é mais acentuada na época de postura, na qual ocorre uma depleção das reservas energéticas. Durante este período, também, se observa uma diminuição do conteúdo proteico e, conseqüentemente, um aumento na percentagem de água nos tecidos. Será de referir que nalguns casos é possível estimar a condição em que se encontra o peixe através do teor de humidade (Muniz, 2020).

## 5.2 Zonas de Captura (FAO)

Visto que, as várias zonas de captura poderiam também ter influência no teor de sal da matéria-prima decidiu-se estudar também se conseguiríamos verificar essa diferença nos ensaios realizados. Para isso dividimos as zonas FAO nos oceanos das quais estas se encontram subdivididas acabando como tal por comparar os dados do Oceano Atlântico, Oceano Indico e Oceano Pacifico.

Desta análise resultaram Tabela 17 e Tabela 18 que se seguem.



### 5.2.1 Matéria-Prima

Tabela 17- Influência das Zonas de Captura na Matéria-Prima

MATÉRIA-PRIMA					
Zona de Captura	FAO	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina
Oceano Atlântico	27-34-47	1076	0,59	0,25	<10
Oceano Indico	51	648	0,70	0,31	<10
Oceano Pacifico	77-87	69	0,29	0,10	<10

Dos dados apresentados na Tabela 17 pode verificar-se que, no que diz respeito aos valores médios de teor de sal, estes apresentam uma variação significativa entre os peixes de diferentes zonas de captura que influenciam por si só este parâmetro.

Estes valores podem ser devidos a alimentação individual do pescado, o tamanho dentro de cada calibre não ser homogêneo ou das próprias condições de conservação até à chegada à fábrica. Verificou-se que a amostragem correspondente ao Oceano Pacifico, é a que se distingue mais em relação aos restantes teores de sal, no entanto os resultados são relativos a menos amostras trabalhadas. Pelo que é mais frágil a sua análise. Considera-se que seria necessária uma amostragem deste oceano mais alargada.

Relativamente à histamina, o resultado não apresenta preocupações tal como na situação anterior (5.1).

### 5.2.2 Produto Acabado

Tabela 18- Influência das Zonas de Captura no Produto Acabado

PRODUTO ACABADO						
Zona de Captura	FAO	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina	Humidade
Oceano Atlântico	27-34-47	1218	0,95	0,30	<10	67,53
Oceano Indico	51	714	1,02	0,38	<10	67,47
Oceano Pacifico	77-87	87	0,54	0,19	<10	66,86

A Tabela 18, mostra os valores finais de média e desvio-padrão relativamente às zonas de captura, assim como as suas Zonas FAO destinadas, onde se verifica que, embora com uma amostragem mais pequena e como tal menos significativa, existe uma ligeira diferença nos valores de humidade e sal das amostras provenientes do Oceano Pacifico quando em comparação com os outros dois oceanos. Porém a diferença entre o oceano Atlântico e Indico é não significativa pelo que outras condições como: transporte,

condições de conservação dentro do transporte da matéria-prima, da alimentação de cada peixe, a sua espécie e até mesmo o tamanho; podem influenciar o teor de sal no peixe. O sal tem participação muito importante no processo da solubilização das proteínas do músculo tornando o produto mais tenro e até suculento, no entanto o excesso de consumo de sal é considerado prejudicial à saúde (Minozzo, 2016).

De novo, após processamento (cozedura), verifica-se um aumento no teor de sal, e a mesma tendência observada na matéria prima, com o produto do Pacífico a apresentar menos teor de Sal do que os restantes analisados.

No produto acabado, durante o seu processo produtivo, existe uma probabilidade significativa de alterar os valores da humidade e teores de sal. Durante o processo de cozedura, estes mesmos parâmetros podem aumentar ou diminuir de acordo com a espécie, tamanho, zona de captura e condições do próprio processo de cozedura.

### 5.3 Espécie

Um dos fatores com possível influência é a espécie do peixe visto que cada espécie possui características morfológicas e fisiológicas distintas. Os resultados desta comparação apresentam-se na Tabela 19 e Tabela 20.

#### 5.3.1 Matéria-Prima

Tabela 19- Influência do Tipo de Espécie na Matéria-Prima

MATÉRIA-PRIMA				
Espécie	Amostragem	% Sal	Desvio-Padrão	Histamina
YFT	565	0,50	0,22	<10
BET	378	0,46	0,21	<10
SKJ	814	0,79	0,34	<10
BON	36	0,21	0,03	<10

A Tabela 19, apresenta os resultados finais do teor médio de sal da matéria-prima, por espécie estudada e trabalhada na CLP. Verificou-se que a espécie que sempre apresentava teor de sal mais elevado era o atum SKJ, destacando-se das restantes. No entanto, após cozedura, no que diz respeito ao teor de humidade este era semelhante às restantes. Já o Bonito (*sarda sarda*) apresenta um teor de sal muito mais baixo e ainda uma ligeira diferença no teor de humidade. Como se trata de um tipo de peixe diferente,

a sua capacidade de retenção de água pode também ser diferente. Outras variáveis como teor de gordura ou mesmo a composição do músculo, podem explicar estas diferenças.

À semelhança do cenário anterior, aqui também não foi detetada histamina.

### 5.3.2 Produto Acabado

Tabela 20- Influência do Tipo de Espécie no Produto Terminado

PRODUTO ACABADO					
Zona de Captura	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina	Humidade
YFT	735	0,81	0,29	<10	66,94
BET	443	0,81	0,31	<10	68,07
SKJ	823	1,17	0,37	<10	67,85
BON	18	0,26	0,11	<10	62,68

Como se pode verificar na Tabela 20, existe uma ligeira variação nos parâmetros de sal entre cada espécie. Um dos fatores que pode influenciar estes parâmetros nestes tipos de espécie de peixe é o tamanho e sua alimentação.

Relativamente ao teor de humidade verificou-se que a média de bonito se encontra significativamente abaixo das restantes. Embora a amostragem seja inferior à das restantes espécies, verifica-se uma tendência natural do bonito para possuir uma humidade mais baixa quando em comparação com as outras espécies.

## 5.4 Tamanho

Relativamente ao sal previamente ao início do estudo pensava-se que um dos fatores com mais influência seria o tamanho do peixe. Como tal, decidiu-se estudar os diversos tamanhos de peixe Tabela 21 e Tabela 22.

### 5.4.1 Matéria-Prima

Tabela 21- Influência do Tamanho na Matéria-Prima

MATÉRIA-PRIMA					
Tamanho	Amostragem	Média Sal	Desvio-Padrão	Histamina	
-1,8	423	0,87	0,36	<10	
-1,8/2,5					
1,8/2,5					
-3					

+3,4	Médio	483	0,61	0,29	<10
5/10					
6/10					
10/30	Grande	496	0,31	0,11	<10
+10					
+20					
30/50					
+50					
s/classificar		396	0,79	0,37	<10

A Tabela 21 apresenta uma comparação entre o teor de sal, humidade e histamina, determinados em pescado com diferentes tamanhos.

Os resultados desta comparação mostram que apenas o pescado classificado como grande apresenta diferenças significativas, apresentando teores de sal muito inferiores aos restantes peixes.

Após cozedura a tendência é semelhante, a maior área de penetração diminui consideravelmente a taxa de transferência de massa ao longo das diferentes etapas de processamento deste peixe destas dimensões.

Entre os tamanhos médio e pequeno estas diferenças não são tão assinaláveis.

À semelhança do cenário anterior, aqui também não foi detetada histamina

As conclusões que se podem tirar, é que podem existir diversos tamanhos de peixe, neste caso atum, mas o tamanho, a alimentação, o seu habitat, entre outros, não são fatores que influenciam sozinhos a determinação de sal e histamina da matéria-prima. Sendo estas derivadas de um conjunto de fatores muito mais extensos.

#### 5.4.2 Produto Acabado

Tabela 22- Influência do Tamanho no Produto Acabado

PRODUTO ACABADO					
Tamanho	Amostragem	Sal	Desvio-Padrão	Histamina	Humidade
-1,8	Pequeno	352	1,25	0,38	<10
-1,8/2,5					
1,8/2,5					
-3					
+3,4	Médio	544	1,05	0,37	<10
5/10					

6/10						
10/30	Grande	726	0,47	0,19	<10	66,32
+10						
+20						
30/50						
+50						
s/classificar		373	1,24	0,4	<10	67,83

A Tabela 22, resume os resultados por tamanho do pescado no produto acabado. É possível observar que o pescado de tamanho pequeno, médio e de tamanho não classificado (mistura de tamanhos), apresentam uma pequena variação, sendo apenas significativa no pescado classificado como grande, tal como observado no ponto anterior. Esta variação poderá estar relacionada com o processo produtivo, nomeadamente as etapas de cozedura e posterior armazenamento em frio. Assim que, o produto vai para a câmara de arrefecimento, esta acaba sempre por alterar insignificativamente a humidade do produto acabado. Os fenómenos de transferência de massa são mais acentuados nestas etapas e a sua extensão é distinta de indivíduo para indivíduo, sobre tudo por motivo do binómio volume /área de exposição. Tal como se pode verificar, os peixes do tamanho grande apresentam um teor de sal significativamente inferior aos restantes tamanhos. Essa diferença observa-se também relativamente ao teor de humidade, embora pouco pronunciada.

Relativamente à histamina todo pescado analisado, não apresenta resultados preocupantes.

## 5.5 Processo Cozedura

É importante também verificar a influência do processo produtivo, nomeadamente o processo de cozedura do atum onde poderá ocorrer alteração do teor de sal do produto. Para isso realizou-se um estudo comparativo entre matéria-prima e produto acabado Tabela 23 para tentar perceber qual o comportamento normal do teor de sal no processo de cozedura.

### 5.5.1 Diferença das Médias entre Matéria-Prima e Produto Acabado

Tabela 23- Diferença entre Matéria-Prima e Produto Acabado

		Média Matéria-Prima	Média Produto Acabado	Diferença entre MP e PA	
CONGELAÇÃO	Com Salmoura	0,57	0,81	-0,24	
	Sem Salmoura (Ar)	0,64	1,03	-0,39	
ZONA CAPTURA	Oceano Atlântico	0,59	0,95	-0,36	
	Oceano Índico	0,70	1,02	-0,32	
	Oceano Pacífico	0,29	0,54	-0,25	
ESPÉCIE	YFT	0,50	0,81	-0,31	
	BET	0,46	0,81	-0,35	
	SKJ	0,79	1,17	-0,38	
	BON	0,21	0,26	-0,05	
TAMANHO	-1,8	Pequeno	0,87	1,25	-0,38
	-1,8/2,5				
	1,8/2,5				
	-3				
	+3,4	Médio	0,61	1,05	-0,44
	5/10				
	6/10				
	10/30	Grande	0,31	0,47	-0,16
	+10				
	+20				
	30/50				
	+50				
	s/classificar		0,79	1,24	-0,45

Analisando os dados obtidos na Tabela 23 verifica-se que o comportamento mais comum durante o processo produtivo de cozedura é o aumento do teor de sal. Este processo deriva da transferência de sal para a água e entrada de sal para os peixes até ser atingido um equilíbrio. Visto que o tempo de cozedura não é o suficiente para atingir o equilíbrio o que acontece são geralmente pequenas variações entre o sal em cru e em cozido.

De um modo geral verificou-se que comparando por tamanho, quanto maior o tamanho do peixe menor a variação no processo de cozedura. Isto pode dever-se também a uma maior homogeneidade nos valores iniciais de sal no peixe cru.

Para uma melhor compreensão deste parâmetro seria interessante no futuro seguir peixes específicos durante todo o processo de cozedura de modo a poder aferir qual a influência do processo de cozedura no seu teor de sal.

## 6 Conclusões

Atualmente, todas as indústrias do setor alimentar devem ter implementados sistemas eficazes e capazes de garantir a qualidade e segurança alimentar dos produtos. Ao longo do estágio, verificou-se que a qualidade e segurança do produto final é altamente afetada pelo sistema de gestão e de controlo da qualidade, por todo o processo de fabrico, por todos os intervenientes na manipulação do produto, e por todas as medidas preventivas adotadas, desde a matéria-prima até ao consumidor final.

O trabalho desenvolvido ao longo do estágio permitiu a aquisição de vários conhecimentos no âmbito da indústria de processo de peixe, mais precisamente de atum, tendo um papel fundamental e uma enorme influência a nível profissional e também pessoal. Existem muitos fatores inerentes ao processo produtivo que acabam por influenciar direta ou indiretamente o comportamento do pescado.

A partir dos resultados obtidos neste período verificou-se que as variações existentes ocorrem na etapa da cozedura. Esta situação despertou o interesse para um estudo de otimização da operação de cozedura com vista à minimização da variabilidade inesperada sobretudo do teor sal do produto acabado. Este estudo não passou de uma fase inicial de tentativa de levantamento de variáveis a monitorizar, nomeadamente: volume de água nos tanques de cozedura, antes e após a operação; temperaturas iniciais e finais, volume de pescado; teores iniciais e finais de sal no pescado e na água. Por motivo da situação de pandemia o estágio foi interrompido como tal este estudo já não teve continuidade.

Recomenda-se fortemente, para trabalho futuro estudar a influência do processo produtivo no teor de sal de um modo mais profundo de modo a permitir à indústria garantir um maior controlo sobre o mesmo, pois trata-se de uma questão importante de saúde pública.



## 7 Referências Bibliográficas


- Álvarez, J. R. M. (2008). *El pescado en España: consumo histórico de un alimento básico. En: el pescado y la dieta 6. Nutricion y Salud. Edición y Coordinación: José Antonio Pinto Fontanillo. Nueva imprenta, SA Madrid, España.*
- AMBIENTALS, G. E. N. C. ([s.d.]). *GUIA DE L'ESTUDIANT 2010-2011.*
- Björnsdóttir-Butler, K., Bolton, G. E., Jaykus, L.-A., McClellan-Green, P. D., & Green, D. P. (2010). Development of molecular-based methods for determination of high histamine producing bacteria in fish. *International Journal of Food Microbiology*, 139(3), 161–167.
- Bobowski, N. (2015). Shifting human salty taste preference: potential opportunities and challenges in reducing dietary salt intake of Americans. *Chemosensory perception*, 8, 112–116.
- Canada, F. R. B. of, Beatty, S. A., & Fougere, H. (1957). *PROCESSING OF DRIED SALTED FISH.*
- Chapman, E. W., Jørgensen, C., & Lutcavage, M. E. (2011). Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*): a state-dependent energy allocation model for growth, maturation, and reproductive investment. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 68(11), 1934–1951.
- Collete, B. B. (1983). FAO species catalogue, Vol 2. Scombrids of the world: an annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fish. Synop.*, 125, 1–137.
- Costa, L. M. (2013). O atum em portugal de 1896 a 2011: Contributos para a sua história ambiental, ecológica e económica. Em *Universidade de Lisboa.*
- de Souza Corrêa, G. M., Coletto, J. L., Castello, J. P., Miller, N. R., de Almeida Tubino, R., Neto, C. M., & da Costa, M. R. (2022). Identification of fish stock based on otolith as a natural marker: The case of *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) in the Southwest Atlantic Ocean. *Fisheries Research*, 255, 106436.
- do Carmo, F. B. T., Mársico, E. T., São Clemente, S. C., do Carmo, R. P., & de Freitas, M. Q. (2010). Histamina em conservas de sardinha. *Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science*, 11(1), 174–180.
- FAO. (2020). FAO in Portugal. Em FAO. <http://www.fao.org/portugal/acerca-de/pt/>.
- Huss, H. H., Boerresen, T., Dalgaard, P., Gram, L., & Jensen, B. (1998). Quality and quality changes in fresh fish. *FAO, Documento Tecnico de Pesca (FAO).*
- Jesus, R. S., Mársico, E. T., Souza, G. X. W., Lessi, E., & São Clemente, S. C. (2002). Comparação entre os processos de salga em salmoura e salga mista do curimatã (*Prochilodus nigricans*) na região Amazônica. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 9(3).

- LINO, G. C. de L., & LINO, T. H. de L. (2014). Congelamento e refrigeração. *Londrina: UTFPR*.
- Maia, M. (2015). *Ocorrência de Histamina em Produtos Alimentares disponíveis no Mercado: Qual o Risco do seu Consumo?* Universidade Coimbra.
- Minozzo, M. G. (2016). *Processamento e conservação do pescado*.
- Muniz, J. A. S. de M. (2020). *Aproveitamento e Valorização de Polvo da Costa Portuguesa e de Robalo de Aquacultura*.
- Ortega-Rivas, E. (2009). *Processing effects on safety and quality of foods*. CRC Press.
- Pietinen, P., Valsta, L. M., Hirvonen, T., & Sinkko, H. (2008). Labelling the salt content in foods: a useful tool in reducing sodium intake in Finland. *Public health nutrition*, 11(4), 335–340.
- REGULAMENTO (CE) N.º 1272/2008 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO. (2008). relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Directivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (Texto relevante para efeitos do EEE). *Jornal Oficial da União Europeia*.
- Roça, R. (2020). *Defumação de carne* (p. 112). <http://pucrs.campus2.br/~thompson/TPOA-Carne/Roca>.
- ROQUE, P. C. G. (2015). *Determinação da origem e conectividade da população da albacora laje, Thunnus albacares (Bonnaterre, 1788) no atlântico equatorial*.
- Samieri, C., Morris, M.-C., Bennett, D. A., Berr, C., Amouyel, P., Dartigues, J.-F., Tzourio, C., Chasman, D. I., & Grodstein, F. (2018). Fish intake, genetic predisposition to Alzheimer disease, and decline in global cognition and memory in 5 cohorts of older persons. *American journal of epidemiology*, 187(5), 933–940.
- Santos, M., Nascimento, A. C., Santiago, S., Gama, A. C., & Calhau, M. A. (2016). *O sal na alimentação dos portugueses*.
- Schmiegelow, J. M. M. (2004). *O Planeta azul: uma introdução as ciências marinhas*. Interciência. <https://books.google.pt/books?id=wg9RAAAACAAJ>
- Shakila, R. J., Vasundhara, T. S., & Kumudavally, K. V. (2001). A comparison of the TLC-densitometry and HPLC method for the determination of biogenic amines in fish and fishery products. *Food chemistry*, 75(2), 255–259.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2013). *Fundamentals of analytical chemistry*. Cengage learning.
- SOUSA NETO, A. M. de. (2009). *A influência da temperatura da superfície do mar sobre a distribuição e abundância relativa da albacora bandolim (Thunnus obesus, Lowe 1839) no Atlântico Oeste Tropical*.

- Surya, T., Sivaraman, B., Alamelu, V., Priyatharshini, A., Arisekar, U., & Sundhar, S. (2019a). Rapid methods for histamine detection in fishery products. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci*, 8, 2035–2046.
- Surya, T., Sivaraman, B., Alamelu, V., Priyatharshini, A., Arisekar, U., & Sundhar, S. (2019b). Rapid methods for histamine detection in fishery products. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci*, 8, 2035–2046.
- Toussaint-Samat, M. (1992). *A History of Food*. Blackwell Reference.  
<https://books.google.pt/books?id=1dfgAAAAMAAJ>
- Van Veen, A. G., & Borgstrom, G. (2012). Fermented and dried seafood products in Southeast Asia. *Fish as food*, 3, 227–250.
- Visciano, P., Schirone, M., Tofalo, R., & Suzzi, G. (2014). Histamine poisoning and control measures in fish and fishery products. *Frontiers in microbiology*, 5, 500.
- Webster, J., Trieu, K., Dunford, E., & Hawkes, C. (2014). Target salt 2025: a global overview of national programs to encourage the food industry to reduce salt in foods. *Nutrients*, 6(8), 3274–3287.
- Zaitsev, V. (1969). *Fish curing and processing*.

# 8 Apêndices

## 8.1 Indicações de determinação de histamina - Funcionamento do Biofish 300

EQUIPAMENTO	Biofish 300 HIS	
CALIBRAÇÃO	Diária, antes de utilizar	
LIMITE INFERIOR/MÁXIMO	<10 ppm/<200 ppm	
INCERTEZA	10%	
<u>DETERMINAÇÃO DA HISTAMINA:</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar o bioteste do frio antes de começar a usar o equipamento;</li> <li>2. Ligar o equipamento (carregar durante 2 segundos no botão);</li> <li>3. Retirar a proteção do elétrico;</li> <li>4. Inserir o bioteste no equipamento e colocar na cuvete 10 ml de solução de medida;</li> <li>5. Sempre que tenha de inserir um novo bioteste seguir os seguintes passos:</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>BIOTEST &gt; HISTAMINA &gt; CODIFICAÇÃO BIOTEST &gt; PESCADO &gt; GUARDAR</b></p>	

<u>PROCEDER À ATIVAÇÃO</u> <u>DO EQUIPAMENTO:</u>	<p>&gt; ANALISIS &gt; ATIVAR &gt;</p> <p>6. Colocar, na cuvete, 10 ml de solução de medida;</p> <p>&gt; CONTINUAR &gt;</p> <p>7. Quando o equipamento emitir um sinal auditivo (<math>\pm 100s</math>), adicionar com uma micropipeta, 2 ml de padrão de calibração;</p> <p>8. Esperar que apareça no mostrador, a mensagem: &gt; BIOTEST ATIVADO. LISTO PARA CALIBRAR;</p> <p>9. Trocar o líquido da cuvete por 10 ml de solução de medida;</p>
<u>PROCEDER À</u> <u>CALIBRAÇÃO DO</u> <u>EQUIPAMENTO:</u>	<p>&gt; ANALISIS &gt; CALIBRAR &gt;</p> <p>10. Verificar de a cuvete contém 10 ml de solução de medida;</p> <p>&gt; CONTINUAR &gt;</p>

	<p>11. Quando o equipamento emitir um sinal auditivo, adicionar, com uma micropipeta, 2 ml de padrão de calibração;</p> <p>12. Quando voltar a emitir outro sinal auditivo</p> <p>&gt; CONTINUAR &gt;</p> <p>13. Adicionar, com uma micropipeta, 2 ml de solução de calibração;</p> <p>14. Esperar que apareça no mostrador os parâmetros da reta de calibração (<math>R \geq 0.9990</math> e <math>m \geq 150.000</math>);</p> <p>15. Trocar o líquido da cuvete por 10 ml de solução de medida;</p> <p><b>Nota:</b> se o equipamento não calibrar, repetir a calibração mais 3 vezes ou voltar a ativar.</p> <p>- Manual de Funcionamento do equipamento;</p> <p>- Certificado AOAC</p>
<p><u>PROCEDER</u> À</p> <p><u>VERIFICAÇÃO</u> DO</p> <p><u>PADRÃO:</u></p>	<p><b>Nota:</b> Após 15 amostras ou paragem superior a 2h, é necessário verificar novamente o padrão de calibração.</p> <p>&gt; ANALISIS &gt; PATRON &gt;</p> <p>16. Verificar se a cuvete contém 10 ml de solução de medida.</p> <p>&gt; CONTINUAR &gt;</p>

	<p>17. Quando o equipamento emitir um sinal auditivo, adicionar, com uma micropipeta, 2 ml de padrão de calibração;</p> <p>18. Esperar que apareça no mostrador a mensagem: &gt; <b>BIOSENSOR CALIBRADO</b> OU &gt; <b>BIOSENSOR DESCALIBRADO</b>;</p>
<p><u>PROCEDER À ANÁLISE DO</u> <u>PADRÃO:</u></p>	<p>&gt; <b>ANALISIS &gt; MUESTRA &gt; 10 – 100 ppm</b></p> <p>19. Verificar se a cuvete contém 10 ml de solução de medida;</p> <p>&gt; <b>CONTINUAR &gt;</b></p> <p>20. Quando o equipamento emitir um sinal auditivo, carregar em:</p> <p>&gt; <b>CONTINUAR &gt;</b></p> <p>21. Adicionar, com uma micropipeta, 2 ml de amostra;</p> <p>22. Esperar que apareça no mostrador o resultado obtido;</p> <p>23. Trocar o líquido da cuvete por 10 ml de solução de medida.</p> <p><b>Nota:</b> Quando o equipamento não for mais necessário, retirar o bioteste e armazenar a 3-8°C. Colocar a proteção do eletrodo. Desligar o equipamento.</p>



	<p><b>Nota:</b> O eletrodo, quando não está a ser utilizado, deve estar sempre na posição vertical e submergido na sua solução de armazenamento (KCL 4M) (Cloreto de Potássio)</p>
--	--

## 8.2 Tabela Total de Resultados

MATÉRIA-PRIMA										PRODUTO ACABADO								
Data	Lote interno	Espécie	Tamanho	FAO	Congelação	Média Cl (%)	Desvio-Padrão	Hist nº amostras	Média Hist. (ppm)	Data	Lote produção	OF	Média Cl (%)	Desvio-Padrão	Diferença cru-cozido	Hum. média	Histamina nº amostras	Hist. Média (ppm)
13/03/2020	MP104	BET	+10	34	Ar	0,10	0,04	9	<10	18/03/2020	PA104	2769	0,62	0,28	-0,52	66,21	21	<10
13/03/2020	MP105	BET	+10	34	Ar	0,22	0,10	9	<10	19/03/2020	PA105	2810	0,51	0,15	-0,29	66,82	20	<10
25/03/2020	MP115	BET	+10	34	Ar	0,31	0,14	9	<10	27/03/2020	PA115	2968	0,94	0,51	-0,63	69,07	6	<10
06/09/2019	MP4	SKJ	+3,4	51	Salmoura	0,65	0,14	9	<10	13/03/2020	PA4	2696	1,06	0,19	0,41	68,01	11	<10
06/09/2019	MP5	SKJ	+3,4	51	Salmoura	0,65	0,14	9	<10	13/01/2020	PA5	1724	0,48	0,11	-0,17	68,24	2	<10
25/03/2020	MP116	BET	+10	34	Ar	0,31	0,14	9	<10	27/03/2020	PA116	2968	0,94	0,51	-0,63	69,07	6	<10
02/12/2019	MP7	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	1,11	0,20	9	<10	07/01/2020	PA7	1667	1,10	0,28	-0,01	69,00	4	<10
02/12/2019	MP8	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	1,11	0,20	9	<10	08/01/2020	PA8	1708	1,36	0,31	0,25	67,84	3	<10
02/12/2019	MP9	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	1,11	0,20	9	<10	10/01/2020	PA9	1699	1,09	0,14	-0,02	67,71	6	<10
03/12/2019	MP10	SKJ	S/classificar	34	Ar	1,70	0,52	9	<10	13/01/2020	PA10	1723	2,13	0,39	0,43	68,27	5	<10
06/12/2019	MP11	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,82	0,29	9	<10	17/01/2020	PA11	1782	1,35	0,40	0,53	68,34	7	<10
06/12/2019	MP12	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,82	0,29	9	<10	17/01/2020	PA12	1789	1,61	0,48	0,79	68,52	3	<10
25/03/2020	MP117	BET	+10	34	Ar	0,31	0,14	9	<10	27/03/2020	PA117	2968	0,94	0,51	-0,63	69,07	6	<10
13/01/2020	MP14	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	0,71	0,25	9	<10	20/01/2020	PA14	1799	1,18	0,16	0,47	67,78	11	<10
28/05/2020	MP195	BET	+10	77+87	Ar	0,29	0,11	9	<10	02/06/2020	PA195	4428	0,61	0,18	-0,32	68,86	10	<10
28/05/2020	MP196	BET	+10	77+87	Ar	0,29	0,11	9	<10	01/06/2020	PA196	4426	0,67	0,26	-0,39	67,68	10	<10
28/05/2020	MP197	BET	+10	77+87	Ar	0,22	0,02	9	<10	02/06/2020	PA197	4429	0,62	0,19	-0,40	67,02	20	<10
06/09/2019	MP1	BET	+50	51	Ar	0,22	0,06	9	<10	26/02/2020	PA1	2305	0,35	0,26	0,14	65,14	4	<10
06/09/2019	MP2	BET	+50	51	Ar	0,22	0,06	9	<10	26/02/2020	PA2	2304	0,19	0,09	-0,03	68,95	3	<10
17/01/2020	MP20	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	0,55	0,36	9	<10	21/01/2020	PA20	1819	0,94	0,26	0,39	67,91	11	<10
17/01/2020	MP21	SKJ	+3,4	34	Ar	0,55	0,22	9	<10	03/02/2020	PA21	2026	1,18	0,32	0,64	68,70	9	<10

17/01/2020	<b>MP22</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	1,14	0,26	9	<10	03/02/2020	<b>PA22</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,05	<b>68,70</b>	9	<10
17/01/2020	<b>MP23</b>	SKJ		34	Ar	0,44	0,22	9	<10	21/01/2020	<b>PA23</b>	<b>1819</b>	<b>0,94</b>	<b>0,26</b>	0,50	<b>67,91</b>	11	<10
17/01/2020	<b>MP24</b>	SKJ	+3,4	34	Ar	0,44	0,22	9	<10	03/02/2020	<b>PA24</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,74	<b>68,70</b>	9	<10
17/01/2020	<b>MP25</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,44	0,22	9	<10	03/02/2020	<b>PA25</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,74	<b>68,70</b>	9	<10
17/01/2020	<b>MP26</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,44	0,22	9	<10	21/01/2020	<b>PA26</b>	<b>1819</b>	<b>0,94</b>	<b>0,26</b>	0,50	<b>67,91</b>	11	<10
17/01/2020	<b>MP27</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,44	0,22	9	<10	03/02/2020	<b>PA27</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,74	<b>68,70</b>	9	<10
17/01/2020	<b>MP28</b>	SKJ	+3,4	34	Ar	0,44	0,22	9	<10	03/02/2020	<b>PA28</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,74	<b>68,70</b>	9	<10
06/09/2019	<b>MP3</b>	BET	+50	51	Ar	0,22	0,06	9	<10	28/02/2020	<b>PA3</b>	<b>2406</b>	<b>0,44</b>	<b>0,23</b>	0,23	<b>64,08</b>	9	<10
21/04/2020	<b>MP141</b>	BET	+50	34	Salmoura	0,16	0,05	9	<10	22/04/2020	<b>PA141</b>	<b>3500</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	- 0,15485417	<b>66,59</b>	16	<10
11/11/2019	<b>MP6</b>	BET	10/30	34	Ar	0,24	0,05	9	<10	13/01/2020	<b>PA6</b>	<b>1727</b>	<b>0,78</b>	<b>0,64</b>	0,54	<b>66,46</b>	2	<10
20/01/2020	<b>MP32</b>	SKJ	+3,4	34	Ar	1,10	0,30	9	<10	03/02/2020	<b>PA32</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,08	<b>68,70</b>	9	<10
20/01/2020	<b>MP33</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	1,10	0,30	9	<10	03/02/2020	<b>PA33</b>	<b>2026</b>	<b>1,18</b>	<b>0,32</b>	0,08	<b>68,70</b>	9	<10
20/01/2020	<b>MP34</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,61	0,30	9	<10	05/02/2020	<b>PA34</b>	<b>2057</b>	<b>0,97</b>	<b>0,18</b>	0,36	<b>68,89</b>	10	<10
20/01/2020	<b>MP35</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,61	0,36	9	<10	29/01/2020	<b>PA35</b>	<b>1969</b>	<b>0,68</b>	<b>0,14</b>	0,07	<b>68,86</b>	10	<10
20/01/2020	<b>MP36</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,83	0,39	9	<10	05/02/2020	<b>PA36</b>	<b>2057</b>	<b>0,97</b>	<b>0,18</b>	0,15	<b>68,89</b>	10	<10
20/01/2020	<b>MP37</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,83	0,39	9	<10	06/02/2020	<b>PA37</b>	<b>2062</b>	<b>0,84</b>	<b>0,21</b>	0,01	<b>68,84</b>	9	<10
20/01/2020	<b>MP38</b>	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	0,83	0,39	9	<10	29/01/2020	<b>PA38</b>	<b>1969</b>	<b>0,68</b>	<b>0,14</b>	-0,14	<b>68,86</b>	10	<10
20/01/2020	<b>MP39</b>	SKJ	1,8/2,5	34	Ar	0,83	0,56	9	<10	30/01/2020	<b>PA39</b>	<b>1971</b>	<b>0,72</b>	<b>0,17</b>	-0,11	<b>68,82</b>	12	<10
21/04/2020	<b>MP144</b>	BET	10/30	34	Salmoura	0,16	0,05	9	<10	22/04/2020	<b>PA144</b>	<b>3500</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	- 0,15485417	<b>66,59</b>	16	<10
22/01/2020	<b>MP41</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	0,79	0,47	9	<10	24/01/2020	<b>PA41</b>	<b>1888</b>	<b>1,52</b>	<b>0,93</b>	0,73	<b>67,27</b>	10	<10
22/01/2020	<b>MP42</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	0,79	0,51	9	<10	31/01/2020	<b>PA42</b>	<b>1975</b>	<b>1,42</b>	<b>0,49</b>	0,63	<b>67,70</b>	8	<10

22/01/2020	<b>MP43</b>	SKJ	+3,4	51	Ar	0,66	0,49	9	<10	24/01/2020	<b>PA43</b>	<b>1888</b>	<b>1,52</b>	<b>0,93</b>	0,86	<b>67,27</b>	10	<10
22/01/2020	<b>MP44</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	0,98	0,47	9	<10	24/01/2020	<b>PA44</b>	<b>1888</b>	<b>1,52</b>	<b>0,93</b>	0,54	<b>67,27</b>	10	<10
21/04/2020	<b>MP145</b>	BET	10/30	34	Salmoura	0,16	0,05	9	<10	22/04/2020	<b>PA145</b>	<b>3500</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	- 0,15485417	<b>66,59</b>	16	<10
21/04/2020	<b>MP147</b>	BET	10/30	34	Ar	1,05	0,41	9	<10	23/04/2020	<b>PA147</b>	<b>3506</b>	<b>0,79</b>	<b>0,24</b>	0,26	<b>67,39</b>	13	<10
24/01/2020	<b>MP47</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Salmoura	1,13	0,72	9	<10	31/01/2020	<b>PA47</b>	<b>1975</b>	<b>1,42</b>	<b>0,49</b>	0,30	<b>67,70</b>	8	<10
24/01/2020	<b>MP48</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Salmoura	1,13	0,72	9	<10	04/02/2020	<b>PA48</b>	<b>2029</b>	<b>1,48</b>	<b>0,18</b>	0,35	<b>67,14</b>	7	<10
24/01/2020	<b>MP49</b>	SKJ	-1,8	51	Salmoura	1,12	0,30	9	<10	04/02/2020	<b>PA49</b>	<b>2029</b>	<b>1,48</b>	<b>0,18</b>	0,35	<b>67,14</b>	7	<10
24/01/2020	<b>MP50</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,52	0,15	9	<10	30/01/2020	<b>PA50</b>	<b>1971</b>	<b>0,72</b>	<b>0,17</b>	0,20	<b>68,82</b>	12	<10
24/01/2020	<b>MP51</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,52	0,15	9	<10	06/02/2020	<b>PA51</b>	<b>2062</b>	<b>0,84</b>	<b>0,21</b>	0,32	<b>68,84</b>	9	<10
24/01/2020	<b>MP52</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,52	0,15	9	<10	05/02/2020	<b>PA52</b>	<b>2057</b>	<b>0,97</b>	<b>0,18</b>	0,46	<b>68,89</b>	10	<10
24/01/2020	<b>MP53</b>	SKJ	-1,8	34	Ar	0,52	0,15	9	<10	06/02/2020	<b>PA53</b>	<b>2062</b>	<b>0,84</b>	<b>0,21</b>	0,32	<b>68,84</b>	9	<10
21/04/2020	<b>MP148</b>	BET	10/30	34	Ar	0,31	0,12	9	<10	23/04/2020	<b>PA148</b>	<b>3507</b>	<b>0,74</b>	<b>0,40</b>	-0,43	<b>66,51</b>	12	<10
24/04/2020	<b>MP151</b>	BET	10/30	34	Ar	0,26	0,14	9	<10	28/04/2020	<b>PA151</b>	<b>3607</b>	<b>0,68</b>	<b>0,30</b>	-0,42	<b>68,92</b>	12	<10
27/04/2020	<b>MP152</b>	BET	10/30	34	Ar	0,41	0,15	9	<10	29/04/2020	<b>PA152</b>	<b>3639</b>	<b>0,82</b>	<b>0,40</b>	-0,41	<b>68,81</b>	12	<10
05/05/2020	<b>MP153</b>	BET	10/30	87	Ar	0,33	0,23	9	<10	07/05/2020	<b>PA153</b>	<b>3863</b>	<b>0,71</b>	<b>0,27</b>	-0,38	<b>68,73</b>	10	<10
06/05/2020	<b>MP159</b>	BET	10/30	87	Ar	0,54	0,15	9	<10	13/05/2020	<b>PA159</b>	<b>4049</b>	<b>0,53</b>	<b>0,14</b>	0,01	<b>67,70</b>	3	<10
08/01/2020	<b>MP13</b>	BET	-3	34	Ar	1,32	0,55	9	<10	13/01/2020	<b>PA13</b>	<b>1726</b>	<b>1,59</b>	<b>0,50</b>	0,26	<b>68,97</b>	7	<10
06/02/2020	<b>MP60</b>	YFT	6/10	51	Salmoura	0,78	0,47	9	<10	13/02/2020	<b>PA60</b>	<b>2137</b>	<b>0,82</b>	<b>0,22</b>	0,03	<b>68,93</b>	14	<10
07/02/2020	<b>MP61</b>	YFT	6/10	51	Ar	0,52	0,16	9	<10	13/02/2020	<b>PA61</b>	<b>2137</b>	<b>0,82</b>	<b>0,22</b>	0,30	<b>68,93</b>	14	<10
10/02/2020	<b>MP62</b>	SKJ	+3,4	51	Ar	1,54	0,66	9	<10	10/03/2020	<b>PA62</b>	<b>2676</b>	<b>1,37</b>	<b>0,65</b>	-0,17	<b>68,91</b>	6	<10
10/02/2020	<b>MP63</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	1,54	0,66	9	<10	25/02/2020	<b>PA63</b>	<b>2294</b>	<b>1,16</b>	<b>0,41</b>	-0,38	<b>67,78</b>	8	<10

10/02/2020	<b>MP64</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	1,54	0,66	9	<10	10/03/2020	<b>PA64</b>	<b>2676</b>	<b>1,37</b>	<b>0,65</b>	-0,17	<b>68,91</b>	6	<10
11/02/2020	<b>MP65</b>	SKJ	1,8/2,5	34	Salmoura	0,98	0,25	9	<10	14/02/2020	<b>PA65</b>	<b>2139</b>	<b>1,48</b>	<b>0,22</b>	0,51	<b>67,61</b>	8	<10
21/04/2020	<b>MP142</b>	BET	30/50	34	Salmoura	0,16	0,05	9	<10	22/04/2020	<b>PA142</b>	<b>3500</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	- 0,15485417	<b>66,59</b>	16	<10
11/02/2020	<b>MP67</b>	YFT	6/10	51	Salmoura	1,39	0,71	9	<10	14/02/2020	<b>PA67</b>	<b>2167</b>	<b>0,97</b>	<b>0,25</b>	-0,42	<b>68,78</b>	14	<10
12/02/2020	<b>MP68</b>	BON	5/10	27	Ar	0,20	0,03	9	<10	25/03/2020	<b>PA68</b>	<b>2929</b>	<b>0,23</b>	<b>0,10</b>	0,04	<b>55,79</b>	4	<10
12/02/2020	<b>MP69</b>	BON	5/10	27	Ar	0,20	0,03	9	<10	26/03/2020	<b>PA69</b>	<b>2930</b>	<b>0,20</b>	<b>0,03</b>	0,01	<b>65,86</b>	9	<10
12/02/2020	<b>MP70</b>	BON	5/10	27	Ar	0,20	0,03	9	<10	13/02/2020	<b>PA70</b>	<b>2175</b>	<b>0,20</b>	<b>0,02</b>	0,00	<b>61,22</b>	3	<10
14/02/2020	<b>MP71</b>	YFT	-3	34	Ar	1,20	0,60	9	<10	20/02/2020	<b>PA71</b>	<b>2235</b>	<b>1,74</b>	<b>0,54</b>	0,54	<b>69,04</b>	12	<10
14/02/2020	<b>MP72</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	1,16	0,40	9	<10	18/02/2020	<b>PA72</b>	<b>2206</b>	<b>1,57</b>	<b>0,49</b>	0,41	<b>68,00</b>	7	<10
17/02/2020	<b>MP73</b>	SKJ	+3,4	51	Ar	1,08	0,48	9	<10	12/03/2020	<b>PA73</b>	<b>2677</b>	<b>1,22</b>	<b>0,46</b>	0,14	<b>68,23</b>	6	<10
17/02/2020	<b>MP74</b>	SKJ	-1,8	51	Ar	1,08	0,48	9	<10	12/03/2020	<b>PA74</b>	<b>2677</b>	<b>1,22</b>	<b>0,46</b>	0,14	<b>68,23</b>	6	<10
17/02/2020	<b>MP75</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	1,08	0,48	9	<10	25/02/2020	<b>PA75</b>	<b>2294</b>	<b>1,16</b>	<b>0,41</b>	0,08	<b>67,78</b>	8	<10
19/02/2020	<b>MP76</b>	YFT	6/10	34	Ar	0,87	0,50	9	<10	21/02/2020	<b>PA76</b>	<b>2251</b>	<b>0,78</b>	<b>0,21</b>	-0,09	<b>69,09</b>	17	<10
20/02/2020	<b>MP77</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,73	0,25	9	<10	26/02/2020	<b>PA77</b>	<b>2299</b>	<b>1,24</b>	<b>0,31</b>	0,51	<b>67,21</b>	12	<10
20/02/2020	<b>MP78</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,73	0,25	9	<10	26/02/2020	<b>PA78</b>	<b>2302</b>	<b>1,73</b>	<b>0,87</b>	1,00	<b>67,64</b>	10	<10
20/02/2020	<b>MP79</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,73	0,25	9	<10	25/02/2020	<b>PA79</b>	<b>2296</b>	<b>1,19</b>	<b>0,37</b>	0,46	<b>68,57</b>	8	<10
20/02/2020	<b>MP80</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,75	0,40	9	<10	25/02/2020	<b>PA80</b>	<b>2299</b>	<b>1,24</b>	<b>0,31</b>	0,49	<b>67,21</b>	12	<10
20/02/2020	<b>MP81</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,75	0,40	9	<10	27/02/2020	<b>PA81</b>	<b>2355</b>	<b>1,23</b>	<b>0,35</b>	0,48	<b>67,66</b>	12	<10
25/02/2020	<b>MP82</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,51	0,22	9	<10	04/03/2020	<b>PA82</b>	<b>2428</b>	<b>1,17</b>	<b>0,39</b>	0,66	<b>67,86</b>	12	<10
25/02/2020	<b>MP83</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,61	0,22	9	<10	26/02/2020	<b>PA83</b>	<b>2356</b>	<b>1,26</b>	<b>0,42</b>	0,65	<b>68,02</b>	11	<10
25/02/2020	<b>MP84</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,61	0,22	9	<10	27/02/2020	<b>PA84</b>	<b>2355</b>	<b>1,23</b>	<b>0,35</b>	0,62	<b>67,66</b>	12	<10

26/02/2020	<b>MP85</b>	SKJ	-1,8	51	Ar	1,68	0,46	9	<10	11/03/2020	<b>PA85</b>	<b>2676</b>	<b>1,37</b>	<b>0,65</b>	0,32	<b>68,91</b>	6	<10
26/02/2020	<b>MP86</b>	SKJ	+3,4	51	Ar	0,46	0,09	9	<10	11/03/2020	<b>PA86</b>	<b>2676</b>	<b>1,37</b>	<b>0,65</b>	-0,91	<b>68,91</b>	6	<10
26/02/2020	<b>MP87</b>	SKJ	1,8/2,5	51	Ar	1,15	0,39	9	<10	03/03/2020	<b>PA87</b>	<b>2423</b>	<b>1,18</b>	<b>0,40</b>	0,04	<b>67,77</b>	7	<10
27/02/2020	<b>MP88</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,54	0,22	9	<10	04/03/2020	<b>PA88</b>	<b>2428</b>	<b>1,17</b>	<b>0,39</b>	0,63	<b>67,86</b>	12	<10
28/02/2020	<b>MP89</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,39	0,22	9	<10	04/03/2020	<b>PA89</b>	<b>2427</b>	<b>1,69</b>	<b>0,44</b>	1,30	<b>69,51</b>	7	<10
28/02/2020	<b>MP90</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,39	0,22	9	<10	02/03/2020	<b>PA90</b>	<b>2418</b>	<b>0,80</b>	<b>0,20</b>	0,41	<b>69,50</b>	8	<10
28/02/2020	<b>MP91</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,39	0,22	9	<10	03/03/2020	<b>PA91</b>	<b>2421</b>	<b>1,07</b>	<b>0,49</b>	0,67	<b>69,49</b>	7	<10
03/03/2020	<b>MP92</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,69	0,55	9	<10	04/03/2020	<b>PA92</b>	<b>2427</b>	<b>1,69</b>	<b>0,44</b>	1,00	<b>69,51</b>	7	<10
03/03/2020	<b>MP93</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,54	0,15	9	<10	05/03/2020	<b>PA93</b>	<b>2467</b>	<b>1,23</b>	<b>0,34</b>	0,68	<b>69,66</b>	8	<10
03/03/2020	<b>MP94</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,69	0,55	9	<10	05/03/2020	<b>PA94</b>	<b>2467</b>	<b>1,23</b>	<b>0,34</b>	0,54	<b>69,66</b>	8	<10
06/02/2020	<b>MP95</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,71	0,25	8	<10	27/03/2020	<b>PA95</b>	<b>2923</b>	<b>1,57</b>	<b>0,05</b>	0,86	<b>67,13</b>	10	<10
06/02/2020	<b>MP96</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,71	0,25	8	<10	10/03/2020	<b>PA96</b>	<b>2593</b>	<b>0,43</b>	<b>0,07</b>	-0,28	<b>67,91</b>	8	<10
09/03/2020	<b>MP97</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,70	0,29	9	<10	11/03/2020	<b>PA97</b>	<b>2601</b>	<b>0,79</b>	<b>0,34</b>	0,09	<b>68,54</b>	12	<10
09/03/2020	<b>MP98</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,80	0,48	9	<10	11/03/2020	<b>PA98</b>	<b>2631</b>	<b>1,14</b>	<b>0,56</b>	0,34	<b>69,57</b>	8	<10
10/03/2020	<b>MP99</b>	SKJ	+3,4	34	Ar	0,48	0,30	9	<10	02/04/2020	<b>PA99</b>	<b>3065</b>	<b>1,12</b>	<b>0,44</b>	0,64	<b>68,34</b>	10	<10
11/03/2020	<b>MP100</b>	SKJ	-1,8-2,5	34	Salmoura	0,38	0,09	9	<10	26/03/2020	<b>PA100</b>	<b>2920</b>	<b>0,63</b>	<b>0,13</b>	0,25	<b>67,64</b>	5	<10
11/03/2020	<b>MP101</b>	SKJ	-1,8-2,5	34	Salmoura	0,38	0,09	9	<10	17/03/2020	<b>PA101</b>	<b>2773</b>	<b>0,54</b>	<b>0,15</b>	0,16	<b>66,25</b>	7	<10
12/03/2020	<b>MP102</b>	YFT	-3	34	Ar	0,61	0,12	9	<10	16/03/2020	<b>PA102</b>	<b>2731</b>	<b>0,98</b>	<b>0,74</b>	0,37	<b>67,92</b>	5	<10
12/03/2020	<b>MP103</b>	YFT	-3	34	Ar	0,61	0,12	9	<10	16/03/2020	<b>PA103</b>	<b>2730</b>	<b>1,68</b>	<b>0,65</b>	1,07	<b>68,54</b>	5	<10
21/04/2020	<b>MP143</b>	BET	30/50	34	Salmoura	0,16	0,05	9	<10	22/04/2020	<b>PA143</b>	<b>3500</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	- 0,15485417	<b>66,59</b>	16	<10
13/01/2020	<b>MP15</b>	BET	6/10	34	Ar	0,32	0,11	9	<10	15/01/2020	<b>PA15</b>	<b>1759</b>	<b>0,92</b>	<b>0,27</b>	0,60	<b>69,07</b>	7	<10

16/03/2020	<b>MP106</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	1,19	0,54	9	<10	19/03/2020	<b>PA106</b>	<b>2809</b>	<b>0,99</b>	<b>0,08</b>	0,19	<b>68,57</b>	4	<10
16/03/2020	<b>MP107</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	1,19	0,54	9	<10	20/03/2020	<b>PA107</b>	<b>2844</b>	<b>1,25</b>	<b>0,38</b>	-0,06	<b>68,61</b>	5	<10
18/03/2020	<b>MP108</b>	YFT	-3	51	Salmoura	0,98	0,51	9	<10	23/03/2020	<b>PA108</b>	<b>2869</b>	<b>1,85</b>	<b>0,72</b>	-0,87	<b>68,93</b>	8	<10
18/03/2020	<b>MP109</b>	YFT	-3	51	Salmoura	0,98	0,51	9	<10	23/03/2020	<b>PA109</b>	<b>2869</b>	<b>1,85</b>	<b>0,72</b>	-0,87	<b>68,93</b>	8	<10
18/03/2020	<b>MP110</b>	YFT	-3	51	Salmoura	1,19	0,51	9	<10	23/03/2020	<b>PA110</b>	<b>2869</b>	<b>1,85</b>	<b>0,72</b>	-0,66	<b>68,93</b>	8	<10
20/03/2020	<b>MP111</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,89	0,50	9	<10	24/03/2020	<b>PA111</b>	<b>2856</b>	<b>1,15</b>	<b>0,52</b>	-0,26	<b>67,86</b>	11	<10
20/03/2020	<b>MP112</b>	YFT	S/classificar	34	Ar	0,55	0,33	9	<10	24/03/2020	<b>PA112</b>	<b>2871</b>	<b>1,32</b>	<b>0,31</b>	-0,77	<b>69,20</b>	14	<10
20/03/2020	<b>MP113</b>	YFT	S/classificar	34	Ar	0,55	0,33	9	<10	24/03/2020	<b>PA113</b>	<b>2893</b>	<b>1,56</b>	<b>0,36</b>	-1,01	<b>68,13</b>	6	<10
25/03/2020	<b>MP114</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	1,14	0,59	9	<10	27/03/2020	<b>PA114</b>	<b>2955</b>	<b>2,00</b>	<b>0,88</b>	-0,86	<b>68,62</b>	4	<10
15/01/2020	<b>MP16</b>	BET	6/10	34	Salmoura	1,40	0,81	9	<10	17/01/2020	<b>PA16</b>	<b>1781</b>	<b>1,35</b>	<b>0,52</b>	-0,05	<b>69,23</b>	9	<10
15/01/2020	<b>MP17</b>	BET	6/10	34	Ar	0,34	0,25	9	<10	20/01/2020	<b>PA17</b>	<b>1801</b>	<b>1,25</b>	<b>0,50</b>	0,91	<b>68,76</b>	8	<10
15/01/2020	<b>MP18</b>	BET	6/10	34	Ar	0,34	0,25	9	<10	20/01/2020	<b>PA18</b>	<b>1803</b>	<b>1,34</b>	<b>0,45</b>	1,00	<b>68,52</b>	8	<10
27/03/2020	<b>MP118</b>	YFT	+10	51	Salmoura	0,87	0,53	9	<10	30/03/2020	<b>PA118</b>	<b>3017</b>	<b>0,50</b>	<b>0,21</b>	0,37	<b>67,54</b>	3	<10
27/03/2020	<b>MP119</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,89	0,33	9	<10	30/03/2020	<b>PA119</b>	<b>3018</b>	<b>1,46</b>	<b>0,48</b>	-0,57	<b>67,14</b>	11	<10
27/03/2020	<b>MP120</b>	SKJ	S/classificar	51	Salmoura	0,62	0,23	9	<10	01/03/2020	<b>PA120</b>	<b>3037</b>	<b>0,82</b>	<b>0,22</b>	-0,20	<b>67,57</b>	7	<10
03/04/2020	<b>MP121</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,52	0,17	9	<10	06/04/2020	<b>PA121</b>	<b>3161</b>	<b>0,88</b>	<b>0,27</b>	-0,36	<b>69,00</b>	6	<10
03/04/2020	<b>MP122</b>	YFT	-3	34	Salmoura	0,52	0,17	9	<10	06/04/2020	<b>PA122</b>	<b>3161</b>	<b>0,88</b>	<b>0,27</b>	-0,36	<b>69,00</b>	6	<10
06/04/2020	<b>MP123</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	1,38	1,52	9	<10	19/05/2020	<b>PA123</b>	<b>4188</b>	<b>1,50</b>	<b>0,38</b>	-0,12	<b>69,02</b>	4	<10
07/04/2020	<b>MP124</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,79	0,27	9	<10	18/05/2020	<b>PA124</b>	<b>4146</b>	<b>1,92</b>	<b>0,72</b>	-1,13	<b>68,04</b>	4	<10
07/04/2020	<b>MP125</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,79	0,27	9	<10	19/05/2020	<b>PA125</b>	<b>4188</b>	<b>1,50</b>	<b>0,38</b>	-0,71	<b>69,02</b>	4	<10
07/04/2020	<b>MP126</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	0,79	0,27	9	<10	13/04/2020	<b>PA126</b>	<b>3267</b>	<b>1,39</b>	<b>0,45</b>	-0,60	<b>67,89</b>	10	<10



08/04/2020	<b>MP127</b>	YFT	+20	51	Ar	0,26	0,07	9	<10	13/04/2020	<b>PA127</b>	<b>3266</b>	<b>0,68</b>	<b>0,10</b>	-0,42	<b>66,60</b>	6	<10
08/04/2020	<b>MP128</b>	YFT	+20	51	Ar	0,26	0,07	9	<10	14/04/2020	<b>PA128</b>	<b>3269</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>	-0,21	<b>65,79</b>	6	<10
08/04/2020	<b>MP129</b>	YFT	+20	51	Ar	0,26	0,07	9	<10	13/04/2020	<b>PA129</b>	<b>3266</b>	<b>0,68</b>	<b>0,10</b>	-0,42	<b>66,60</b>	6	<10
13/04/2020	<b>MP130</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,22	0,07	9	<10	15/04/2020	<b>PA130</b>	<b>3311</b>	<b>0,70</b>	<b>0,27</b>	-0,48	<b>65,94</b>	8	<10
14/04/2020	<b>MP131</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,22	0,08	9	<10	15/04/2020	<b>PA131</b>	<b>3311</b>	<b>0,70</b>	<b>0,27</b>	-0,48	<b>65,94</b>	8	<10
14/04/2020	<b>MP132</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,22	0,08	9	<10	16/04/2020	<b>PA132</b>	<b>3336</b>	<b>0,54</b>	<b>0,07</b>	-0,32	<b>65,97</b>	9	<10
14/04/2020	<b>MP133</b>	YFT	+20	34	Ar	0,22	0,06	9	<10	23/04/2020	<b>PA133</b>	<b>3479</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	-0,15	<b>66,60</b>	13	<10
14/04/2020	<b>MP134</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,98	0,31	9	<10	16/04/2020	<b>PA134</b>	<b>3338</b>	<b>1,06</b>	<b>0,33</b>	-0,09	<b>69,20</b>	10	<10
15/04/2020	<b>MP135</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,46	0,12	9	<10	15/04/2020	<b>PA135</b>	<b>3357</b>	<b>0,71</b>	<b>0,22</b>	-0,24	<b>67,21</b>	6	<10
16/04/2020	<b>MP136</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,41	0,07	3	<10	21/04/2020	<b>PA136</b>	<b>3426</b>	<b>0,15</b>	<b>0,07</b>	0,25	<b>66,23</b>	13	<10
16/04/2020	<b>MP137</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,41	0,07	3	<10	23/04/2020	<b>PA137</b>	<b>3479</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	0,03	<b>66,60</b>	13	<10
16/04/2020	<b>MP138</b>	SKJ	S/classificar	34	Ar	1,43	0,58	9	<10	20/04/2020	<b>PA138</b>	<b>3406</b>	<b>1,15</b>	<b>0,55</b>	0,28	<b>66,82</b>	7	<10
17/04/2020	<b>MP139</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,38	0,21	3	<10	20/04/2020	<b>PA139</b>	<b>3424</b>	<b>0,32</b>	<b>0,07</b>	0,06	<b>64,92</b>	13	<10
17/04/2020	<b>MP140</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,38	0,21	3	<10	21/04/2020	<b>PA140</b>	<b>3426</b>	<b>0,15</b>	<b>0,07</b>	0,22	<b>66,23</b>	13	<10
15/01/2020	<b>MP19</b>	BET	6/10	34	Ar	0,34	0,25	9	<10	23/01/2020	<b>PA19</b>	<b>1866</b>	<b>1,12</b>	<b>0,45</b>	0,78	<b>68,39</b>	6	<10
17/01/2020	<b>MP29</b>	BET	6/10	34	Ar	0,71	0,27	9	<10	22/01/2020	<b>PA29</b>	<b>1849</b>	<b>1,22</b>	<b>0,19</b>	0,51	<b>68,51</b>	8	<10
17/01/2020	<b>MP30</b>	BET	6/10	34	Ar	0,71	0,27	9	<10	22/01/2020	<b>PA30</b>	<b>1849</b>	<b>1,22</b>	<b>0,19</b>	0,51	<b>68,51</b>	8	<10
17/01/2020	<b>MP31</b>	BET	6/10	34	Ar	0,71	0,27	9	<10	23/01/2020	<b>PA31</b>	<b>1866</b>	<b>1,12</b>	<b>0,45</b>	0,41	<b>68,39</b>	6	<10
21/01/2020	<b>MP40</b>	BET	6/10	34	Ar	0,52	0,28	9	<10	24/01/2020	<b>PA40</b>	<b>1883</b>	<b>0,50</b>	<b>0,25</b>	-0,03	<b>68,64</b>	9	<10
21/04/2020	<b>MP146</b>	YFT	6/10	51	Salmoura	1,05	0,41	9	<10	24/04/2020	<b>PA146</b>	<b>3534</b>	<b>1,33</b>	<b>0,28</b>	-0,27	<b>69,27</b>	6	<10
23/01/2020	<b>MP45</b>	BET	6/10	51	Ar	0,99	0,49	9	<10	27/01/2020	<b>PA45</b>	<b>1914</b>	<b>1,10</b>	<b>0,45</b>	0,11	<b>69,66</b>	18	<10

23/01/2020	<b>MP46</b>	BET	6/10	51	Ar	0,99	0,49	9	<10	27/01/2020	<b>PA46</b>	<b>1914</b>	<b>1,10</b>	<b>0,45</b>	0,11	<b>69,66</b>	18	<10
22/04/2020	<b>MP149</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,20	0,03	9	<10	28/04/2020	<b>PA149</b>	<b>3611</b>	<b>0,31</b>	<b>0,13</b>	-0,12	<b>64,63</b>		<10
23/04/2020	<b>MP150</b>	YFT	-3	51	Ar	2,17	0,82	9	<10	30/04/2020	<b>PA150</b>	<b>3679</b>	<b>2,06</b>	<b>0,53</b>	0,11	<b>65,19</b>	10	<10
24/01/2020	<b>MP54</b>	BET	6/10	51	Ar	0,54	0,17	9	<10	27/01/2020	<b>PA54</b>	<b>1914</b>	<b>1,10</b>	<b>0,45</b>	0,56	<b>69,66</b>	18	<10
24/01/2020	<b>MP55</b>	BET	6/10	51	Ar	0,54	0,17	9	<10	29/01/2020	<b>PA55</b>	<b>1966</b>	<b>1,09</b>	<b>0,36</b>	0,56	<b>69,32</b>	6	<10
27/01/2020	<b>MP56</b>	BET	6/10	51	Ar	0,30	0,24	9	<10	31/01/2020	<b>PA56</b>	<b>1973</b>	<b>0,98</b>	<b>0,31</b>	0,68	<b>69,35</b>	12	<10
06/05/2020	<b>MP154</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,22	0,06	9	<10	07/05/2020	<b>PA154</b>	<b>3866</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	0,01	<b>64,89</b>	10	<10
06/05/2020	<b>MP155</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,22	0,06	9	<10	08/05/2020	<b>PA155</b>	<b>3936</b>	<b>0,40</b>	<b>0,09</b>	-0,18	<b>64,21</b>	15	<10
06/05/2020	<b>MP156</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,22	0,06	9	<10	07/05/2020	<b>PA156</b>	<b>3838</b>	<b>0,23</b>	<b>0,09</b>	-0,01	<b>63,45</b>	12	<10
06/05/2020	<b>MP157</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,25	0,07	9	<10	08/05/2020	<b>PA157</b>	<b>3936</b>	<b>0,40</b>	<b>0,09</b>	-0,15	<b>64,21</b>	15	<10
06/05/2020	<b>MP158</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,25	0,07	9	<10	07/05/2020	<b>PA158</b>	<b>3866</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>	0,04	<b>64,89</b>	10	<10
29/01/2020	<b>MP57</b>	BET	6/10	51	Ar	0,34	0,31	9	<10	03/02/2020	<b>PA57</b>	<b>2027</b>	<b>0,81</b>	<b>0,41</b>	0,47	<b>68,87</b>	10	<10
	<b>MP160</b>	YFT	6/10	34	Ar	1,03	0,35	9	<10	07/05/2020	<b>PA160</b>	<b>3878</b>	<b>1,59</b>	<b>0,91</b>	-0,56	<b>65,26</b>	9	<10
07/05/2020	<b>MP161</b>	YFT	S/classificar	34	Ar	0,44	0,38	3	<10	08/05/2020	<b>PA161</b>	<b>3936</b>	<b>0,40</b>	<b>0,09</b>	0,04	<b>64,21</b>	15	<10
07/05/2020	<b>MP162</b>	YFT	S/classificar	34	Ar	0,44	0,38	3	<10	12/05/2020	<b>PA162</b>	<b>3940</b>	<b>0,39</b>	<b>0,25</b>	0,05	<b>64,98</b>	15	<10
08/05/2020	<b>MP163</b>	YFT	+20	34	Ar	0,36	0,03	2	<10	12/05/2020	<b>PA163</b>	<b>3940</b>	<b>0,39</b>	<b>0,25</b>	-0,03	<b>64,98</b>	15	<10
08/05/2020	<b>MP164</b>	YFT	+20	34	Ar	0,36	0,03	2	<10	13/05/2020	<b>PA164</b>	<b>3981</b>	<b>0,29</b>	<b>0,08</b>	0,06	<b>64,97</b>	10	<10
08/05/2020	<b>MP165</b>	YFT	+20	34	Ar	0,36	0,03	2	<10	13/05/2020	<b>PA165</b>	<b>3981</b>	<b>0,29</b>	<b>0,08</b>	0,06	<b>64,97</b>	10	<10
12/05/2020	<b>MP166</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,23	0,12	8	<10	18/05/2020	<b>PA166</b>	<b>4135</b>	<b>0,26</b>	<b>0,05</b>	-0,03	<b>66,46</b>	12	<10
12/05/2020	<b>MP167</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,23	0,12	8	<10	19/05/2020	<b>PA167</b>	<b>4148</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	0,05	<b>65,30</b>	12	<10
12/05/2020	<b>MP168</b>	YFT	-3	34	Ar	0,48	0,16	9	<10	14/05/2020	<b>PA168</b>	<b>4045</b>	<b>1,68</b>	<b>0,45</b>	-1,20	<b>69,17</b>	4	<10

12/05/2020	<b>MP169</b>	YFT	6/10	34	Ar	0,48	0,16	9	<10	14/05/2020	<b>PA169</b>	<b>4045</b>	<b>1,68</b>	<b>0,45</b>	-1,20	<b>69,17</b>	4	<10
12/05/2020	<b>MP170</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,31	0,22	3	<10	20/05/2020	<b>PA170</b>	<b>4169</b>	<b>0,29</b>	<b>0,09</b>	0,02	<b>64,00</b>	11	<10
12/05/2020	<b>MP171</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,31	0,22	3	<10	19/05/2020	<b>PA171</b>	<b>4148</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	0,13	<b>65,30</b>	12	<10
13/05/2020	<b>MP172</b>	YFT	+20	51	Ar	0,22	0,07	9	<10	13/05/2020	<b>PA172</b>	<b>4021</b>	<b>0,35</b>	<b>0,15</b>	-0,14	<b>68,14</b>	13	<10
13/05/2020	<b>MP173</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,27	0,07	3	<10	21/05/2020	<b>PA173</b>	<b>4173</b>	<b>0,19</b>	<b>0,10</b>	0,08	<b>67,10</b>	12	<10
13/05/2020	<b>MP174</b>	YFT	+20	34	Salmoura	0,27	0,07	3	<10	20/05/2020	<b>PA174</b>	<b>4169</b>	<b>0,29</b>	<b>0,09</b>	-0,02	<b>64,00</b>	11	<10
13/05/2020	<b>MP175</b>	YFT	6/10	34	Ar	0,57	0,24	9	<10	13/05/2020	<b>PA175</b>	<b>4053</b>	<b>1,40</b>	<b>0,75</b>	-0,83	<b>68,95</b>	3	<10
13/05/2020	<b>MP176</b>	YFT	6/10	34	Ar	0,57	0,24	9	<10	14/05/2020	<b>PA176</b>	<b>4059</b>	<b>1,40</b>	<b>0,75</b>	-0,83	<b>68,95</b>	3	<10
13/05/2020	<b>MP177</b>	YFT	6/10	51	Ar	0,60	0,30	9	<10	15/05/2020	<b>PA177</b>	<b>4075</b>	<b>1,77</b>	<b>0,50</b>	-1,18	<b>68,86</b>	5	<10
14/05/2020	<b>MP178</b>	YFT	6/10	51	Salmoura	0,70	0,36	9	<10	22/05/2020	<b>PA178</b>	<b>4236</b>	<b>1,97</b>	<b>0,98</b>	-1,27	<b>67,59</b>	4	<10
20/05/2020	<b>MP179</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	0,72	0,28	9	<10	26/05/2020	<b>PA179</b>	<b>4293</b>	<b>0,69</b>	<b>0,22</b>	0,02	<b>69,02</b>	5	<10
20/05/2020	<b>MP180</b>	YFT	+10	51	Ar	0,38	0,10	9	<10	22/05/2020	<b>PA180</b>	<b>4235</b>	<b>0,79</b>	<b>0,46</b>	-0,41	<b>67,55</b>	16	<10
21/05/2020	<b>MP181</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	0,58	0,40	9	<10	26/05/2020	<b>PA181</b>	<b>4294</b>	<b>1,28</b>	<b>0,76</b>	-0,70	<b>66,53</b>	3	<10
21/05/2020	<b>MP182</b>	SKJ	S/classificar	51	Ar	0,58	0,40	9	<10	26/05/2020	<b>PA182</b>	<b>4294</b>	<b>1,28</b>	<b>0,76</b>	-0,70	<b>66,53</b>	3	<10
22/05/2020	<b>MP183</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,23	0,06	9	<10	26/05/2020	<b>PA183</b>	<b>4292</b>	<b>0,32</b>	<b>0,09</b>	-0,08	<b>66,98</b>	18	<10
22/05/2020	<b>MP184</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,23	0,06	9	<10	25/05/2020	<b>PA184</b>	<b>4290</b>	<b>0,45</b>	<b>0,12</b>	-0,21	<b>65,73</b>	16	<10
22/05/2020	<b>MP185</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,56	0,38	3	<10	26/05/2020	<b>PA185</b>	<b>4292</b>	<b>0,32</b>	<b>0,09</b>	0,24	<b>66,98</b>	18	<10
26/05/2020	<b>MP186</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,96	0,63	9	<10	27/05/2020	<b>PA186</b>	<b>4336</b>	<b>2,09</b>	<b>0,67</b>	-1,13	<b>67,03</b>	5	<10
26/05/2020	<b>MP187</b>	SKJ	S/classificar	34	Salmoura	0,96	0,63	9	<10	28/05/2020	<b>PA187</b>	<b>4389</b>	<b>1,71</b>	<b>0,57</b>	-0,75	<b>66,90</b>	9	<10
26/05/2020	<b>MP188</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,24	0,09	9	<10	27/05/2020	<b>PA188</b>	<b>4360</b>	<b>0,49</b>	<b>0,15</b>	-0,25	<b>64,97</b>	14	<10
27/05/2020	<b>MP189</b>	YFT	+20	51	Salmoura	0,16	0,12	9	<10	28/05/2020	<b>PA189</b>	<b>4397</b>	<b>0,48</b>	<b>0,27</b>	-0,32	<b>65,78</b>	16	<10

27/05/2020	MP190	SKJ	+3,4	51	Ar	0,33	0,17	9	<10	29/05/2020	PA190	4403	1,12	0,38	-0,79	66,48	18	<10
27/05/2020	MP191	SKJ	+3,4	51	Ar	0,48	0,24	9	<10	29/05/2020	PA191	4403	1,12	0,38	-0,64	66,48	18	<10
27/05/2020	MP192	SKJ	+3,4	51	Ar	0,48	0,24	9	<10	01/06/2020	PA192	4425	0,98	0,26	-0,50	65,66	14	<10
28/05/2020	MP193	YFT	+20	87	Ar	0,26	0,07	8	<10	01/06/2020	PA193	4427	0,53	0,24	-0,27	65,61	12	<10
28/05/2020	MP194	YFT	+20	87	Ar	0,26	0,07	8	<10	02/06/2020	PA194	4461	0,21	0,13	0,05	64,45	6	<10
03/02/2020	MP58	BET	6/10	51	Ar	0,46	0,13	9	<10	05/02/2020	PA58	2058	1,10	0,42	0,64	68,88	7	<10
03/02/2020	MP59	BET	6/10	51	Ar	0,46	0,13	9	<10	06/02/2020	PA59	2074	0,61	0,18	0,15	68,42	5	<10
11/02/2020	MP66	BET	6/10	51	Salmoura	1,21	0,68	9	<10	14/02/2020	PA66	2167	0,97	0,25	-0,24	68,78	14	<10
28/05/2020	MP198	YFT	+20	87	Salmoura	0,15	0,02	8	<10	08/06/2020	PA198	4577	0,44	0,11	-0,29	64,78	16	<10
29/05/2020	MP199	SKJ	+3,4	34	Ar	0,41	0,17	9	<10	05/06/2020	PA199	OF	0,75	0,23	-0,33	66,85	28	<10
29/05/2020	MP200	SKJ	+3,4	51	Ar	0,69	0,49	9	<10	01/06/2020	PA200	4425	0,98	0,26	-0,29	65,66	14	<10
29/05/2020	MP201	SKJ	+3,4	51	Ar	0,69	0,49	9	<10	05/06/2020	PA201	OF	0,75	0,23	-0,06	66,85	28	<10
29/05/2020	MP202	SKJ	+3,4	51	Ar	0,69	0,49	9	<10	02/06/2020	PA202	4430	0,89	0,27	-0,20	65,57	5	<10
01/06/2020	MP203	SKJ	+3,4	51	Ar	0,25	0,07	8	<10	04/06/2020	PA203	4467	0,81	0,22	-0,56	65,69	6	<10
01/06/2020	MP204	SKJ	+3,4	51	Ar	0,25	0,07	8	<10	05/06/2020	PA204	OF	0,75	0,23	-0,50	66,85	28	<10
01/06/2020	MP205	SKJ	+3,4	51	Ar	0,25	0,07	8	<10	03/06/2020	PA205	4462	0,76	0,25	-0,51	66,73	6	<10
01/06/2020	MP206	YFT	+20	51	Salmoura	0,32	0,03	9	<10	08/06/2020	PA206	4577	0,44	0,11	-0,11	64,78	16	<10
01/06/2020	MP207	YFT	+20	51	Salmoura	0,32	0,03	9	<10	04/06/2020	PA207	4488	0,16	0,02	0,16	64,65	12	<10
02/06/2020	MP208	SKJ	+3,4	51	Ar	0,24	0,05	9	<10	04/06/2020	PA208	4467	0,81	0,22	-0,57	65,69	6	<10
02/06/2020	MP209	SKJ	S/classificar	34+47	Ar	1,05	0,40	9	<10	03/06/2020	PA209	4516	1,70	0,28	-0,64	67,25	11	<10
03/06/2020	MP210	BON	S/classificar	27	Ar	0,25	0,03	9	<10	03/06/2020	PA210	4507	0,42	0,28	-0,16	67,85	2	<10

