



Universidade de Aveiro Departamento de Química
Ano 2012

**JOÃO DANIEL
CLARO PEREIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE SEGURANÇA
ALIMENTAR ISO 22000 NA MIROLIVA**



Universidade de Aveiro Departamento de Química
Ano 2012

**JOÃO DANIEL
CLARO PEREIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE SEGURANÇA
ALIMENTAR ISO 22000 NA MIROLIVA**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Bioquímica Alimentar, realizada sob a orientação científica do Doutor Manuel António Coimbra, Professor associado com agregação do Departamento de Química da Universidade de Aveiro e da Dr.^a Catarina Parreira da VLM Consultores, SA.

o júri

Presidente

Pedro Miguel Dimas Neves Domingues
Professor auxiliar da Universidade de Aveiro

Manuel António Coimbra Rodrigues da Silva
Professor associado com agregação da Universidade de Aveiro

Sónia Alexandra Leite Velho Mendo Barroso
Professora auxiliar da Universidade de Aveiro

Catarina Cláudia Remígio Brito Parreira
Técnica Superior de Segurança Alimentar da VLM Consultores SA

agradecimentos

Quero prestar o meu sincero agradecimento a todos aqueles que, de algum modo, contribuíram para a realização deste trabalho, em especial

Ao Doutor Manuel António Coimbra, meu orientador

À Dr.^a Catarina Parreira, minha orientadora na empresa VLM Consultores, à Dr.^a Vera Venâncio

À empresa VLM Consultores e à empresa Miroлива Agroindustrial, Lda

À Mariana

Aos meus pais, irmã e avó

palavras-chave

segurança alimentar, metodologia HACCP, sistema NP EN ISO 22000:2005, azeitona de mesa, tremçoço.

resumo

O trabalho desenvolvido na presente tese de Mestrado consistiu no estudo da implementação da norma NP EN ISO 22000:2005 na empresa Miroлива Agroindustrial, Lda, que se dedica à produção de azeitona de mesa e tremçoço. É importante que qualquer empresa do setor alimentar tenha implementado um sistema de gestão e segurança alimentar, para que esta seja competitiva, cumprindo com todas as normas de segurança alimentar, garantindo, assim, que os perigos para a saúde dos consumidores são eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis.

Assim, a empresa Miroлива Agroindustrial, Lda subcontratou a empresa VLM Consultores para que lhe fosse implementado a NP EN ISO 22000:2005, que é um sistema de gestão da Segurança Alimentar, sendo um requisito para qualquer organização que opere na cadeia alimentar.

No processamento do tremçoço foram identificados dois PCC na etapa de cozedura, devido à presença do fungo *Diaporthe toxica* e à presença da sua micotoxina, a fomopsina, e um PCC identificado na etapa de adoçamento, devido à permanência dos compostos alcaloides quinolizidínicos. No processamento da azeitona foi obtido um PCC na etapa de armazenamento da azeitona, antes de se iniciar a fermentação, devido à deterioração pútrida e butírica pelo desenvolvimento de bactérias Gram negativas e bolores.

A implementação desta norma permite à empresa demonstrar de uma forma credível a qualidade dos seus produtos, reforçar a confiança dos clientes, aumentar a competitividade e evidenciar o cumprimento de regulamentações técnicas.

keywords

food safety, HACCP methodology, system ISO 22000, table olives, lupine.

abstract

This work reports the implementation of the NP EN ISO 2200:2005 in the company Miroлива Agroindustrial, Lda, which core business is the production of table olives and lupine.

Any company of the food industry should have implemented a management system for food security in order to be competitive, complying with all food safety standards, ensuring that the dangers to the health of consumers are eliminated or reduced to acceptable levels.

The company Miroлива Agroindustrial, Lda contracted the company VLM Consultores to support the implementation the NP EN ISO 22000:2005 regulation, which is a system of food safety management and a requirement for any organization in the food chain.

In lupine processing, two CCP were identified in cooking step due to the presence of the fungus *Diaporthe toxica* and its mycotoxin, the fomopsin. A CCP was also identified in the sweetening step, due to the presence of alkaloids quinolizidine compounds. In the processing of olives, it was obtained one CCP in storage olive step, before starting the fermentation, due to butterfat and putrid deterioration caused by the development of Gram negative bacteria and molds.

The implementation of this standard allows the company to demonstrate, in a credible way, the quality of their products, enhance customer trust, increase competitiveness and show compliance with technical regulation.

Índice

Índice	1
Lista de Abreviaturas	4
1. Introdução	5
1.1. Enquadramento.....	5
1.2. Objetivos	5
1.3. Atividades desenvolvidas no período de estágio	6
1.4. Apresentação da empresa VLM Consultores S.A.....	6
1.5. Apresentação da empresa Miroliva Agroindustrial, Lda.....	7
2. Revisão Bibliográfica	8
2.1. Segurança Alimentar	8
2.1.1. Sistema HACCP	8
2.1.2. Normas ISO	11
2.2. Azeitona de mesa.....	16
2.2.1. Classificação.....	17
2.2.2. Métodos de preparação	19
2.2.3. Influência do processo tecnológico na composição da azeitona de mesa.....	22
2.2.4. Atividade antioxidante.....	27
2.2.5. Atividade antimicrobiana.....	28
2.2.6. Análise microbiológica	28
2.3. Tremoço	30
2.3.1. Composição química e aspetos nutricionais.....	30
2.3.2. Fatores anti nutricionais.....	30
2.3.3. Lupinose	31
2.3.4. Processamento do tremoço	32
2.3.5. Atividade fungicida	33
3. Implementação do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar na empresa Miroliva Agroindustrial, Lda	34
3.1. Metodologia de trabalho	34
3.2. Estrutura documental.....	34
3.3. Estrutura Organizacional	35
3.4. Comunicação interna e externa.....	36
3.5. Planeamento e realização de produtos seguros	36
3.5.1. Programa de pré-requisitos	36
3.5.2. <i>Layout</i> das instalações	37
3.5.3. Manutenção dos equipamentos	37

3.5.4.	Plano de limpeza e higienização	38
3.5.5.	Higiene e saúde do pessoal	38
3.5.6.	Controlo da água.....	39
3.5.7.	Controlo de pragas.....	39
3.5.8.	Controlo da matéria-prima.....	39
3.5.9.	Armazenamento e transporte	40
3.6.	Etapas preliminares à análise de perigos.....	41
3.6.1.	Constituição da equipa de Segurança Alimentar.....	41
3.6.2.	Características do produto	42
3.7.	Utilização prevista.....	43
3.7.1.	Fluxograma.....	43
3.7.2.	Etapas do processo de produção	47
3.7.3.	Identificação de perigos.....	49
3.7.4.	Avaliação de perigos	50
3.8.	Plano HACCP	52
3.8.1.	Identificação dos pontos críticos de controlo	52
3.8.2.	Determinação dos limites críticos para os PCC	53
3.8.3.	Sistema de monitorização e implementação de ações corretivas	54
3.9.	Programa de Pré-Requisitos Operacionais (PPROs).....	55
3.10.	Sistema de rastreabilidade	55
3.11.	Controlo da não conformidade	56
4.	Conclusão.....	57
5.	Bibliografia	58
6.	Anexos	62
	Anexo I – Planta das instalações da empresa Miroliva.....	62
	Anexo II – Procedimento “Gerir Manutenção”	63
	Anexo III – Procedimento “Gerir EMM’s”	64
	Anexo IV – Plano de higienização da zona de produção da empresa Miroliva	65
	Anexo V – Instrução de trabalho para a receção de tremço.....	66
	Anexo VI – Ficha técnica da azeitona de cura natural	67
	Anexo VII – Procedimento durante a fermentação da azeitona	68
	Anexo VIII – Tabela de Identificação de Perigos no processamento do tremço.....	69
	Anexo IX – Árvore de decisão	72
	Anexo X – Avaliação de perigos no tremço	73
	Anexo XI – Controlo do processamento do tremço.....	76
	Anexo XII – Programa de pré-requisitos operacionais no processamento do tremço	77

Anexo XIII – Rastreabilidade e Gestão de Incidentes	79
Anexo XIV – Mapa de produção.....	80
Anexo XV – Controlar Produto Potencialmente Não Seguro	81
Anexo XVI – Ficha de Produto Não Conforme (PNC)	82

Lista de Abreviaturas

APCER	Associação Portuguesa de Certificação
EN	European Norm
FAO	Food and Agriculture Organization
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
ISO	International Organization for Standardization
kDa	Quilo Dalton
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NP	Norma Portuguesa
OMS	Organização Mundial de Saúde
PET	Politereftalato de etileno
PP	Polipropileno
PPR	Programa pré-requisito
PPRO	Programa pré-requisito operacional
SGSA	Sistema de Gestão e Segurança Alimentar

1. Introdução

1.1. Enquadramento

O objetivo da segurança alimentar é produzir alimentos cujo consumo seja seguro sem agentes provocadores de doença ou ferimento, referindo-se à segurança dos alimentos em termos de inocuidade, ou seja, alimentação saudável que cumpre todas as normas de segurança e higiene alimentar. As alterações nos estilos de vida, o processamento alimentar e os tipos de alimentos que ingerimos tornam a segurança alimentar um assunto de extrema importância para a indústria alimentar e entidades públicas. Os operadores da área alimentar já consideram como imprescindível o reforço da confiança dos consumidores e o desenvolvimento de metodologias eficazes para responder às suas exigências, tanto em termos globais de qualidade como, mais especificamente, de segurança alimentar. A qualificação do operador, aos olhos do consumidor, pode ser conseguida com a certificação de qualidade e segurança alimentar do produto, do sistema de produção ou processamento.

Em 2005 foi publicada pela *International Organization for Standardization* a primeira de um conjunto de normas internacionais relacionadas com a segurança alimentar – as normas da família ISO 22000. A norma ISO 22000, traduzida para NP EN ISO 22000:2005 – Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar, refere os requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar (ex.: Fabricantes de produtos alimentares, distribuidores, transportadores, fornecedores de embalagens, equipamento e matérias-primas) e que pretenda gerir de um modo eficaz o seu sistema de segurança alimentar, garantindo que os perigos para a saúde dos consumidores são eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis.

1.2. Objetivos

O presente trabalho surge da necessidade da empresa do setor alimentar, Miroliva Agroindustrial, Lda, atender a estas exigências. A empresa objeto deste estudo dedica-se à comercialização de vários produtos, estando a produzir apenas azeitona de mesa e tremço em conserva. Pretendeu-se com este estágio, na VLM Consultores, dar cumprimento aos requisitos da norma ISO 22000:2005 na empresa Miroliva, tornando-

se, assim, essencial a implementação do sistema HACCP e o seu enquadramento no âmbito de sistema de gestão de segurança alimentar, segundo os requisitos da norma ISO 22000.

O desenvolvimento deste sistema veio definir linhas de orientação para uma eficaz implementação e manutenção do sistema de gestão de segurança alimentar.

1.3. Atividades desenvolvidas no período de estágio

O estágio de natureza curricular decorreu na empresa VLM Consultores, no período compreendido entre 12 de Setembro de 2011 e 18 de Maio de 2012. O estágio consistiu no acompanhamento e colaboração, com a Dr.^a Catarina Parreira, responsável pela unidade de segurança alimentar da empresa VLM consultores, e com a Eng.^a Vera Venâncio. Estive presente em todas as reuniões semanais na empresa Miroliva, onde se desenvolveu toda a documentação a que a norma obriga, juntamente com a Eng.^a Raquel Rocha, responsável pela gestão da empresa Miroliva, e acompanhei a produção do tremço e da azeitona, desde a chegada dos produtos à empresa até à fase de expedição.

1.4. Apresentação da empresa VLM Consultores S.A.

A empresa VLM Consultores foi criada em 1995, sendo uma das principais empresas de prestação de serviços de consultoria de gestão e de formação na região Centro. Esta empresa possui certificação no seu sistema de gestão da qualidade, de acordo com a Norma ISO 9001 pela Associação Portuguesa de Certificação (APCER), no âmbito da consultoria, da formação e de serviços de engenharia, da segurança alimentar, do ambiente e da higiene e segurança no trabalho.

A unidade de segurança alimentar da VLM Consultores tem como objetivo implementar um Sistema de Gestão de Segurança Alimentar eficaz, destinando-se a produtores de alimentos para animais, produtores primários, fabricantes de produtos transformados, operadores de transporte/armazenamento e subcontratados para retalho e ainda empresas de embalagens, garantindo a produção de alimentos inócuos com conseqüente aumento da confiança dos clientes e dos fornecedores.

1.5. Apresentação da empresa Miroliva Agroindustrial, Lda

A empresa Miroliva Agroindustrial, Lda foi criada em 1992 e tem dedicado a sua principal atividade à preparação e transformação de azeitona e outros produtos alimentares, como o tremço. Tem por missão produzir e comercializar produtos alimentares com a garantia de qualidade em condições comercialmente comparativas. Para isso necessita que lhe seja implementada uma certificação ao nível da segurança alimentar, permitindo à empresa funcionar legalmente e assegurar que todas as operações contribuam para um produto seguro.

Nesta empresa apenas se produz tremço em conserva e vários tipos de azeitona de mesa: azeitona verde, azeitona galega de cura natural e azeitona mista de cura natural. No entanto, também se embalam outros produtos, de que são exemplo azeitona verde recheada, descarçada e laminada. Outros produtos são apenas comercializados como é o caso dos pickles, piripiri líquido, vinho tinto, amendoins, azeite e azeitona preta oxidada.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Segurança Alimentar

A Comissão do *Codex Alimentarius* define Segurança Alimentar como sendo a garantia de que os alimentos não provocarão danos ao consumidor quando sejam preparados ou ingeridos de acordo com a sua utilização prevista [1].

É do conhecimento geral que durante a produção primária, colheita, transformação, preparação, armazenamento, transporte, distribuição, exposição e venda de um alimento, é possível ocorrer contaminação biológica, química e/ou física desse mesmo alimento. As contaminações biológicas, mais propriamente as microbiológicas, representam a fração mais significativa dos perigos. As causas mais relevantes de contaminações microbiológicas estão associadas à manipulação dos alimentos por operadores que não respeitem as regras de higiene e/ou que estejam infetados; o armazenamento prolongado dos alimentos; a contaminação cruzada entre alimentos crus e cozinhados; as falhas de controlo dos alimentos na câmara de refrigeração (exemplos: temperatura, inexistência de termómetro no interior da câmara de frio); desrespeito pela data limite de consumo [2].

A garantia de segurança dos alimentos, que significa estarem isentos de microrganismos patogénicos, de resíduos de produtos químicos, de ingredientes novos dos quais se desconhece as consequências da sua ingestão a longo prazo ou de qualquer outro tipo de contaminante, é atualmente, uma exigência e um desejo do consumidor. Garantir a segurança dos alimentos implica minimizar os riscos, embora não exista nenhuma situação em que o risco seja totalmente anulado, apesar das preocupações sugeridas pela FAO/OMS e implementadas na cadeia alimentar, ou com a aplicação das normas ISO e do HACCP [3].

2.1.1. Sistema HACCP

O HACCP é um sistema preventivo que identifica, avalia e controla todas as etapas de produção, de modo a permitir e garantir a inocuidade dos produtos alimentares e reduzir os custos na sua produção.

O Sistema HACCP é um sistema que começou a ser aplicado pela NASA nos anos 60, nos primeiros tempos do programa espacial tripulado dos Estados Unidos. Foi

desenvolvido para conseguir uma alimentação segura sem risco de doenças e ocorrência de intoxicações alimentares no espaço.

Surgiram assim, diversos referenciais e exigências legais para certificar a segurança alimentar, como o Regulamento (CE) n.º 852/2004, que surge com uma grande relevância, pois incorpora as boas práticas recomendadas pelo *Codex Alimentarius*, estabelece os requisitos gerais de higiene no setor alimentar (produção primária, higiene pessoal, instalações, locais de preparação, transformação, equipamentos, abastecimento de água, tratamentos térmicos, resíduos e transporte) e obriga a implementação do sistema HACCP assim como a responsabilização dos operadores do setor alimentar pela segurança dos alimentos [4].

Tem por objetivo a aplicação de medidas que garantam um controlo eficiente através da identificação de pontos ou etapas onde se possam controlar todos os tipos de perigos. Engloba a aplicação de princípios técnicos e científicos na produção e manejo dos alimentos, desde o campo até à mesa do consumidor [5].

O “onde” e o “como” são representados pelas letras HA (Análise de Perigos) da sigla HACCP. As provas de controlo da fabricação dos alimentos recaem sobre as letras CCP (Pontos Críticos de Controlo). Partindo-se desse conceito, HACCP traduz uma aplicação metódica e sistemática da ciência e tecnologia para planear, controlar e documentar a produção segura de alimentos [5].

Princípios do HACCP

O objetivo do HACCP é focalizar o controlo nos pontos críticos de controlo. O HACCP deve ser aplicado a cada operação específica em separado. A aplicação do HACCP deve ser revista, devendo ser feitas as alterações necessárias sempre que haja uma mudança no produto, processo ou qualquer outra fase. É importante, na aplicação do HACCP, ser flexível sempre que for adequado, segundo o contexto da aplicação e tendo em conta a natureza e as dimensões da operação [5].

Os sete princípios do HACCP, definidos no Regulamento (CE) n.º 852/2004, são os seguintes:

- *Princípio 1 - Identificação e Análise de Perigos* – Efetuar uma análise dos perigos. Preparar um fluxograma com todas as etapas do processo. Identificar e listar os perigos potenciais e especificar medidas preventivas para o seu controlo;

- *Princípio 2 - Identificação dos Pontos Críticos de Controlo* – Identificar PCCs na fase ou fases em que o controlo é essencial para evitar ou eliminar um perigo ou para o reduzir para níveis aceitáveis;
- *Princípio 3 - Estabelecimento de limites críticos* – Estabelecer limites que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade com vista à prevenção, eliminação ou redução dos perigos identificados;
- *Princípio 4 – Estabelecimento de um Sistema de Monitorização* - Estabelecer e aplicar processos eficazes de vigilância no controlo dos pontos críticos;
- *Princípio 5 – Estabelecimento de Ações Corretivas* - Estabelecer medidas corretivas quando a vigilância indicar que um ponto de controlo crítico está fora de controlo;
- *Princípio 6 - Estabelecimento de Procedimentos de Verificação do Sistema* – Estabelecer procedimentos que devem ser efetuados regularmente, para verificar se as medidas referidas nos *Princípios 1 a 5* estão a funcionar eficazmente;
- *Princípio 7 – Estabelecimento de Controlo de Registos e Documentação* - Elaborar documentos e registos adequados à natureza e dimensão das empresas, a fim de demonstrar a aplicação eficaz das medidas referidas nos *Princípios 1 a 6*.

É importante referir que, a identificação ou determinação de PCCs (*Princípio 2*) é efetuada a partir da chamada “árvore de decisão” (**Figura 1**). A “árvore de decisão” é um protocolo constituído por uma sequência de quatro questões estruturadas, aplicada a cada passo do processo, que permite determinar se um dado ponto de controlo, nessa fase do processo, constitui um Ponto Crítico de Controlo [5].

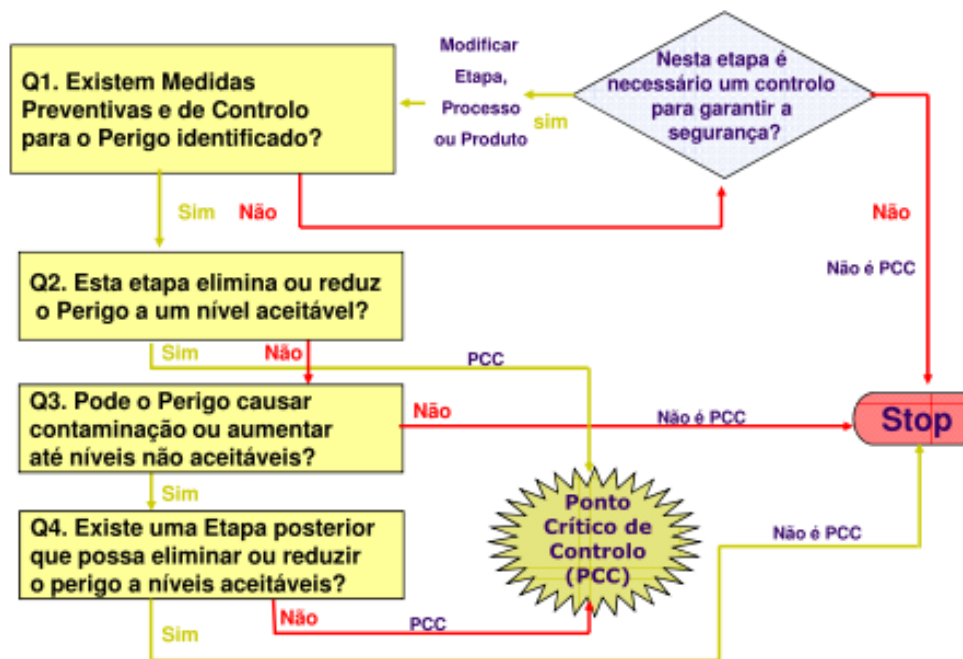


Figura 1. “Árvore de decisão” [5]

Vantagens e desvantagens do sistema HACCP

O sistema HACCP é um sistema preventivo, que se for devidamente implementado, promove a segurança do produto, desde as matérias-primas até ao armazenamento e distribuição do alimento, permitindo um controlo do produto final a um custo razoável, aumentando a produtividade das empresas. Cria uma cultura de melhoria contínua, sendo aprovado por organizações internacionais, que o considera um meio efetivo de controlar problemas na produção de alimentos seguros. Evidencia a conformidade com especificações, legislação e código de boas práticas, ajudando a consolidar a imagem e a credibilidade da empresa perante os consumidores. Outra vantagem da adoção do HACCP é a melhoria da relação entre as indústrias e os organismos de fiscalização, havendo um clima de maior confiança [5].

Quanto às limitações, estas não resultam na maioria das vezes do sistema HACCP, mas sim do modo como este é compreendido e implementado. Se existir um ponto em que o sistema tenha sido incorretamente implementado, pode provocar uma falsa segurança do produto e o aumento de custos.

2.1.2. Normas ISO

A Organização Internacional de Normalização (ISO) é uma organização internacional não-governamental, fundada em 1947, com o objetivo de promover o desenvolvimento da normalização no mundo, para facilitar o intercâmbio internacional de bens e serviços. Apesar do termo ISO poder ser associado à denominação da organização na língua inglesa, o termo é utilizado, independentemente do idioma, por associação ao grego *isos*, que significa igual [6].

As normas ISO pretendem elevar os níveis de qualidade, segurança, fiabilidade e eficácia, não só para a satisfação e segurança do consumidor, mas também para proporcionar grandes vantagens às empresas a nível económico. As normas contribuem para que o desenvolvimento, a produção e a distribuição dos produtos sejam mais eficientes e seguros, e facilitam bastante as transações comerciais entre os vários países, uma vez que fornecem uma boa base técnica para a legislação em termos de saúde, segurança e ambiente [7].

Em suma, a implementação de normas é hoje em dia imprescindível para garantir o padrão de qualidade e segurança nos diversos produtos, processos e/ou serviços. Entre as várias vantagens da normalização destacam-se as seguintes: utilização adequada de recursos; uniformidade do trabalho; melhoria da qualidade; aumento da eficiência da produção; aumento do nível de fiabilidade; vantagens económicas para as empresas; segurança de pessoas e bens; proteção dos interesses do consumidor [5].

Norma ISO 22000:2005

Para conciliar as várias diretrizes relacionadas com sistemas de segurança alimentar, a ISO desenvolveu uma norma de referência para a implementação e certificação de sistemas de gestão da segurança alimentar, adequada a todas as organizações que intervêm na cadeia alimentar. Em setembro de 2005 foi publicada oficialmente a norma ISO 22000:2005, Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar – Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar. Esta norma é ainda complementada com duas especificações técnicas, a ISO/TS 22004 que fornece as orientações para a implementação da norma e a ISO/TS 22003 que estabelece os requisitos de certificação para entidades externas [7].

Esta Norma Internacional especifica os requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar combinando os seguintes elementos chave, geralmente reconhecidos como essenciais, que permitem assegurar a segurança dos géneros

alimentícios ao longo da cadeia alimentar, até ao seu consumo final: a comunicação interativa, a gestão do sistema, os programas pré-requisito e os princípios HACCP [6].

A comunicação ao longo da cadeia alimentar é essencial para assegurar que todos os perigos relevantes para a segurança alimentar são identificados e adequadamente controlados em cada elo da cadeia alimentar. A comunicação com os clientes e os fornecedores, sobre os perigos identificados e as medidas de controlo, permitirá ajudar a clarificar os requisitos dos clientes e dos fornecedores.

O reconhecimento do papel e da posição da organização na cadeia alimentar é essencial para assegurar uma comunicação interativa eficaz ao longo da cadeia, de forma a fornecer, ao consumidor final, produtos alimentares seguros.

Os sistemas de segurança alimentar mais eficazes são estabelecidos, operados e atualizados dentro do quadro de um sistema de gestão estruturado e integrados nas atividades globais de gestão da organização. Isto proporciona o máximo benefício para a organização e para as partes interessadas. Esta Norma Internacional foi alinhada com a ISO 9001, de forma a melhorar a compatibilidade entre as duas normas [6].

Esta Norma Internacional integra os princípios do HACCP e as etapas de aplicação desenvolvidas pela Comissão do *Codex Alimentarius*. Por via de requisitos auditáveis, associa o HACCP com os programas pré-requisito (PPR). A análise de perigos é o elemento essencial de um sistema eficaz de gestão da segurança alimentar, dado que ajuda a organizar o conhecimento necessário para estabelecer uma combinação eficaz das medidas de controlo. Esta Norma Internacional requer que todos os perigos de ocorrência razoavelmente expectável na cadeia alimentar, incluindo os perigos que possam estar associados ao tipo de processo e às instalações utilizadas, sejam identificados e avaliados. Como tal, fornece os meios para determinar e documentar o porquê de certos perigos identificados necessitarem de ser controlados por uma determinada organização e outros não [6].

Planeamento e realização de produtos seguros

A organização deve planear e desenvolver os processos necessários para a obtenção de produtos seguros. Deve implementar, operar e assegurar a eficácia das atividades planeadas e de quaisquer alterações às mesmas. Isto inclui os programas de pré-requisito (PPRs) assim como os PPRs operacionais e/ou o plano HACCP.

Os programas pré-requisitos são atividades e condições básicas que são necessárias para manter um ambiente higiénico ao longo da cadeia alimentar apropriado

à produção, ao manuseamento e ao fornecimento de produtos acabados seguros e géneros alimentícios seguros para o consumo humano. Um PPR operacional é um PPR identificado pela análise de perigos como essencial para controlar a probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar e/ou de contaminação ou proliferação dos perigos para a segurança alimentar nos produtos ou no ambiente de produção.

A organização deve estabelecer, implementar e manter os PPRs para ajudar a controlar a probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar no produto através do ambiente de trabalho, a contaminação biológica, química ou física do produto incluindo a contaminação cruzada entre produtos, e os níveis de perigo para a segurança alimentar no produto e no ambiente de processamento.

Os PPRs devem ser apropriados às necessidades organizacionais no que respeita à segurança alimentar, ser apropriados à dimensão, ao tipo de operação e à natureza dos produtos que são produzidos e/ou manuseados, ser implementados ao longo de todo o sistema de produção, quer como programas de aplicação geral ou programas aplicáveis a um produto particular ou a uma linha de operação, e ser aprovados pela equipa da segurança alimentar. Ao estabelecer estes programas, a organização deve ter em consideração a construção e a disposição dos edifícios e as infraestruturas associadas, a disposição dos locais, incluindo o ambiente de trabalho e as instalações para os trabalhadores, os fornecimentos de ar, água, energia e outros serviços, os serviços de apoio, incluindo a eliminação dos resíduos e do lixo, a adequação do equipamento e a sua acessibilidade para limpeza, manutenção e manutenção preventiva, a gestão dos produtos comprados (p.ex. matérias primas, ingredientes, produtos químicos e materiais de embalagem), dos fornecimentos (p.ex. água, ar, vapor e gelo), das eliminações (p.ex. resíduos e lixo), e do manuseamento dos produtos (p.ex. armazenamento e transporte), as medidas de prevenção da contaminação cruzada, limpeza e desinfeção, controlo de pragas, higiene pessoal, e outros aspetos relevantes.

A verificação dos PPRs deve ser planeada e os PPRs devem ser modificados quando necessário. Devem ser mantidos registos das verificações e das modificações. Convém que os documentos especifiquem a forma como as atividades incluídas nos PPRs são geridas [6].

Vantagens da implementação da norma ISO 22000

Uma das grandes vantagens da referida norma é a sua abrangência, quando comparada a outros referenciais de segurança alimentar, uma vez que se pode aplicar a

todos os setores da cadeia alimentar, destinando-se a todas as organizações que estejam envolvidas em qualquer aspeto da cadeia alimentar, incluindo a produção de embalagens para contacto com géneros alimentícios e o fornecimento de produtos de higiene, entre outros.

A implementação de um sistema de gestão da segurança alimentar apresenta diversos benefícios para a organização: a oportunidade de melhoria e otimização do sistema e processos de gestão, a melhoria na realização do produto, a melhoria na comunicação, a melhoria na eficiência de resultados, os cumprimentos dos requisitos estatutários, regulamentares e de clientes, a motivação e envolvimento dos colaboradores e a imagem e prestígio [5].

2.2. Azeitona de mesa

A azeitona é uma drupa ovalada de cor verde que passa a violácea ou preto quando madura. Contém três partes distintas: epicarpo (pele), mesocarpo (polpa) e o endocarpo (caroço). Todas estas influenciam a qualidade do produto final. É um fruto que pesa entre 1,5 e 12 gramas e a polpa representa entre 70 a 80% do fruto. A azeitona é maioritariamente constituída por água, que representa mais de 50% do seu peso, e óleo – o azeite – que varia de 14-15% na azeitona verde para cerca de 30% na azeitona madura [8].

A azeitona de mesa é um alimento muito consumido e com uma tradição de longa data nos países da bacia do mediterrâneo, onde se inclui Portugal. Mais recentemente, a indústria de azeitona de mesa tem tido grande desenvolvimento noutros países como os Estados Unidos.

As azeitonas de mesa são produtos fermentados, sendo fundamental existir um controlo físico, químico e microbiológico do processo de fermentação para o conhecimento e melhoria da sua preparação, armazenamento e segurança do produto final [9].

Os produtos vegetais em salmoura, onde se incluem as azeitonas de mesa, podem definir-se como os produtos preparados e preservados na combinação da salga com a fermentação e/ou acidificação. Este processo apresenta várias vantagens, permitindo a preservação de matérias-primas. Envolve, também, um pequeno gasto energético, pois os fatores que conservam são a combinação da força iónica, do pH baixo e da acidez orgânica, não sendo necessário, por norma, a utilização de tratamentos térmicos para a sua estabilização. Importa, igualmente, referir a manutenção de propriedades nutricionais e de propriedades físicas, tais como a cor e a textura, e a obtenção de produtos com características sensoriais muito especiais e bem definidas, ficando muito ao gosto do consumidor [9].

Para que as azeitonas de mesa se tornem comestíveis, é necessário que ocorram alterações físico-químicas que alterem ou eliminem parcialmente o amargor que lhes é característico antes de serem tratadas. Este processo pode ser realizado tradicionalmente, por repetidas imersões das azeitonas em água corrente ou em soluções diluídas de sal, podendo ser adicionadas ervas aromáticas, tais como orégãos ou tomilho, que contribuem com os seus aromas para o sabor do produto final e que

também podem contribuir com os seus óleos essenciais para a preservação das azeitonas [9]. No entanto, a produção de azeitona de mesa à escala industrial usa outros sistemas para remover o amargor.

Na atualidade, a produção de azeitona de mesa atingiu já um elevado volume à escala mundial e, conseqüentemente, o Conselho Oleícola Internacional (COI, 2004) regulamentou o comércio deste produto, fazendo a descrição dos diversos processos tecnológicos que podem ser usados na elaboração das azeitonas de mesa, bem como a regulamentação das suas formas de apresentação e categorias de qualidade [10]. À semelhança desta regulamentação, muitos países com produção de azeitona desenvolveram as suas próprias normas internas. Em Portugal vigora a Norma Portuguesa-3034 (1987) – *Derivados de frutos e de produtos hortícolas. Azeitonas de mesa. Definição, classificação, características, acondicionamento e marcação*. A norma define as características e estabelece as regras de acondicionamento e de marcação das azeitonas de mesa [11].

Segundo esta Norma, entende-se por **azeitonas de mesa** o produto preparado a partir de frutos de variedades apropriadas da espécie *Olea europaea sativa Hoffg Link*, em estado de maturação conveniente, submetidos a tratamentos e operações que assegurem as suas características e boa conservação. De acordo com esta Norma, na preparação das azeitonas de mesa devem ser utilizados frutos inteiros, não excessivamente fibrosos, são, limpos e bem conformados relativamente à variedade, de maturação apropriada, não despelados, de consistência adequada, isentos de ataques de insetos ou outros defeitos (dentro das tolerâncias previstas nesta Norma). Na escolha das variedades a utilizar, deve ter-se em conta o volume e forma do fruto, a boa proporção de polpa em relação ao caroço e as características da polpa, nomeadamente sabor, firmeza e facilidade de separação do caroço. Não devem ser usados frutos tratados com pesticidas cujos resíduos não possam ser eliminados ou reduzidos a teores inócuos [11].

2.2.1. Classificação

As azeitonas podem ser classificadas, de acordo com a Norma Portuguesa – 3034 (1987), quanto ao tipo de azeitonas que estão na origem da azeitona de mesa, quanto ao tratamento tecnológico e quanto à forma de apresentação.

Quanto ao tipo

- *Azeitona verde* – obtida a partir de frutos colhidos quando tenham atingido o tamanho definitivo, apresentando a cor verde a amarelo-palha, característica de fruto imaturo;
- *Azeitona mista* – obtida a partir de frutos colhidos antes de atingirem a completa maturação, de tons rosados, acastanhados ou esverdeados;
- *Azeitona preta* – obtida a partir de frutos colhidos no momento em que atingiram a sua completa maturação ou pouco antes. A sua coloração pode variar, conforme a zona de produção e a época de colheita, de negro-avermelhado a castanho-escuro, passando por tons violáceos, não somente na pele mas também na polpa.

Quanto ao tratamento tecnológico

- *Azeitonas verdes curadas em salmoura* – tratadas com solução alcalina, seguidas de uma fermentação láctica natural total (à sevilhana) ou parcial, em salmoura. No caso das azeitonas serem submetidas à fermentação parcial, a sua conservação subsequente pode ser assegurada por esterilização ou pasteurização, por conservante, por refrigeração ou por tratamento com azoto ou gás carbónico, sem salmoura;
- *Azeitonas verdes ao natural em salmoura* – sem qualquer tratamento prévio por solução alcalina e conservadas por fermentação natural;
- *Azeitonas mistas curadas em salmoura* – conservadas por fermentação natural em salmoura, por tratamento térmico ou por ambos, após tratamento por solução alcalina;
- *Azeitonas mistas ao natural em salmoura* – conservadas por fermentação natural após tratamento direto com salmoura;
- *Azeitonas escurecidas por oxidação* – conservadas a partir de frutos que não atingiram a completa maturação, escurecidos por oxidação após tratamento alcalino. Devem ser acondicionadas em salmoura e preservadas por esterilização;
- *Azeitonas pretas curadas em salmoura* – conservadas por fermentação natural, por um ou por vários dos seguintes processos: em salmoura, esterilização, pasteurização ou por agentes de conservação após tratamento alcalino;
- *Azeitonas pretas ao natural* - conservadas por fermentação natural através de um ou vários dos processos seguintes: em salmoura, por esterilização, por pasteurização ou

por agentes de conservação após tratamento direto com salmoura. Conservam um gosto mais pronunciado do que as azeitonas curadas, com um ligeiro amargor;

- *Azeitonas pretas com sal* – conservadas por polvilhação com cloreto de sódio ou por camadas alternadas de azeitonas e cloreto de sódio.

Quanto à forma de apresentação

- *Azeitonas inteiras* – frutos com a conformação natural, não descaroçados, com ou sem pedúnculos;
- *Azeitonas retalhadas* – frutos inteiros, mas com polpa golpeada;
- *Azeitonas descaroçadas* – frutos com conformação natural aos quais foi retirado o caroço;
- *Azeitonas recheadas* – frutos recheados e com recheio;
- *Azeitonas recheadas em metades* – frutos recheados e cortados em duas partes aproximadamente iguais;
- *Azeitonas recheadas em rodela*s – frutos recheados e cortados em fatias sensivelmente com a mesma espessura;
- *Azeitonas em pedaços* – frutos descaroçados e cortados em pedaços;
- *Outras formas* – frutos que correspondem às especificações da Norma, mas com apresentação diversa das anteriores.

2.2.2. Métodos de preparação

A azeitona, tal como é recolhida da árvore, não se encontra apta para ser consumida, sendo necessário uma série de modificações para reduzir o seu amargor e se torne edível [12, 13]. O amargor é devido ao elevado teor em compostos fenólicos, especialmente a oleuropeína (**Figura 4**), que atuam também como inibidores de algumas leveduras que realizam a fermentação láctica [8] .

Os métodos de processamento são muitos e estão relacionados com o estágio de maturação em que a azeitona se encontra, existindo três métodos mais comuns utilizados: a fermentação ao natural, o método Sevilhano (“estilo Espanhol”) e o método Californiano (“estilo Americano”). Os diferentes tipos de tratamento têm por objetivo produzir na azeitona uma série de transformações, que a fazem adquirir as características organolépticas de cor, sabor e textura tão apreciadas universalmente. Permite também a sua conservação por um período de tempo prolongado, em condições

ótimas para a sua comercialização. Estas transformações são consequência de processos físico-químicos e microbiológicos [8].

Fermentação ao natural

Para este método de preparação, as azeitonas normalmente são colhidas maduras, mas não em demasia, pois as azeitonas colhidas no final da campanha, apesar de apresentarem uma excelente coloração, não têm a sua textura firme, após processamento [14]. Após transporte para a unidade industrial, as azeitonas são escolhidas e calibradas, sendo posteriormente lavadas para remover a sujidade superficial [9]. Após lavagem, as azeitonas são colocadas em salmoura, com uma concentração de sal entre 8 e 10% (w/v), podendo utilizar-se concentrações inferiores (6%) em zonas mais frias. A partir desse momento, dá-se início à fermentação natural, pela qual é responsável uma complexa microflora, composta essencialmente por leveduras e bactérias, podendo ser conduzida tanto em condições aeróbias como anaeróbias [14]. É um processo lento devido à presença da oleuropeína e à lenta difusão dos açúcares e de outros compostos solúveis através da pele da azeitona para a salmoura. A fermentação pode ficar comprometida se não forem aplicados controlos físicos (arejamento, remoção do CO₂), químicos (controlo do pH e da concentração de NaCl) e microbiológicos (tipo e quantidade de microrganismos presentes no meio) [9, 14]. A remoção do amargor característico das azeitonas é conseguida apenas através da solubilização da oleuropeína na salmoura, sendo atingido um equilíbrio após 8-12 meses. No fim do processo de fermentação, as azeitonas são expostas ao ar para haver uma melhoria da cor, não devendo exceder 48 horas de modo a não enrugarem a superfície das azeitonas por desidratação [14].

Após estes processos, as azeitonas estão prontas a serem embaladas, sendo imersas em nova salmoura que poderá sofrer ou não uma nova fermentação [9]. De modo a melhorar a conservação do produto final, poderão ser adicionados sorbato de sódio (E 201) ou sorbato de potássio (E202), com o máximo de 0,5 g/kg no produto final expresso em ácido sórbico, de acordo com a Norma Portuguesa – 3034 (1987).

Estilo Sevilhano ou Espanhol

Neste tipo de preparação, as azeitonas são colhidas verdes ou verde-amareladas. Após chegada à unidade industrial, são escolhidas e calibradas, sendo posteriormente submetidas a um tratamento anaeróbio com hidróxido de sódio (NaOH) durante umas

horas, com vista a remover quimicamente o amargor natural da azeitona. A concentração de NaOH a usar varia entre 2,0 a 5,0% (w/v) consoante a temperatura e o grau de maturação dos frutos [9]. As azeitonas são posteriormente lavadas várias vezes com água, por períodos de tempo variáveis, para remover o excesso de NaOH presente [15]. Após lavagem, as azeitonas são colocadas em salmoura com uma concentração de NaCl entre 7% a 10%, onde se inicia uma fermentação láctica [12]. A duração da fermentação depende essencialmente das características do tratamento alcalino prévio, da temperatura e da população microbiana existente no meio.

Nesta fermentação existem três fases distintas, nas quais a população microbiana varia. Na primeira fase, há um crescimento de inúmeras bactérias Gram-negativas não esporuladas (*Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, *Klebsiella aerogenes*, *Flavobacterium diffusum*, *Aerochromobacter superficialis*, *Escherichia coli* e *Aeromonas spp*) que atingem um máximo após dois dias do início da fermentação, desaparecendo após 12 a 15 dias, sendo responsáveis pelas grandes quantidades de gás produzidas nos primeiros dias de fermentação. Na segunda fase, quando se atinge um pH de 6,0, existe um crescimento rápido de leveduras e lactobacilos, havendo uma redução na população de bactérias Gram-negativas. A principal espécie de lactobacilos presente nesta fase é a *Lactobacillus plantarum*. No entanto, também se identificam espécies dos géneros *Pediococcus* e *Leuconostoc*. A terceira e última fase dura até que todos os substratos fermentáveis se acabem, sendo o *Lactobacillus plantarum* a espécie dominante. Também se deteta a presença de leveduras nesta fase, que contribuem para o melhoramento das características organolépticas do produto final, sendo as espécies *Hansenula anomala*, *Candida krusei* e *Saccharomyces chevalieri* as mais representativas [14].

Uma vez fermentadas, as azeitonas são selecionadas e classificadas por tamanhos para serem embaladas como inteiras, descaroçadas ou recheadas com diversos ingredientes, podendo ou não ocorrer uma pasteurização.

Estilo Californiano ou Americano

Para este tipo de processamento, são utilizadas azeitonas já em estado de maturação adiantado, mistas ou pretas, que são submetidas a tratamento aeróbico com NaOH. Para produzir este tipo de azeitonas pretas oxidadas, os frutos podem ser sujeitos diretamente a processos de oxidação sem qualquer tipo de preservação. As azeitonas são sujeitas a tratamentos com soluções de NaOH (1 a 2%) que podem variar entre 2 e 5

tratamentos por períodos de tempo variável, para conseguir uma penetração progressiva do NaOH desde a polpa até ao caroço [9, 14]. No fim de cada tratamento alcalino, as azeitonas são lavadas com água, à qual é injetado ar sob pressão. Este tratamento alcalino aeróbico permite o escurecimento progressivo tanto da pele como da polpa do fruto, devido à oxidação e polimerização de compostos fenólicos como o hidroxitirosol e a oleuropeína [8]. Depois de obtida a cor desejada, as azeitonas sofrem sucessivas lavagens para remover o excesso de NaOH e para baixar o pH da polpa para valores próximos de 8 [16]. Posteriormente, é adicionado à última água de lavagem, 0,1% de gluconato ferroso (E 579) para estabilizar a cor alcançada na oxidação, pois a coloração negra obtida é instável. Finalmente, as azeitonas são escolhidas e classificadas de acordo com o calibre dos frutos e são embaladas numa salmoura contendo 3% de NaCl. Como o produto final é um alimento de baixa acidez, deve ser conservado mediante esterilização [9].

2.2.3. Influência do processo tecnológico na composição da azeitona de mesa

O processamento tecnológico, nomeadamente o tratamento alcalino e a fermentação, provocam alterações físico-químicas na azeitona, afetando os constituintes lipídicos, fenólicos, os açúcares e os sais.

A polpa da azeitona de mesa é maioritariamente constituída por água, de 70 a 75%, e uma fração lipídica que varia entre 14 a 15% nas azeitonas verdes e cerca de 30% nas azeitonas preta. Apresenta um teor relativamente baixo em açúcares (2 a 5%) e proteínas (3%), sendo o restante constituído por fibra e cinzas [17]. O conteúdo em hidratos de carbono inclui ainda polissacarídeos e substâncias pécticas, determinantes na qualidade da textura da polpa da azeitona. Durante o processamento e armazenamento da azeitona, as substâncias pécticas são hidrolisadas por enzimas pectinolíticas, o que provoca uma diminuição da firmeza do fruto [18].

De maneira geral, o processamento aplicado à azeitona para a tornar edível, bem como a salmoura posterior, fazem aumentar os teores em humidade, cinzas e NaCl. O aumento da quantidade de água está relacionado com as lavagens sucessivas dos frutos e imersões tanto em soluções alcalinas como salinas de modo a permitir uma correta eliminação do amargor e fermentação dos frutos, respetivamente. Com a penetração do NaCl (presente nas águas de salmoura) na polpa dos frutos dá-se também um aumento significativo do teor em cinzas [19].

Composição de açúcares

O principal açúcar livre presente na polpa da azeitona é a glucose (1 a 3% do peso da polpa), seguido da frutose (0,1 a 1,1%) e pequenas concentrações de xilose, sacarose e manitol [12].

Os açúcares redutores e totais desaparecem por completo até ao fim das fermentações ou logo nos primeiros meses de armazenamento [19]. Isto deve-se ao facto de durante a fermentação haver uma difusão dos açúcares (compostos fermentáveis) através da película do fruto para o meio [14]. Uma vez na salmoura, os açúcares são utilizados pela flora existente como fonte de energia para o seu normal desenvolvimento e conseqüente fermentação [9, 12]. Como os açúcares presentes nas azeitonas são quase completamente consumidos, e há um aumento percentual do teor em água, o valor energético do produto processado diminui ligeiramente em relação à matéria-prima.

Composição lipídica

O tipo de processamento aplicado para tornar as azeitonas edíveis não influencia significativamente o teor lipídico, pela sua natural insolubilidade na água de tratamento.

A fração lipídica das azeitonas de mesa apresenta uma composição onde predominam os ácidos gordos monoinsaturados, sendo o ácido oleico o composto maioritário (**Figura 2**), e um teor em ácidos gordos saturados que não ultrapassa 15% do total de lípidos [17, 20]. Na sua maioria, os ácidos gordos encontram-se na forma de triglicéridos e a quantidade em ácidos gordos livres é, de maneira geral, baixa [8]. Esta fração possui ainda compostos com atividade antioxidante e vitamínica, como os tocoferóis, sendo o α -tocoferol o composto maioritário (**Figura 3**) [20, 21].

Durante a preparação de azeitonas verdes de cultivares tunisinas (do tipo Espanhol), Sakouhi *et al.* [20] mostraram que o teor em tocoferóis, nomeadamente α -tocoferol (isómero de tocoferol mais abundante em azeitonas), diminui com o processamento. Esta diminuição foi influenciada pela maturação do fruto e pelo fator cultivar, tendo sido registadas maiores diminuições em azeitonas pretas do que em azeitonas verdes da mesma cultivar. No entanto, Montano *et al.* [21], estudando várias etapas na produção de azeitonas do tipo Espanhol não verificaram efeitos significativos no teor de tocoferóis, tanto no tratamento alcalino como na pasteurização. Já após 12

meses de armazenamento à temperatura ambiente, as azeitonas apresentavam uma redução no teor de tocoferóis.

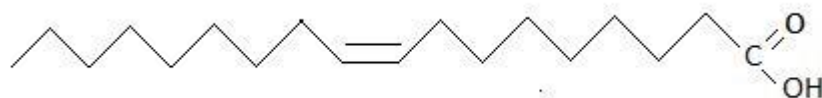


Figura 2. Estrutura química do ácido oleico (18:1 (9)) [22].

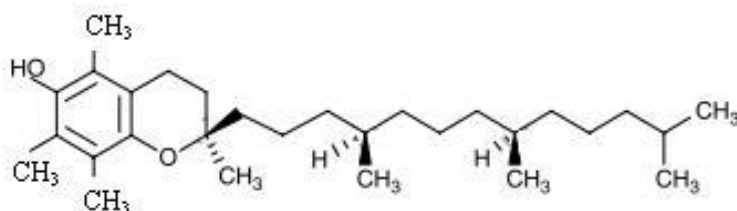


Figura 3. Estrutura química do α -tocoferol [23].

Composição de compostos fenólicos

De uma maneira geral, o processamento tecnológico leva à perda parcial dos compostos fenólicos, maioritariamente por hidrólise alcalina. Deste modo, a concentração e o tipo de compostos fenólicos presentes nas azeitonas tratadas e fermentadas difere substancialmente daqueles presentes em azeitonas não tratadas.

As azeitonas contêm uma grande variedade de compostos fenólicos, com um papel importante nas propriedades químicas, organolépticas e nutricionais das azeitonas de mesa [24]. Os polifenóis ou fenóis livres e os seus glucósidos representam 1 a 3% do peso da azeitona. As classes mais importantes de compostos fenólicos em azeitonas de mesa incluem ácidos fenólicos, álcoois fenólicos, flavonoides e secoiridoídes [25-27]. O perfil fenólico da azeitona de mesa é muito complexo e pode variar tanto na qualidade como na quantidade de compostos fenólicos [28], dependendo dos métodos de processamento [24], da cultivar [27, 29], do clima e do grau de maturação do fruto [17, 30, 31].

Os principais polifenóis encontrados nas azeitonas não processadas são o secoiridoíde oleuropeína e os álcoois fenólicos hidroxitirosol e tirosol (**Figura 4**), sendo a oleuropeína a mais abundante [8, 17, 28, 32]. A oleuropeína é um secoiridoíde ligado a um resíduo de glucose, por uma ligação *O*-glicosídica (**Figura 4**). É responsável pelo sabor amargo das azeitonas, e a sua expressão na azeitona vai diminuindo ao longo do

processamento. Isto deve-se maioritariamente à difusão dos compostos fenólicos para a salmoura, mas também à hidrólise das formas glucosiladas da oleuropeína pela presença do NaOH (**Figura 5**) e/ou pela enzima β -glucosidase, produzida pelo *Lactobacillus plantarum* (**Figura 6**) [33, 34]. Esta enzima despolimeriza compostos fenólicos com elevado peso molecular em compostos fenólicos simples com baixo peso molecular [35]. Com isto há um aumento nos teores de hidroxitirosol através da hidrólise da oleuropeína, mas também da hidrólise do hidroxitirosol-4- β -glucosido, tornando-se o composto fenólico maioritário nas azeitonas processadas [24]. Também foram identificados os fenóis verbascósido, rutina (flavonoide), luteolina 7-O-glucósido (flavonoide), e as antocianinas cianidina 3-glucósido e cianidina 3-rutinósido. Apesar destes fenóis estarem presentes em quase todas as cultivares de azeitona, cada cultivar tem um perfil fenólico característico [27].

Estes compostos fenólicos desempenham um papel importante na fermentação devido às suas propriedades antimicrobianas, especialmente contra bactérias lácticas, no desenvolvimento da cor do fruto durante a maturação e no processo de escurecimento das azeitonas pretas oxidadas [12].

De todos os compostos fenólicos que a azeitona possui, a oleuropeína e o hidroxitirosol têm vindo a mostrar que possuem propriedades biológicas importantes, como propriedades hipoglicémicas, hipolipidémicas, hipocolesterólicas, e propriedades antioxidantes. A associação destas propriedades com a prevenção de várias doenças como a aterosclerose e doenças cardíacas, tem vindo a suscitar o interesse destes dois compostos [36].

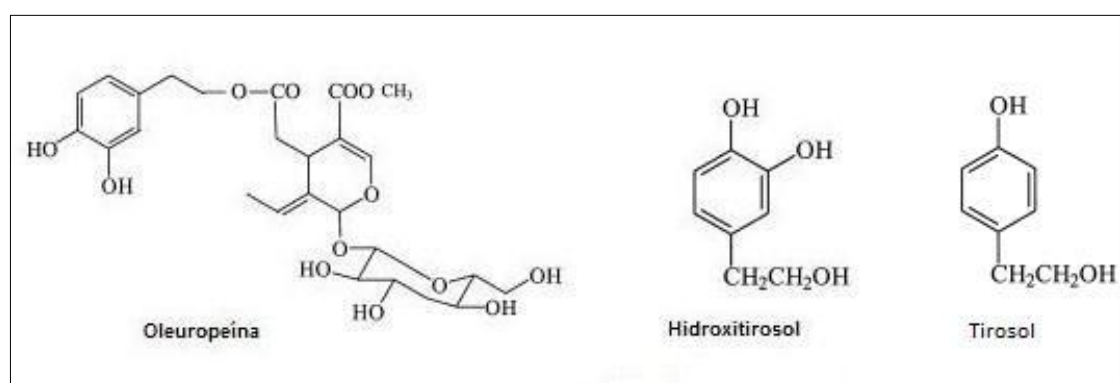


Figura 4. Estruturas químicas dos compostos fenólicos oleuropeína, hidroxitirosol e tirosol [8].

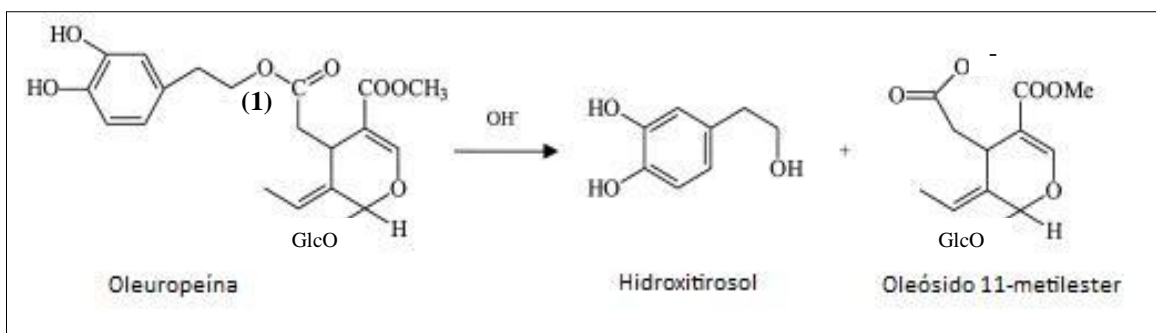


Figura 5. Hidrólise alcalina da oleuropeína [8].

Esta hidrólise alcalina é devido à ação do hidróxido de sódio sobre o grupo éster da oleuropeína, assinalado na **Figura 5** com o número (1), desesterificando este composto, dando origem ao hidroxitirosol e ao oleósido 11-metilester [8].

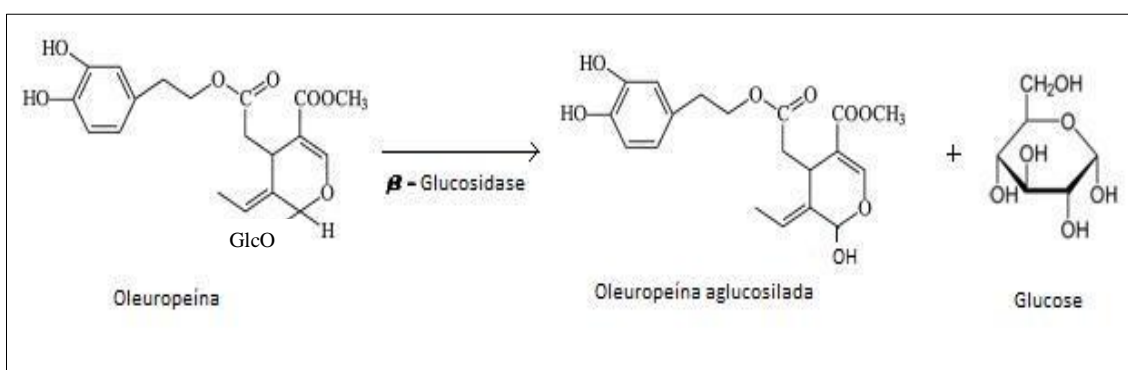


Figura 6. Hidrólise da oleuropeína pela enzima β-glucosidase, produzida pelo *Lactobacillus plantarum* [33].

Composição de compostos voláteis

Uma série de mecanismos químicos complexos estão na origem da formação de muitos compostos voláteis, que no caso das azeitonas de mesa, envolvem microrganismos presentes no meio, responsáveis pela condução de processos fermentativos. Sendo que as concentrações destes compostos, variaram de acordo com a estirpe de levedura usada na fermentação [37].

Os compostos voláteis mais abundantes na produção de azeitonas verdes pelo estilo Espanhol são: os álcoois etanol, metanol, 4-metil-1-pentanol, 1-pentanol e o 2-pentanol; o acetaldeído; os ésteres acetato de etilo, acetato de isobutilo e o acetato de hexilo; e os ácidos isobutírico, isovalérico e propiónico [37]. No caso da preparação de azeitonas pelo método de fermentação natural, os principais compostos voláteis

formados durante o processo fermentativo foram o etanol, metanol, acetaldeído e o acetato de etilo [37, 38].

As propriedades organoléticas das azeitonas de mesa, especialmente o sabor e o aroma, podem ser afetadas pela composição em compostos voláteis [37].

2.2.4. Atividade antioxidante

As azeitonas de mesa possuem propriedades antioxidantes, devido, principalmente, aos tocoferóis e aos compostos fenólicos, que possuem.

Os tocoferóis podem atuar como antioxidantes por dois mecanismos: doação de electrões, no qual doam o hidrogénio do grupo hidroxilo aos radicais lipídicos livres ou por captura do oxigénio singlete, eliminando radicais peróxido, hidroperóxidos e peróxidos lipídicos [39].

Os compostos fenólicos exercem uma atividade antioxidante através da eliminação de radicais peróxido, de radicais hidroxilo, de aniões superóxido e através da quelação de metais. Estes fenóis previnem ou reduzem os efeitos do stress oxidativo, associado a várias doenças, incluindo o cancro, diabetes mellitus, aterosclerose, inflamação e doenças neuro degenerativas. O hidroxitirosol é o composto fenólico presente na azeitona de mesa que possui maior atividade antioxidante, pois possui dois hidroxilos em posição *orto* no anel aromático, aumentando a estabilidade do radical e, conseqüentemente, o aumento do poder antioxidante [40].

No entanto, o potencial antioxidante das azeitonas de mesa pode ser influenciado pelos diferentes processos tecnológicos aplicados às azeitonas, pois foi verificado que ao longo das fermentações de azeitonas ocorre uma redução de compostos fenólicos e, conseqüentemente, uma diminuição do potencial antioxidante [41, 42].

Pereira *et al.* [43] concluíram, através do estudo da atividade antioxidante dos compostos fenólicos presentes nas azeitonas de mesa provenientes de cultivares Portuguesas e processadas através de diferentes estilos, que o processamento influi no potencial antioxidante das azeitonas. As azeitonas de mesa processadas por fermentação natural, que possuem maior conteúdo em compostos fenólicos, apresentaram uma maior capacidade antioxidante em todos os métodos avaliados. As azeitonas pretas oxidadas, processadas pelo estilo Californiano, foram as que apresentaram menor teor em compostos fenólicos e respetivamente menor capacidade antioxidante. As azeitonas processadas segundo o estilo sevilhano apresentaram valores intermédios de compostos fenólicos e atividade antioxidante comparativamente com os dois outros estilos.

Outros estudos sobre as propriedades antioxidantes das azeitonas de mesa foram feitos com o objetivo de reduzir o uso de antioxidantes químicos, substituindo-os por compostos de origem natural, principalmente na indústria alimentar [44].

2.2.5. Atividade antimicrobiana

Nas últimas décadas têm-se multiplicado os casos de resistência de microrganismos aos antibióticos, justificando a necessidade de descobrir e desenvolver novos agentes antimicrobianos. Vários são os trabalhos desenvolvidos sobre a atividade antimicrobiana em azeitonas de mesa. Num dos estudos sobre a atividade antimicrobiana de azeitonas de mesa portuguesas verificou-se que os extratos destas azeitonas inibiam o crescimento das bactérias *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* [43]. Noutro estudo demonstrou-se também que o hidroxitirosol e a oleuropeína inibiam ou atrasavam o crescimento de uma vasta gama de bactérias e fungos, como *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Salmonella typhi*, *Vibrio parahaemolyticus* e *Staphylococcus aureus* [45].

Os compostos fenólicos da azeitona de mesa que exibem atividade antimicrobiana contra bactérias e fungos, podem ser usados como aditivos alimentares alternativos em substituição aos compostos químicos sintéticos.

2.2.6. Análise microbiológica

Durante a monitorização de rotina para a higiene, o potencial risco de processamento de alimentos, da sua deterioração e os níveis de microrganismos indicadores devem ser avaliados. Os microrganismos a ser avaliados são aqueles que são suscetíveis de sobreviver às condições de processamento.

As azeitonas e a salmoura devem estar livres de microrganismos e parasitas em quantidades que possam representar um perigo para a saúde. Além disso, elas também não devem conter substâncias como toxinas bacterianas ou fúngicas em quantidades prejudiciais à saúde.

Estudos recentes mostraram que durante a fermentação de azeitonas pretas, as bactérias da família *Enterobacteriaceae* na salmoura diminuíam, enquanto as bactérias lácticas e as leveduras aumentavam.

Para a monitorização, os níveis de organismos indicadores são avaliados para a higiene, o potencial perigo de processamento de alimentos, e a deterioração. As

azeitonas preservadas por esterilização (azeitonas pretas oxidadas) devem receber um tratamento de processamento suficiente em termos de tempo e temperatura para destruir os esporos de *Clostridium botulinum*. Durante o processamento, os níveis de pH e sal na salmoura devem ser controlados regularmente [46].

2.3. Tremço

O tremço é uma espécie do género *Lupinus*, da classe *Genisteae* e da família *Leguminosae*. O género *Lupinus* possui mais de 400 espécies conhecidas, sendo que as espécies de tremço mais cultivadas são *Lupinus albus* L. (tremço branco), *Lupinus angustifolius* L. (tremço azul), *Lupinus luteus* L. (tremço amarelo) e *Lupinus mutabilis* L. (tremço pérola). Estas espécies são cultivadas no mundo com três principais utilidades: para nutrição humana, devido à sua alta concentração de proteína, ácidos gordos insaturados e fibra dietética; para adubação verde, contribuindo para o melhoramento da estrutura do solo, aumentando a matéria orgânica e acumulando nitrogénio e fósforo em solos arenosos e pobres; e para alimentação e/ou suplemento de proteína na dieta de ruminantes [47].

O tremço foi amplamente utilizado por antigas culturas no Mediterrâneo e Planaltos Andinos. Esta cultura chegou à Itália por volta de 1780 e expandiu-se por toda a Europa provavelmente por se adaptar às diferentes condições climáticas e por apresentar propriedades nutricionais especiais. Os principais países produtores de tremço são a Austrália (*Lupinus angustifolius*), Rússia e Polónia (*Lupinus luteus*) [47].

2.3.1. Composição química e aspetos nutricionais

Num estudo feito por Erbas *et al.* [48], determinou-se a composição química do tremço da espécie *Lupinus albus*, possuindo 8% de água, 32% de proteína, 16% de fibra, 6% de lípidos e 3% de cinzas.

A elevada concentração de proteína e lípidos, principalmente de ácidos gordos insaturados, a presença de fibra alimentar, açúcares e vitaminas B1 (tiamina) e B2 (riboflavina) no tremço, fazem desta leguminosa um excelente alimento, com alto valor nutricional, o qual pode ser incorporado como fonte de proteína não somente na alimentação de animais, mas também na alimentação humana, nos mais diversos tipos de alimentos processados [48].

2.3.2. Fatores anti nutricionais

O tremço possui fatores anti nutricionais como oligossacarídeos [49, 50], alcaloides quinolizidínicos e taninos [50-52].

Os oligossacarídeos α -galactosídeos causam flatulência, os quais variam de 7% a 15% nas sementes cruas [53]. Os oligossacarídeos são açúcares de baixo peso molecular, como rafinose e estaquiose, não metabolizáveis no intestino humano devido à ausência de α -galactosidase. Sendo assim, eles são fermentados pela flora intestinal, principalmente por *Clostridium perfringes*, provocando flatulência [54].

Porém, as principais substâncias anti nutricionais encontradas na semente do tremoço são vários alcaloides do grupo quinolizidina. Estes componentes amargos fazem com que as sementes possuam um sabor desagradável e sejam por vezes tóxicas [52, 55]. Como a maioria dos alcaloides é solúvel em água, a quantidade de alcaloide do grão de tremoço (0,5 a 4,0%) pode ser diminuída para 0,04% usando água corrente, salmoura ou água fervente [56]. Os alcaloides quinolizidínicos, principalmente esparteína e lupanina, conferem um gosto amargo ao tremoço, além de causar problemas de respiração e outros perigos à saúde. Porém, estas substâncias não são tóxicas em baixas concentrações [52].

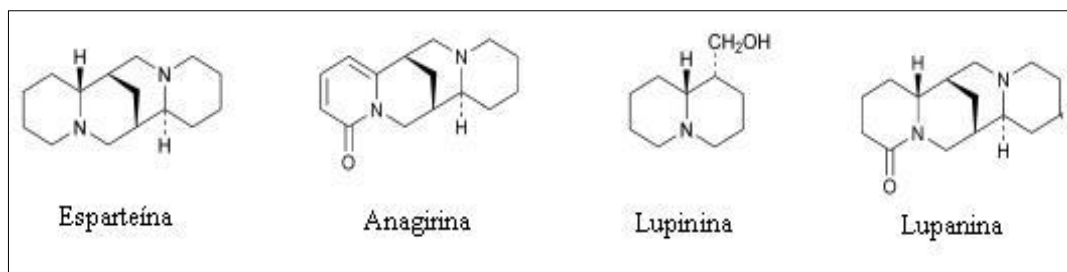


Figura 7. Estruturas químicas dos alcaloides quinolizidínicos mais comuns no tremoço [55, 57].

Os alcaloides quinolizidínicos representam uma importante questão de segurança de produtos à base de tremoço. São metabolitos sintetizados pelo tremoceiro e outras espécies vegetais como mecanismo de defesa contra insetos e herbívoros. Em mamíferos, a intoxicação é caracterizada por tremores, agitação, excitação e convulsão. A lupanina e a esparteína mostraram moderada toxicidade oral aguda devido a efeitos neurológicos, levando à perda de coordenação motora e controle muscular [57].

2.3.3. Lupinose

Os metabolitos tóxicos responsáveis pela lupinose, chamados de fomopsinas, são resistentes ao processamento no tremoço, incluindo a cozedura, se esta não for bem controlada. Estas fomopsinas são micotoxinas de origem proteica, formadas a partir do fungo *Diaporthe toxica*, existentes no tremoço [58].

A toxicidade das fomopsinas está relacionada com a sua capacidade de se ligar à tubulina, resultando na inibição da formação do fuso mitótico, bem como o transporte intracelular de lípidos e de componentes biliares. Estes efeitos tóxicos vão afetar, principalmente, o fígado, que terá uma perda da capacidade de metabolizar proteínas, originando por vezes, um estado de hiperamonemia, levando ao aparecimento de alterações neuro degenerativas ao nível do sistema nervoso central e alterações na função mitocondrial. Nas ovelhas, o dano hepático pode causar alterações no metabolismo de selénio e no metabolismo da vitamina E, conduzindo ao desenvolvimento de uma miopatia associada à lupinose [59].

Embora possam variar substancialmente, dependendo da quantidade de toxina ingerida, os sintomas característicos de lupinose são: a perda de apetite, perda de condição corporal, depressão e icterícia [58].

2.3.4. Processamento do tremço

Existem vários métodos para reduzir os fatores anti nutricionais.

Rahma *et al.* [60] utilizaram um método tradicional do Egito para retirar os alcaloides das sementes de tremço (*Lupinus termis*). As sementes secas eram mantidas em água durante a noite, eram mantidas à temperatura de fervura durante 20 minutos (a água de fervura era substituída por água à temperatura ambiente) e eram deixadas na água durante quatro dias. Durante o procedimento, a água era trocada a cada 3 horas.

Jiménez-Martínez *et al.* [50] utilizaram o tratamento térmico aquoso (apenas água) e o tratamento térmico alcalino (solução de NaHCO₃ 0,5%), para reduzir ou eliminar os níveis de alcaloides e os fatores anti nutricionais das sementes de *Lupinus campestris*. O processo consistiu em deixar as sementes submersas em água durante 6 horas, mantendo a temperatura de 82°C, para eliminar os fatores anti nutricionais, sendo a solução trocada a cada 20 minutos. O teor de alcaloides, que no início era de 2,74%, foi reduzido a níveis inofensivos nos dois tratamentos (menor que 0,4 - 0,5%). O tratamento térmico aquoso reduziu a quantidade de alcaloides para 0,036%, enquanto que o tratamento térmico alcalino reduziu o conteúdo de alcaloides para 0,002%. O conteúdo de taninos foi reduzido a 71% com o tratamento térmico aquoso e 77% com o tratamento térmico alcalino. Estes resultados mostraram que o tratamento térmico alcalino é mais eficaz na eliminação de fatores anti nutricionais.

Haddad *et al.* [61] utilizaram um tratamento para redução da quantidade de alcaloides de duas espécies de tremço que consistiu numa queda de pressão controlada

instantaneamente, seguida de extração aquosa por duas horas. A quantidade inicial de alcaloides do *Lupinus albus* e do *Lupinus mutabilis* foi de 0,025 e 5,5%, respetivamente. O tratamento mostrou ser eficaz, pois diminuiu o conteúdo de alcaloides de 0,025% para 0,0075% do *L. albus* e de 5,5% para 2,2% do *L. mutabilis*.

2.3.5. Atividade fungicida

O tremço apresenta propriedades fungicidas, relativamente a fungos patogénicos para as plantas, através de uma proteína designada de BLAD. A BLAD é um polipéptido de 20 kDa, constituído por 176 resíduos de aminoácidos, que ocorre naturalmente em todas as espécies de *Lupinus*, mas apenas durante uma fase curta do seu desenvolvimento [62]. É um produto estável do catabolismo da conglutina β , a principal proteína de reserva de sementes do género *Lupinus*. Desempenha funções de reserva e tem atividade de lectina. Liga-se fortemente à quitina, um polissacarídeo que ocorre na natureza na constituição da parede celular dos fungos e nalgumas fases de desenvolvimento de insetos. [63].

A proteína BLAD apresenta dois modos de atuação distintos: apresenta atividade catalítica de N-acetilglucosaminidase e de quitosanase, o que significa que degrada polímeros de quitina, que são os principais componentes da parede celular dos fungos. Desta forma, enfraquece a parede celular até ao ponto da abertura de poros nas membranas, o que conduz à expulsão do conteúdo intracelular. Este modo de atuação leva a que a *Blad* possa ser aplicada quer preventiva quer curativamente. Em consequência deste modo de actuação, são libertados fragmentos de quitina, que podem funcionar como aliciadores do sistema defensivo das plantas, ou seja, a presença de fragmentos das paredes dos fungos ativa a cascata de sinalizações das plantas, tornando-as mais resistentes [63].

Assim, o tremço pode ser, também, a solução para a saúde da agricultura biológica ou das culturas de estufa, sem causar qualquer tipo de dano ao ambiente.

3. Implementação do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar na empresa Miroliva Agroindustrial, Lda

3.1. Metodologia de trabalho

A fase inicial deste trabalho consistiu em consultar a norma NP EN ISO 22000:2005 e o seu guia interpretativo, e todos os documentos legais sobre: asseio e higiene, contaminantes, aditivos, materiais e objetos em contacto com alimentos, rotulagem de géneros alimentícios e controlo metrológico. Depois de toda esta consulta, seguiu-se uma revisão bibliográfica sobre os produtos produzidos na empresa Miroliva, o tremço e a azeitona, e os seus modos de processamento. Este estudo bibliográfico foi mais concentrado na fase inicial do trabalho, e posteriormente continuado em função das necessidades específicas de desenvolvimento de cada ponto. O trabalho decorreu, em paralelo com todas as outras atividades diárias de elaboração da documentação e monitorização da produção da empresa.

3.2. Estrutura documental

A implementação do sistema de qualidade e segurança alimentar para que se torne eficaz, necessita de um adequado estabelecimento da documentação. A documentação da empresa Miroliva foi organizada de acordo com a *Figura 8*.



Figura 8. Estrutura documental da Miroliva.

O Manual de Qualidade engloba o Manual de Segurança Alimentar e o Manual de Boas Práticas, e apresenta o sistema de gestão demonstrando a forma como a organização deverá cumprir os requisitos da norma ISO 22000:2005.

Os procedimentos descrevem as atividades que implementam a política da segurança alimentar, documentam as ações a desenvolver (quem, o quê, quando e onde) e as respectivas responsabilidades.

As instruções de trabalho descrevem de forma detalhada os procedimentos para uma determinada tarefa, sempre que esta operação possa afetar a qualidade do produto.

Os registos fornecem informação para demonstrar a obtenção da qualidade em conformidade com os procedimentos aplicáveis, sendo essenciais para a comprovação da execução de determinadas tarefas.

3.3. Estrutura Organizacional

Para uma correta prestação de serviços, foi elaborado um organigrama (*Figura 9*) de como a empresa Miroлива deverá estar organizada.

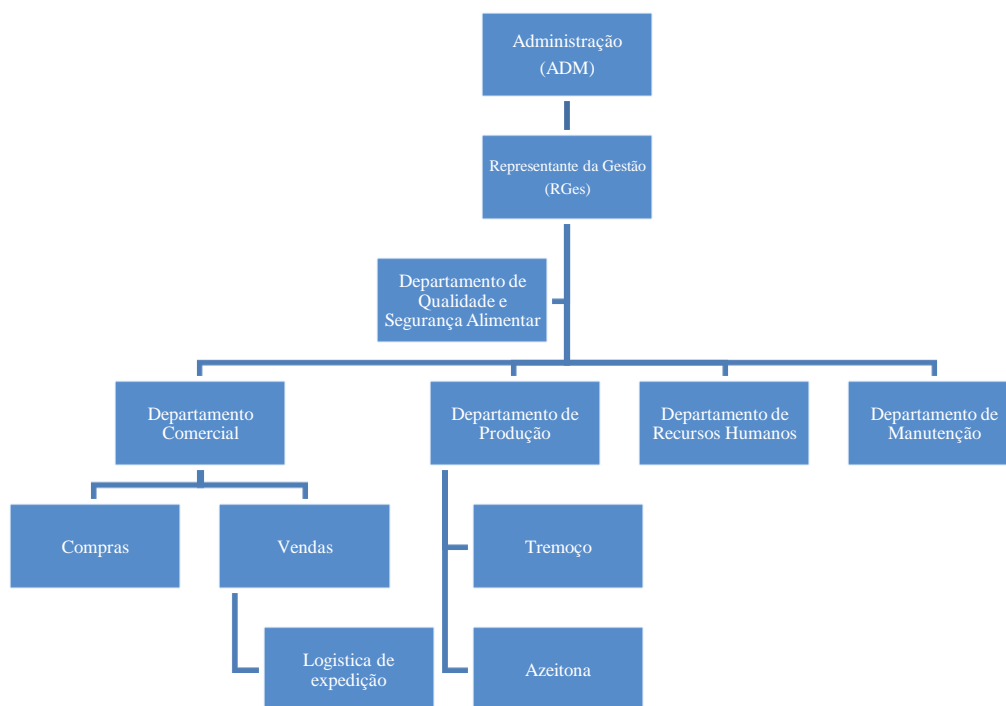


Figura 9. Proposta para a estrutura organizacional da Miroлива.

Foram incluídos cinco departamentos, nomeadamente o departamento de Qualidade e Segurança Alimentar, de manutenção, de recursos humanos, de produção e o departamento comercial. Todos estes departamentos terão de ser controlados por um representante da gestão, responsável por assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão sejam estabelecidos.

3.4. Comunicação interna e externa

Com vista a organizar na Miroliva o procedimento relativo à comunicação, à qual a norma NP EN ISO 22000:2005 obriga, a equipa VLM Consultores realizou um procedimento a incluir no sistema de gestão de segurança alimentar.

A comunicação interna permite que todos os colaboradores recebam informações essenciais para o correto desempenho das suas atividades. Sempre que seja identificada uma necessidade de comunicar internamente com o pessoal sobre questões com impacto na segurança alimentar como, por exemplo, produtos ou novos produtos, matérias-primas e serviços ou local de produção, deve ser enviada a informação relevante para toda a Equipa de Segurança Alimentar.

Para assegurar que está disponível, ao longo da cadeia alimentar, a informação suficiente sobre questões respeitantes à segurança alimentar, a organização deve ter uma eficiente comunicação externa com: 1) fornecedores e subcontratados, através do meio normal de comunicação e através do envio de cadernos de encargo, manuais e inquéritos; 2) clientes ou consumidores, através de fichas técnicas inquéritos, contratos, encomendas e tratamento de reclamações; 3) autoridades estatutárias e outras organizações. A informação obtida através de comunicação externa deve ser incluída como entrada para a atualização do sistema de gestão de segurança alimentar, bem como para a revisão pela gestão.

3.5. Planeamento e realização de produtos seguros

3.5.1. Programa de pré-requisitos

Antes de ser estabelecido o sistema de HACCP na Miroliva, foram implementados programas de pré-requisitos, os quais, segundo o Regulamento (CE) n°852/2004, devem respeitar os princípios gerais de higiene alimentar do *Codex*

Alimentarius, os códigos de Boas Práticas e outros requisitos de segurança alimentar. Este programa tem como objetivo promover as atividades e condições básicas necessárias para manter, ao longo da cadeia alimentar, um ambiente higiénico apropriado à produção, manuseamento e fornecimento de produtos acabados e géneros alimentícios seguros para o consumo humano.

Na Miroliva, o programa de pré-requisitos comporta os seguintes elementos:

- Instalações e equipamentos;
- Plano de higienização;
- Higiene e saúde do pessoal;
- Controlo da água;
- Controlo de pragas;
- Controlo da matéria-prima;
- Armazenamento e transporte.

3.5.2. *Layout das instalações*

A empresa Miroliva encontra-se localizada numa pequena localidade, junto de uma estrada nacional, e nas imediações de espaços florestais.

Para as instalações da Miroliva poderem produzir produtos seguros, deve ser provida de um teto revestido com material limpo e de cor clara, sem acumulação de sujidade, bolor ou desprendimento de partículas. Os tanques de fermentação da azeitona não podem estar expostos ao ar livre, dado haver a presença de corpos estranhos ou pragas dentro dos tanques, tornando-se assim um perigo para a produção da azeitona. Por estas razões, a empresa implementou um teto de revestimento (“teto falso”) de cor clara na zona de produção e armazenamento e tampas para manter isolados os tanques de fermentação.

Em anexo é apresentado o *layout* das instalações da Miroliva (Anexo I), com as obras de melhoria, que permitiram melhorar as boas práticas de higiene e assegurar um fluxo adequado, de modo a evitar contaminações cruzadas. Garante um fluxo adequado do processo desde a receção da matéria-prima à expedição do produto acabado, assegurando condições de ambiente (temperatura, humidade e outros parâmetros) apropriadas aos processos e produto.

3.5.3. *Manutenção dos equipamentos*

Um dos procedimentos realizados para manter os equipamentos em boas condições operativas está descrito no Anexo II (Gerir Manutenção), aplicando-se a todos os equipamentos existentes na organização.

Aos equipamentos de medição e monitorização (EMM's), como por exemplo, a balança eletrónica, foi feito um procedimento chamado "Gerir EMM's" (Anexo III), para que estes equipamentos se mantenham dentro dos critérios de aceitação definidos. Assim, o responsável de manutenção da Miroliva fará um controlo mensal a estes equipamentos, seguindo-se pelo procedimento "Gerir EMM's". Existe também um plano de calibração, podendo os EMM's ser calibrados em laboratório acreditado ou realizado a verificação nas instalações da Miroliva. Após a calibração, o equipamento é etiquetado com a identificação, estado de conformidade e data da próxima calibração, e os certificados de calibração devidamente arquivados.

3.5.4. Plano de limpeza e higienização

O processo de limpeza consiste na separação de todo o tipo de sujidade agarrada às superfícies, objetos e utensílios, e o posterior enxaguamento com água, para a eliminação da solução de detergente. Esta é a primeira etapa do programa de higienização. Por sua vez, a operação de desinfeção tem como objetivo destruir os microrganismos patogénicos. Assim sendo, o processo de limpeza e desinfeção complementam-se, justificando a realização de planos de higienização na indústria alimentar, contemplando procedimentos de limpeza, desinfeção e concentração dos detergentes a utilizar.

Na Miroliva, foram feitos planos de higienização para cada zona das instalações, incluindo a zona de produção, as instalações sanitárias e o escritório. Descrevendo-se o equipamento ou infraestrutura a higienizar, a frequência, o produto de limpeza e diluição a utilizar, e o modo de atuar. No Anexo IV é mostrado o plano de higienização na zona de produção.

Os produtos de limpeza encontram-se devidamente arrumados e rotulados e estes são adequados para a indústria alimentar. Sempre que sofram alterações são solicitadas novas fichas técnicas ao fornecedor.

3.5.5. Higiene e saúde do pessoal

O cumprimento das regras e procedimentos de Boas Práticas de Higiene Pessoal, dos trabalhadores que entram em contacto direto ou indireto com os alimentos

processados (azeitona de mesa e tremço), é fundamental para garantir a segurança e higiene do alimento. Para tal, o trabalhador é instruído a adotar comportamentos adequados às funções que desempenha, tais como manter uma adequada higiene pessoal ao nível do corpo, uniforme, roupa e calçado.

No Manual de Boas Práticas feito para a Miroliva está descrito todo o procedimento que os trabalhadores deverão adotar ao nível da higiene, com principal destaque à higiene das mãos, pois, mesmo sem sinal de doença, as mãos são os principais transmissores de contaminações para os alimentos.

3.5.6. Controlo da água

O abastecimento de água na Miroliva é efetuado através da captação de furo, onde a água é analisada de acordo com a legislação em vigor para água de consumo humano. A análise efetuada à água retirada da torneira junto ao furo da Miroliva, mostrou que se apresenta em conformidade, segundo o Decreto Lei 306/2007, quanto às determinações efetuadas.

As águas residuais são encaminhadas para uma fossa e posteriormente recolhidas por uma entidade licenciada para o efeito.

3.5.7. Controlo de pragas

As pragas representam uma séria ameaça à segurança dos alimentos. As infestações por pragas podem ocorrer em locais que favoreçam a sua proliferação e onde exista uma fonte de alimento e calor. Sendo fundamental que sejam empregues medidas para assegurar a prevenção, deteção e controlo de pragas.

A Miroliva subcontrata uma empresa especializada no controlo de pragas, para assegurar a ausência deste tipo de perigo. A empresa subcontratada desloca-se, periodicamente, às instalações da Miroliva com vista à inspeção e manutenção de todas as estações de isco para roedores. No final da inspeção é fornecido um relatório e feito um registo no mapa de controlo.

3.5.8. Controlo da matéria-prima

Na Miroliva, a receção de produtos e matéria-prima é feita com uma verificação do estado de viatura de transporte, da embalagem do produto, do próprio produto ou matéria-prima e da documentação de acompanhamento da matéria-prima (guia de transporte; guia de remessa; fatura, com menção do lote).

A receção do tremçoço seco é efetuada em sacos de 25 kg, sendo feito um controlo de quantidade e quando detetado cheiro estranho, inchaço, humidade, presença de corpos estranhos, é efetuado um ciclo completo (teste industrial) a uma amostra deste tremçoço. Se no teste industrial o produto for aprovado segue para o armazenamento, se for rejeitado, é devolvido ao fornecedor.

A azeitona, enquanto matéria-prima, pode ser recebida pela Miroliva a granel ou em barricas (azeitona já fermentada). A azeitona a granel é descarregada para os tanques de fermentação onde já está a salmoura previamente preparada. Antes da descarga é retirada uma amostra para verificação de: consistência, calibre, peso, conformação, presença de ataques de insetos, e presença de outros defeitos. A azeitona em barricas (inteira com caroço; descaroçada; recheada; laminada) é descarregada para armazenamento em local apropriado após a recolha de uma amostra para verificação de: pH, consistência, calibre, peso, conformação, presença de ataques de insetos e presença de outros defeitos. Caso se verifiquem incumprimentos dos requisitos definidos para a compra, o produto é devolvido ao fornecedor.

De referir também, que foram feitas instruções de trabalho para o modo como a receção dos vários tipos de produtos e matéria-prima na empresa deverá ser realizada. Em anexo segue um exemplo de uma destas instruções de trabalho (Anexo V – Instrução de trabalho para a receção de tremçoço).

3.5.9. Armazenamento e transporte

A salmoura utilizada tanto para a conserva da azeitona como para a conserva do tremçoço, depois de preparada poderá ser armazenada no máximo até 15 dias, para evitar a acumulação de impurezas e a multiplicação de microrganismos tolerantes/resistentes a elevadas concentrações salinas. Os tanques de fermentação da azeitona devem permanecer fechados e invioláveis, de modo a garantir a segurança das azeitonas evitando contaminações por perigos vindos do exterior e contaminações por pragas.

Os produtos acabados são armazenados de forma a evitar contaminações por pragas e deterioração das embalagens. Nunca se encontram em contacto com o pavimento, sendo sempre pelo menos colocados sobre paletes, limpas e em bom estado de conservação, e o empilhamento das paletes é efetuado de forma a que se encontrem afastadas das paredes. No local de armazenamento do produto acabado existe uma monitorização regular da atividade de pragas.

Na expedição do produto é cumprido o princípio FIFO (do inglês *first in, first out*, que, em português, se traduz por "primeiro a entrar, primeiro a sair"), ou o FEFO (*First Expire, First Out*, que, em português, se traduz por “o produto com o prazo de validade mais próximo é o primeiro a sair”).



Figura 10. Produto acabado armazenado em paletes, dentro das instalações da Miroлива.

Os meios de transporte são mantidos num estado adequado de limpeza e em boas condições de manutenção. As transportadoras subcontratadas são selecionadas com base em critérios de segurança e confiança e devem obedecer aos requisitos da legislação em vigor para o transporte de produtos alimentares. Quando o mesmo meio de transporte é utilizado para transportar diferentes alimentos, ou produtos não alimentares, procede-se a uma limpeza eficaz e, quando seja adequado, à desinfeção/desinfestação entre cargas.

3.6. Etapas preliminares à análise de perigos

3.6.1. Constituição da equipa de Segurança Alimentar

Para que o processo de análise de perigos na empresa Miroлива seja eficaz, foi necessário constituir uma equipa de segurança alimentar, que assuma um papel fundamental neste processo. Esta equipa é formada pelo Responsável Comercial, pelo Representante da Gestão e pelo Gerente. Competindo a esta equipa preservar e respeitar os procedimentos e outros documentos previstos ao nível de Sistema de Gestão de Segurança Alimentar implementado; participar na análise de perigos, para determinar quais carecem de controlo; participar no estabelecimento do grau de controlo requerido para a Segurança Alimentar (Plano HACCP e restante documentação); avaliar o HACCP em intervalos planeados e determinar a necessidade de rever a análise de

perigos; manter atualizados os conhecimentos sobre a legislação aplicável; alertar o responsável da Equipa na eventualidade de ocorrerem situações anómalas; e verificar *in loco* a exatidão dos fluxogramas.

3.6.2. Características do produto

De forma a garantir a eficácia da implementação do sistema de auto controlo, sobretudo permitir uma adequada análise de perigos, foram realizadas fichas técnicas sobre as especificações da matéria-prima, material de embalagem e aditivos utilizados. Todas as matérias-primas, material de embalagem e outros materiais são provenientes de fornecedores aprovados e são acompanhadas pelo certificado de conformidade e boletim de análise quando aplicável. Os materiais fornecidos cumprem a legislação em vigor, e são adequados à indústria alimentar.

Tal como a matéria-prima, também se realizaram fichas técnicas para cada produto comercializado, que são fornecidas aos clientes quando solicitado. Na **Tabela 1** e na **Tabela 2** estão descritas as principais características do tremoço e da azeitona processados pela Miroliva. Em anexo é mostrado um exemplo de uma ficha técnica de um produto acabado (Anexo VI – Ficha técnica da azeitona de cura natural).

Tabela 1. Principais características do tremoço em conserva.

Características Biológicas			Características Organoléticas	
Microrganismo	Teores máximos		Características Organolépticas	
Contagem de Microrganismos a 30°C	<10 ³ UFC/g		Odor	Característico
Contagem de Bolores e Leveduras	<10 ² UFC/g		Cor	Característico de cada variedade
Contagem de bactérias coliformes	Ausentes		Sabor	Característico
Pesquisa de esp. Clost. Sulfito-redutores	Negativa em 1g		Aspecto	Vegetais com aspecto característico da variedade e processamento
			Textura	Firme, quebradiça e macia
Características Físico /Químicas			Características Nutricionais	
Características	Valor Nominal	Tolerância	Características Nutricionais (por 100g)	
pH	≤ 4,5	N.A	Humidade	67,3 g
Acidez livre	0,2%	0,1%(expresso em ácido cítrico)	Lípidos	5g
Teor de sal	5%	+/-1 (expresso em cloreto de sódio)	Saturados	0,7
			Trans	0
			Proteínas	15,38 g
			Hidratos de carbono	3,5g
			Sódio	1967mg
			Energia	130,5 Kcal (546KJ)

Os teores máximos referentes aos microrganismos, que existem no tremoço (**Tabela 1**), foram selecionados através do Regulamento (CE) nº 2073/2005, relativo a

critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. O valor nominal das características físico/químicas foram obtidos por medição no líquido de cobertura do tremçoço

Tabela 2. Principais características da azeitona de cura natural.

Características Biológicas		Características Organoléticas	
Microrganismo	Teores máximos	Características Organolépticas	
Contagem de Microrganismos a 30°C	<10 ³ UFC/g	Odor	Característico
Contagem de Bolores e Leveduras	<10 ² UFC/g	Cor	negro avermelhado a castanho escuro, passando por tons violáceos
Contagem de bactérias coliformes	Ausentes	Sabor	Característico
Pesquisa de esp. Clost. Sulfito-redutores	Negativa em 1g	Aspecto	Frutos são, limpos, sem mistura de variedade
		Textura	Firme e resistente a suave pressão entre os dedos.
Características Físico /Químicas		Características Nutricionais	
Características	Valor Nominal	Características Nutricionais (por 100g)	
pH	3,5 a 4,0	Calorias	200 kcal
Teor de Sal	6% a 7%	Gordura	20g
		Potássio	1,5g
		Sódio	0,13g
		Cálcio	0,1g
		Fibra	3,0g
		Proteína	1,5g

Os teores máximos referentes aos microrganismos, que existem na azeitona (*Tabela 2*), foram selecionados através do e Regulamento (CE) nº 2073/2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. O valor nominal das características físico/químicas foram obtidos por medição do líquido de cobertura da azeitona.

3.7. Utilização prevista

3.7.1. Fluxograma

O fluxograma construído pela equipa responsável pelo sistema HACCP cobre todas as fases de produção de tremçoço e azeitona de mesa e inclui os dados necessários para a análise de perigos. O propósito deste diagrama é o de fazer uma descrição simples e clara de todas as etapas relacionadas com o processamento do produto. Este

documento também pode servir como orientação para outras pessoas, como os inspetores oficiais e clientes, que necessitem entender o processo para poder verificá-lo.

Pretendendo prevenirem-se complicações desnecessárias, o fluxograma de produção deve evitar a inclusão de desenhos complicados, restringindo-se a palavras e indicações relativas à direção seguida pelo produto.

Sempre com o objetivo de se obter no final do processo um produto seguro e com qualidade, é de extrema importância o controlo em todos os pontos do mesmo processo, sendo realizados controlos rigorosos a nível de higiene sanitária (os utensílios e superfícies em contacto direto com a matéria-prima, são determinantes para a qualidade e segurança do produto final).

Os fluxogramas dos processos de produção do tremço em conserva e da azeitona de mesa encontram-se a seguir descritos (*Figura 11 e Figura 12*) para uma melhor compreensão. A metodologia na determinação dos PCC foi baseada na Árvore de Decisões do plano HACCP.

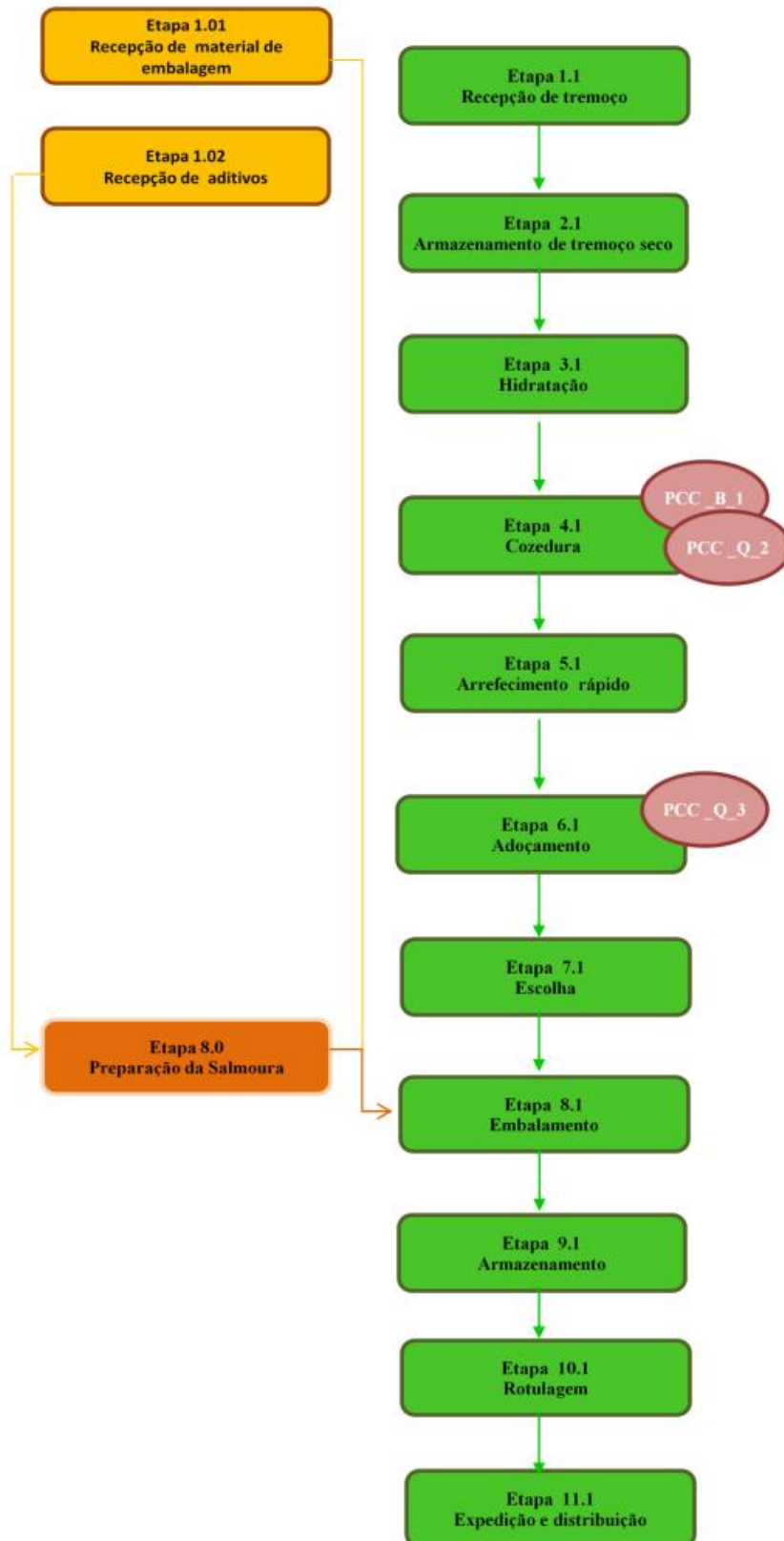


Figura 11. Fluxograma do processamento do tremço.

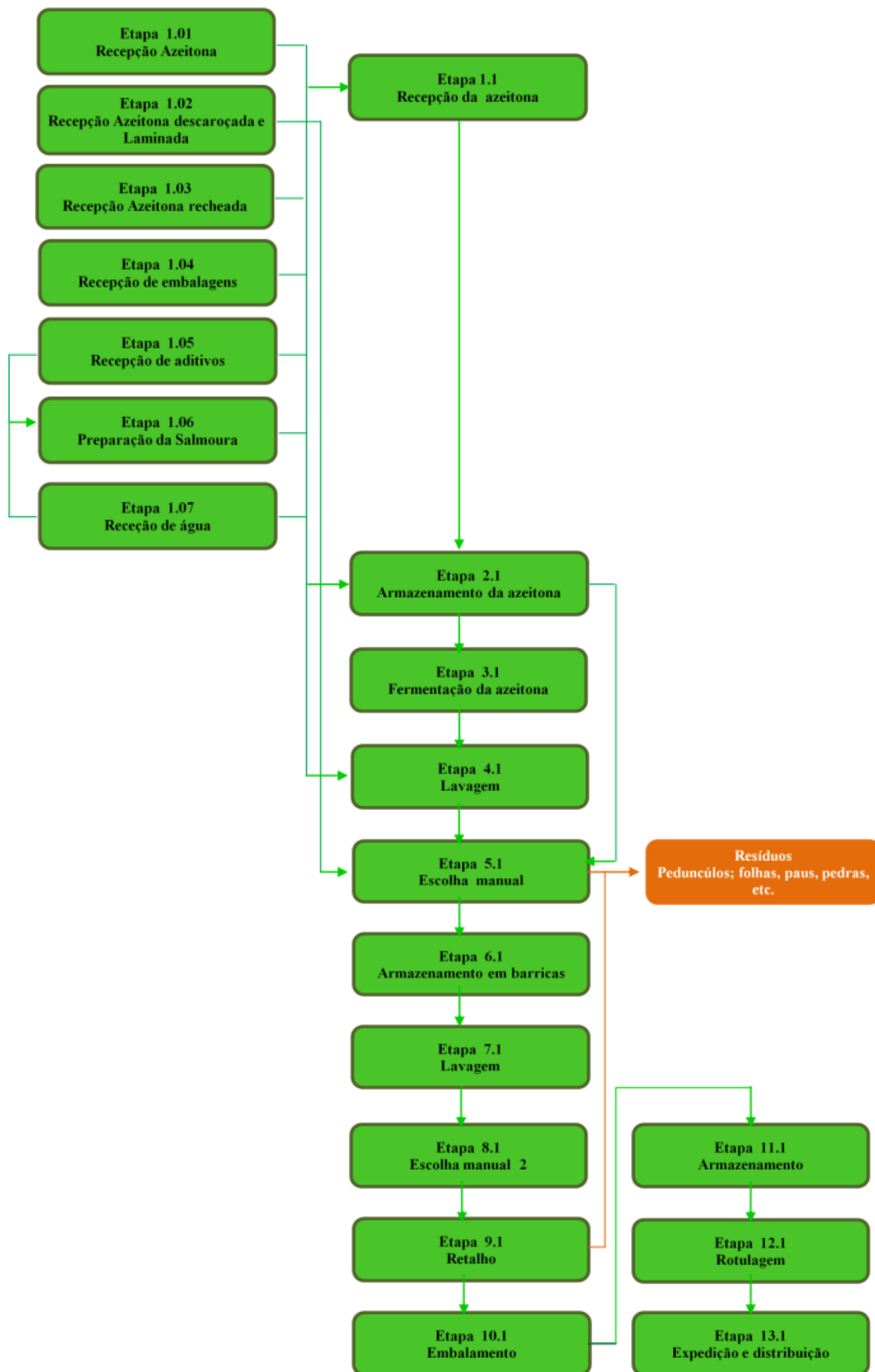


Figura 12. Fluxograma do processamento da azeitona.

3.7.2. Etapas do processo de produção

De seguida é descrito detalhadamente cada etapa do fluxograma para o processamento do tremoço e da azeitona, mencionando as metodologias aplicadas. Esta descrição é importante para a análise de perigos necessária para elaborar o estudo HACCP.

Tremoço

A receção do tremoço seco é efetuada em sacos de 25 kg. É feito um controlo de quantidade e inspeção visual ao produto, quando detetado um cheiro estranho, inchaço, humidade, presença de corpos estranhos, efetuando-se o seguinte processo: tira-se uma amostra e faz-se o ciclo completo (teste industrial). Se no teste industrial o produto for aprovado segue para o armazenamento, se for rejeitado, é devolvido ao fornecedor.

Os aditivos e o material de embalagem são rececionados e é efetuado um controlo para verificação da conformidade com os requisitos, estado da embalagem e documentação.

O tremoço é armazenado nas embalagens provenientes do fornecedor em local apropriado. A hidratação é feita num tanque com água durante 24h, de seguida é escorrido num cesto de aço inox perfurado, para posterior cozedura. A cozedura é feita a vapor durante 25 a 30 minutos, permitindo a eliminação dos fatores anti nutricionais, incluindo a micotoxina produzida pelo fungo *Diaporthe toxica*.

Após o arrefecimento, o tremoço passa para um tapete, onde é separada a casca, o tremoço partido e corpos estranhos, por escolha manual. De seguida, o tremoço é despejado diretamente em tanques por forma a permitir o adoçamento por passagem de água corrente, para lhe retirar a toxicidade provocada pelos alcaloides quinolizidínicos. O tempo de retenção no adoçamento é, no mínimo, de 4 dias.

O tremoço é embalado manualmente ou em linha automática com a salmoura, de acordo com os seguintes tipos de embalamento: balde de polipropileno (PP) com fecho automático ou manual; boião de politereftalato de etileno (PET) com tampa metálica fechada manualmente; embalagem de vidro com fecho manual; lata (se for pedido pelo cliente). Após o fecho das embalagens, estas são lavadas em água corrente, escorridas e secas com um pano.

O armazenamento é efetuado em paletes identificado com lote e data de validade, em local próprio. Os produtos são rotulados de acordo com os pedidos de cliente ou consoante o stock. A expedição é efetuada mediante os pedidos, podendo ser

recolhido pelo próprio cliente, entregue pelo transporte da empresa ou expedido por transporte subcontratado.

Azeitona

A receção da azeitona é feita em granel e em barricas, chegando já calibrada. Faz-se um controlo, retirando-se uma amostra, onde se faz a inspeção visual, medição do pH, verificação do calibre e do peso. A azeitona descaroçada, laminada e recheada é recebida em barricas, onde também se retira uma amostra para a inspeção visual, medição do pH e verificação do peso. Na receção das embalagens é feita uma inspeção visual e registado o lote. Na receção dos aditivos também é feita uma inspeção visual à conformidade da embalagem e à quantidade.

A salmoura é preparada em taques de mistura com capacidade de mil litros, colocando o sal previamente pesado e dissolvendo-o em água corrente, sendo confirmada a salinidade pretendida com um densímetro. São adicionados os restantes aditivos, de acordo com o definido nas especificações. A mistura é agitada por forma a dissolver na totalidade e é confirmado o pH. Após a preparação da salmoura, esta é transferida para barricas, onde fica armazenada até ser necessária. O prazo máximo de armazenamento é de 3 meses.

A azeitona em barricas é armazenada nas embalagens originais e com a salmoura da proveniência, sendo identificadas com o lote atribuído. Por outro lado, a azeitona que é recebida a granel é armazenada nos fermentadores, para posterior fermentação. A fermentação é realizada nos fermentadores e é obtida pela troca de salmouras ao longo do tempo, até atingir o estado de fermentação pretendido. O processo de fermentação é definido pela instrução de trabalho que se encontra no Anexo VII – Procedimentos durante a fermentação da azeitona.

A azeitona que sai do fermentador é colocada na tolva, para lavagem e separação de corpos estranhos. A azeitona que está armazenada em barricas é colocada em caixas perfuradas onde é efetuada uma lavagem com água corrente. Este processo é realizado manualmente. A escolha manual serve para remover toda a matéria estranha visível a olho nu, como pedúnculos, corpos estranhos, frutos com manchas e danificados e outros objetos estranhos que possam aparecer. A azeitona já escolhida é colocada em barricas e com a salmoura previamente preparada.

Antes da azeitona ser embalada ou retalhada como produto final, esta é novamente lavada em água corrente e efetuada uma segunda escolha manual para

remover os defeitos e corpos estranhos que possam ter passado na primeira escolha. A azeitona retalhada sofre cortes através de uma máquina própria para o efeito, caindo diretamente para a salmoura.

O embalamento da azeitona de mesa pode ser realizado manualmente, sendo efetuada uma pesagem do produto e a salmoura é colocada até encher a embalagem, empiricamente. A azeitona de mesa também é embalada automaticamente, através de um doseamento automático do produto e da salmoura. As embalagens podem ser de plástico com selagem manual, de lata com cravação mecânica, em baldes de PP com fecho automático ou manual e boiões PET com tampa metálica fechada manualmente. Após o fecho da embalagem, esta é lavada em água corrente, escorrida e seca com um pano apropriado.

De seguida, as embalagens são armazenadas sem rótulo em paletes e com identificação de lote e da data de validade. A rotulagem é efetuada de acordo com os pedidos, tal como a expedição. O produto final pode ser recolhido pelo cliente, entregue pelo transporte da empresa ou expedido por transporte subcontratado.

3.7.3. Identificação de perigos

A identificação de perigos tem por base o fluxograma, o histórico da empresa, os requisitos dos produtos, dos clientes e da cadeia alimentar, a legislação e a documentação externa relevante. Todos os perigos expectáveis são identificados e registados na tabela de Identificação de Perigos (Anexo VIII – Tabela de identificação de perigos no processamento do tremço), sendo que para cada perigo identificado, é determinado o nível de aceitação no produto acabado, assim como as medidas de controlo existentes.

Os perigos biológicos (B), de origem alimentar, incluem organismos, como bactérias e fungos. Estes microrganismos podem ocorrer naturalmente, ou então por contaminação externa. Vários são inativados pelo cozimento, e muitos podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento dos produtos alimentares (higiene, controlo de temperaturas, etc.). Os perigos químicos (Q) podem agrupar-se em duas categorias, nomeadamente as presentes naturalmente nos alimentos, como micotoxinas, ou então os produtos químicos que são adicionados de forma accidental ou não nos alimentos, como metais pesados, resíduos de pesticidas, fungicidas, fertilizantes, entre outros. Um perigo físico (F) é qualquer material físico

que normalmente não é encontrado no alimento e, quando presente, pode causar danos ao consumidor. A contaminação física inclui uma grande variedade de materiais, como por exemplo vidro, metal, plástico, pedras, cabelos, madeira, papel, entre outros.

3.7.4. Avaliação de perigos

Após a identificação dos perigos associados a cada etapa do fluxograma do processamento do tremoço e da azeitona, cada perigo é submetido a uma avaliação para se concluir se é ou não um perigo significativo e a ter em conta no plano HACCP.

A avaliação dos perigos também se baseia em documentos científicos, na legislação e no histórico da empresa. Sendo realizada de acordo com a possível severidade dos seus efeitos adversos sobre a saúde e a probabilidade da sua ocorrência, onde:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade de ocorrência (P)} \times \text{Severidade (S)}.$$

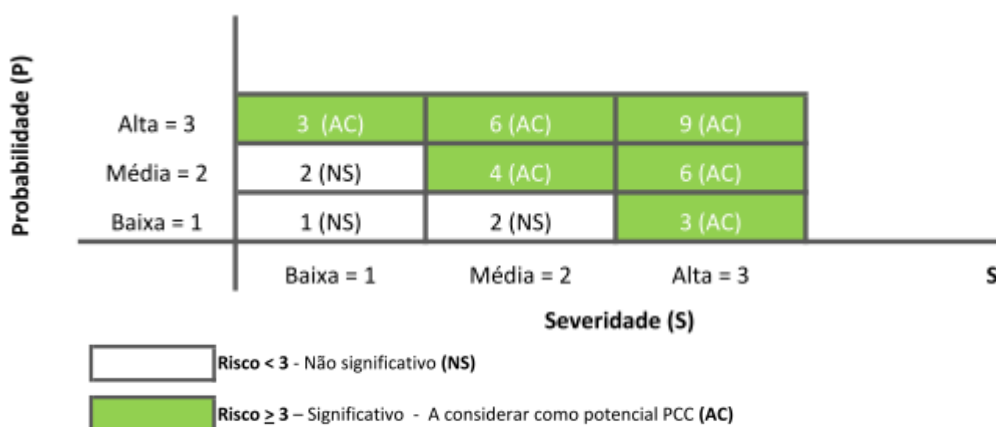


Figura 13. Matriz de risco.

Os critérios de probabilidade de ocorrência do perigo para a Miroliva são:

- 1 – Baixa = tem baixa probabilidade de acontecer; não há historial na Miroliva
- 2 – Média = pode acontecer, mas perante historial da Miroliva não é frequente (historial inferior ou igual a 5)
- 3 – Alta = ocorre várias ou algumas vezes; é frequente acontecer (historial superior a 5)

Os critérios de severidade das consequências do perigo para a saúde são mostrados na **Tabela 3**.

Tabela 3. Critérios de severidade.

Baixa (1)	<p>Biológico – <i>Bacillus cereus</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, toxina do <i>Staphylococcus aureus</i>, Coliformes totais, a maioria dos parasitas.</p> <p>Químico – Substâncias químicas permitidas em alimentos que podem causar reacções moderadas, como sonolência ou alergias transitórias.</p> <p>Físico – Corpos estranhos provenientes de equipamentos, instalações, etc que não provocam dano significativo no consumidor (sem recorrência a unidade hospitalar)</p>
Média (2)	<p>Biológico – <i>E. coli</i> enteropatógenicas, <i>Salmonella spp.</i>, <i>Shigella spp.</i>, <i>Streptococcus</i> b-hemolítico, <i>Vibrio parahaemolyticus</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>, rotavírus, vírus Norwalk, <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Diphyllobothrium latum</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>.</p> <p>Químico – Substâncias não permitidas em alimentos, embora fazendo parte do processo de fabrico, usadas, por exemplo, em máquinas, e sendo permitidas na indústria alimentar (óleos, massas, lubrificantes, resíduos de produtos de higienização).</p> <p>Físico – Corpos estranhos ou fragmentos provenientes de equipamentos, instalações, etc que podem provocar danos não significativos no consumidor, sem necessidade de internamento, como cortes ou pequenos ferimentos, não constituindo risco à vida do consumidor.</p>
Alta (3)	<p>Biológico – Toxina do <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Salmonella Typhi</i>, <i>S. paratyphi</i> A e B, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Vibrio Cholerae</i> O1, <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>Brucella melitensis</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo C, esporos dos clostrídios sulfito-redutores, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, vírus da Hepatite A e E, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>E. coli</i> O157:H7, <i>Trichinella spiralis</i>, <i>Taenia solium</i>, fungos dos géneros <i>Aspergillus</i>; <i>Penicillium</i>; <i>Fusarium</i>.</p> <p>Químico – Contaminação directa de alimentos por substâncias químicas proibidas (como pesticidas) ou determinados metais pesados, como mercúrio, ou aditivos químicos que podem causar uma intoxicação grave em número elevado ou que podem causar danos a grupos grupos de consumidores mais sensíveis.</p> <p>Físico – Objectos estranhos e fragmentos não desejados que podem causar lesão ou dano ao consumidor com necessidade de internamento, como pedras, vidros, agulhas, metais e objectos cortantes ou perfurantes, constituindo um risco à vida do consumidor.</p>

Após os perigos serem avaliados através da matriz de risco, os que apresentam um risco superior ou igual a 3, são considerados como potenciais pontos críticos a serem controlados, sendo levados à árvore de decisão adaptada à norma ISO 22000:2005 (Anexo IX). As questões da árvore de decisão dizem-nos se o perigo em causa deverá ser tratado no plano HACCP, sendo um ponto crítico de controlo, ou tratado no plano PPRO (programa pré-requisitos operacionais).

O registo da avaliação dos perigos no processamento do tremço e azeitona encontram-se tabelados em anexo (Anexo X), onde é descrito a etapa do fluxograma, a descrição do perigo, a análise do risco, as medidas de controlo e as respostas à árvore de decisão.

3.8. Plano HACCP

3.8.1. Identificação dos pontos críticos de controlo

Nesta fase o objetivo é determinar quais as etapas em que a aplicação de medidas de controlo é fundamental para reduzir o risco a elas associado, ou seja, identificar para que se eliminem ou reduzam para níveis aceitáveis, os perigos identificados aquando da análise de risco realizada anteriormente.

Na **Tabela 4** são apresentadas as etapas que foram identificadas como pontos críticos de controlo no processamento do tremoço e na **Tabela 5** são apresentadas as etapas que foram identificadas como pontos críticos de controlo no processamento da azeitona. As designações Q1, Q2, Q3 e Q4 referem-se às perguntas da Árvore de decisão (Anexo XI).

Tabela 4. Identificação dos PCC no processamento do tremoço.

Etapa		Descrição do perigo	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
4.1 Cozedura	B	Presença do fungo <i>Diaporthe toxica</i>	Sim	Sim	Sim	-	✓
	Q	Presença da micotoxina fomopsina	Sim	Sim	Sim	-	✓
6.1 Adoçamento	Q	Presença de alcaloides quinolizidínicos	Sim	Sim	Sim	-	✓

No processamento do tremoço foram identificados três PCC (**Tabela 4**). Dois PCC na etapa de cozedura, que apresenta um perigo biológico, que é o fungo *Diaporthe toxica*, e um perigo químico, que é a micotoxina do fungo *Diaporthe toxica*; e um PCC na etapa do adoçamento, que apresenta um perigo químico, responsável pela presença de alcaloides quinolizidínicos, como a anagirina, lupanina e esparteína.

Na cozedura, o tremoço terá de ser submetido a uma temperatura de 100° C durante pelo menos 25 minutos, para que este PCC esteja sob controlo, eliminando o fungo e a respetiva micotoxina. A temperatura a 100°C assegura que a toxina, se existir, seja eliminada, uma vez que esta toxina é de origem proteica, desnaturando-se. Enquanto que o tempo de 25 minutos deve assegurar a total cozedura do tremoço, ajudando no controlo e eliminação desta micotoxina. No adoçamento, terá de ser assegurado a mudança de água no mínimo três vezes por dia durante 5 dias, para a eliminação total ou quase total dos alcaloides quinolizidínicos.

Tabela 5. Identificação dos PCC no processamento da azeitona.

Etapa	Descrição do perigo		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
2.1 Armazenamento da azeitona	B	Deterioração pútrida e butírica pelo desenvolvimento de bactérias Gram negativas e bolores	Sim	Sim	Sim	-	✓

No processamento da azeitona apenas foi identificado um PCC (*Tabela 5*). No armazenamento da azeitona terão de ser exercidas medidas para controlar esta etapa, como: exercer as boas práticas de higiene; utilizar água potável; higienizar devidamente os equipamentos; exercer boas práticas de fabrico, incluindo acidificação e concentração de sal apropriado.

3.8.2. Determinação dos limites críticos para os PCC

Cada medida de controlo associada aos PCC dá lugar a um limite crítico, que é estabelecido para assegurar que o nível de perigo aceitável é ou não excedido. Os limites críticos podem resultar de requisitos da própria empresa, normas ou experiência.

Na Miroliva os limites críticos foram definidos consoante o tipo de perigo identificado, através de especificações e legislação em vigor.

Nos PCC identificados no processamento do tremçoço, o limite crítico é a ausência quer do fungo *Diaporthe toxica* e a sua micotoxina, quer dos alcaloides quinolizidínicos. Como a probabilidade da ocorrência deste perigo é quase nula, quando mantidas as boas práticas de fabrico, controlando com eficácia a etapa da cozedura, o tremçoço não é analisado para saber se, depois de cozido, possui um destes perigos.

No único PCC identificado no processamento da azeitona, foram estabelecidos limites para o pH da salmoura à qual a azeitona está armazenada, que terá de ser no máximo pH 5, sendo controlado através de tiras indicadoras de pH, e para a concentração de sal que terá de ter um mínimo de 1% (m/v), sendo observado e controlado através de um densímetro.

3.8.3. Sistema de monitorização e implementação de ações corretivas

A monitorização consiste na realização de uma sequência planeada de medições dos parâmetros de controlo para avaliar se os respetivos limites críticos são respeitados. Esta deve fornecer atempadamente a informação que permita desencadear ações corretivas de modo a manter o processo controlado antes que seja necessário proceder à rejeição do produto.

Quando os resultados da monitorização dos PCC indicam uma perda de controlo, isto é, um desvio em relação ao limite crítico de um PCC, é necessário proceder a correções. Assim, terão de ser implementadas ações corretivas, onde devem ser detalhadas as ações a desencadear para garantir que o PCC é trazido de novo para dentro dos limites de controlo e a autoridade para definir/implementar a ação corretiva.

Na **Tabela 6** está descrito o controlo do processo do plano HACCP para o processamento do tremçoço que será implementado na Miroлива, descrevendo o sistema de monitorização e as ações corretivas para cada PCC.

Tabela 6. Controlo do processo do plano HACCP no processamento do tremçoço

Etapa	PCC	Descrição	Monitorização				Correção			Ação Corretiva	
			Método	Freq.	Resp	Registo	Correção	Resp	Registo	Ação Corretiva	Resp
Cozedura 4.1	1	B Presença fungo <i>Diaporthe toxica</i>	Verificação do tempo/ temperatura	Por cozedura	CProd	Mod.27 - Controlo do processo do tremçoço	Cozer novamente até perfazer um total de 25 min a 100°C	CProd	Mod.27 - Controlo da cozedura do tremçoço	Formação ao responsável pela cozedura, para sensibilização da importância do cumprimento do tempo / temperatura estipulado para a cozedura.	RESA
	2	Q Presença da micotoxina fomopsina									
Adoçamento 6.1	3	Q Permanência de alcaloides quinolizidínicos	Verificação do tempo/ quantidade de mudanças de água	Por lote	CProd	Mod.27 - Controlo do processo do tremçoço	Colocar em água até perfazer os 5 dias de adoçamento com 3 mudas de água por dia.	CProd	Mod.27 - Controlo da cozedura do tremçoço	Formação ao responsável sobre estes compostos e o seu efeito; importância do cumprimento do tempo / mudanças de água.	RESA

Legenda: Freq. – Frequência; Resp. – Responsável; CProd – chefe de produção; RESA – Responsável da equipa de segurança alimentar.

Os registos são efetuados num modelo que está no anexo XI – Controlo da cozedura do tremçoço.

3.9. Programa de Pré-Requisitos Operacionais (PPROs)

O estabelecimento do programa de pré-requisitos operacionais é um requisito obrigatório na norma NP EN ISO 22000, baseando-se fundamentalmente numa etapa adicional para controlo de perigos que podem colocar em causa a segurança alimentar na organização. Este programa inclui todos os perigos que após sujeitos à matriz de risco, são considerados potenciais perigos, mas que, após a análise à árvore de decisão, não são considerados pontos críticos de controlo. Assim, em vez de serem descartados pelo sistema, são controlados por outro plano que não o plano HACCP, ou seja, pelo programa de pré-requisitos operacionais.

No anexo XII é mostrado o programa de pré-requisitos operacionais feito para o processamento do tremoço. As etapas de receção de aditivos e receção de matéria-prima possuem perigos a considerar (AC), como: presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo, presença de bolores e leveduras na receção do tremoço e presença de metais pesados na receção do tremoço, sendo estes perigos tratados pelo programa de pré-requisitos operacionais. A razão de serem tratadas por este programa, não sendo considerados PCC, é devido ao facto de estes perigos, se ocorrerem, já estão presentes aquando da receção, e desta forma a responsabilidade é do fornecedor. As medidas de controlo usadas nestas etapas são a qualificação dos fornecedores e uma inspeção visual aquando da receção.

Nas etapas de hidratação, arrefecimento rápido, adoçamento, preparação de salmoura e embalamento, existem perigos em comum a considerar, que é a presença de microrganismos patogénicos e/ou substâncias químicas na água utilizada. Estes perigos também não são considerados PCC, uma vez que, caso estes perigos ocorram, já estão presentes quando a água é utilizada no processamento. Implementando, como medidas de controlo, um controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água.

3.10. Sistema de rastreabilidade

A rastreabilidade é uma obrigação legal, sendo um requisito importante na norma NP EN ISO 22000, pois é considerada um elemento essencial na garantia da

segurança dos alimentos. Os operadores da cadeia alimentar, segundo o regulamento (CE) nº 178/2002, devem ter implementados procedimentos que permitam a identificação dos fornecedores dos géneros alimentícios e dos clientes aos quais tenham sido fornecidos os produtos.

Na Miroliva foi criado um procedimento relativo à rastreabilidade, sendo apresentada no anexo XIII – Rastreabilidade e Gestão de incidentes. Assim, para garantir a rastreabilidade da empresa, foi criado um documento onde são registados os lotes da matéria-prima, os aditivos, os produtos comercializados e os produtos de embalagem, aquando da receção. Também foi criado um documento onde é rastreada toda a produção (Anexo XIV – Mapa de produção), registando, à entrada para a produção, o produto, a quantidade, o lote e o fornecedor do produto; a data e o tipo de transformação; e à saída de produção fazer o registo do produto, da quantidade, do lote e das quebras.

3.11. Controlo da não conformidade

A norma NP EN ISO 22000 possui também, como requisito importante, o controlo de produtos não conformes ou produtos potencialmente não seguros. Tendo de ser implementados procedimentos de modo a identificar e avaliar os produtos afetados, decorrentes de desvios dos limites críticos estabelecidos para os PCC, da perda de controlo relacionados com os pré-requisitos operacionais e da insatisfação dos requisitos relacionados com o produto. Assim como as ações corretivas a tomar depois das situações de não conformidade terem sido detetadas ou a definição de um procedimento a seguir nas retiradas do produto. No Anexo XV é mostrado este procedimento – Controlar Produto Potencialmente Não Seguro.

As não conformidades detetadas são registadas numa ficha de Produto Não Conforme (Anexo XVI), onde é identificada a não conformidade, o tipo de defeitos, as ações corretivas, entre outros aspetos.

4. Conclusão

Este estágio curricular na empresa VLM Consultores permitiu-me uma participação no mundo empresarial, inserindo-me na unidade de segurança alimentar. A principal atividade exercida durante este período foi a implementação do sistema de gestão de segurança alimentar NP EN ISO 22000:2005 na empresa Miroliva Agroindustrial, Lda.

No plano HACCP realizado para a Miroliva, inserido na implementação da norma, foram obtidos alguns pontos críticos de controlo. No processamento do tremoço foram identificados dois PCC na etapa de cozedura, devido à presença do fungo *Diaporthe toxica* e à presença da sua micotoxina, a fomopsina, e um PCC identificado na etapa de adoçamento, devido à permanência dos compostos alcaloides quinolizidínicos. No processamento da azeitona foi obtido um PCC na etapa de armazenamento da azeitona, antes de se iniciar a fermentação, devido à deterioração pútrida e butírica pelo desenvolvimento de bactérias Gram negativas e bolores.

A implementação desta norma permite à empresa demonstrar de uma forma credível a qualidade dos seus produtos, reforçar a confiança dos clientes, aumentar a competitividade e evidenciar o cumprimento de regulamentações técnicas.

5. Bibliografia

1. **CAC/RCP 1-1969, Código de Práticas Internacionais Recomendadas. Princípios Gerais de Higiene Alimentar;** 2003.
2. Batista P, Venâncio, A: **Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos.** *Forvisão - Consultoria em formação integrada, Lda* 2003.
3. **Comissão Europeia. Do campo à mesa. Uma alimentação segura para os consumidores europeus.** Serviço das publicações oficiais das Comunidades Europeias. Bruxelas, 2005.
4. **REGULAMENTO (CE) N.º 852/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios.**
5. Batista P, Pinheiro G, Alves P: **Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar.** *Forvisão - Consultoria em formação integrada, Lda* 2003.
6. **NP EN ISO 22000:2005. Sistemas de gestão da segurança alimentar. Requisito para qualquer organização que opere na cadeia alimentar.** Instituto Português da Qualidade. Monte da Caparica, Portugal.
7. **Associação Portuguesa de Certificação. Guia interpretativo NP EN ISO 22000:2005.** APCER. 2006, Leça da Palmeira, Portugal.
8. Bianchi G: **Lipids and phenols in table olives.** *European Journal of Lipid Science and Technology* 2003, **105**(5):229-242.
9. Fernández AG, Díez MJF, Adams MR: **Table olives. Production and processing.** London: Chapman & Hall; 1997.
10. International Olive Oil Council: **TRADE STANDARD APPLYING TO TABLE OLIVES.** Vol. RES-2/91-IV/04. Madrid; 2004.
11. **NP-3034 (1987): DERIVADOS DE FRUTOS E DE PRODUTOS HORTÍCOLAS. Azeitonas de mesa Definição, classificação, características, acondicionamento e marcação.**
12. Ciafardini G, Zullo BA, Cioccia G: **Effect of lipase-producing yeast on the oily fraction of microbiologically debittered table olives.** *European Journal of Lipid Science and Technology* 2005, **107**(12):851-856.
13. Jimenez A, Guillen R, Sanchez C, Fernandezbolanos J, Heredia A: **CHANGES IN TEXTURE AND CELL-WALL POLYSACCHARIDES OF OLIVE FRUIT DURING SPANISH GREEN OLIVE PROCESSING.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1995, **43**(8):2240-2246.
14. Gómez AHS, Garcia PG, Navarro LR: **Trends in table olive production. Elaboration of table olives.** *Grasas y Aceites* 2006, **57**:86-94.
15. de Castro A, Brenes M: **Fermentation of washing waters of Spanish-style green olive processing.** *Process Biochem* 2001, **36**(8-9):797-802.
16. Marsilio V, Campestre C, Lanza B: **Phenolic compounds change during California-style ripe olive processing.** *Food Chem* 2001, **74**(1):55-60.
17. Conde C, Delrot S, Geros H: **Physiological, biochemical and molecular changes occurring during olive development and ripening.** *J Plant Physiol* 2008, **165**(15):1545-1562.
18. Coimbra MA, Waldron KW, Delgadillo I, Selvendran RR: **Effect of processing on cell wall polysaccharides of green table olives.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1996, **44**(8):2394-2401.

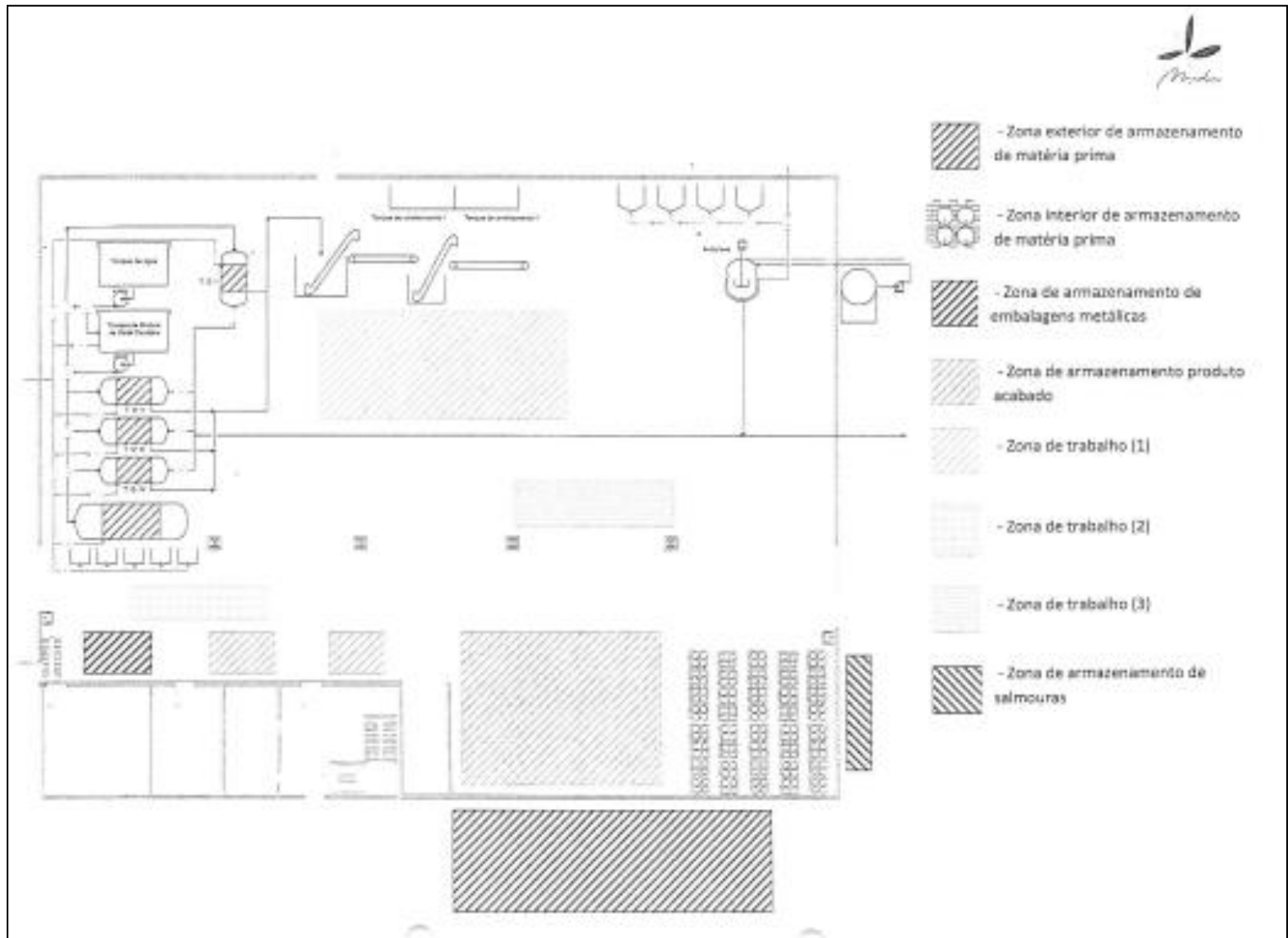
19. Ünal K, Nergiz C: **The effect of table olive preparing methods and storage on the composition and nutritive value of olives.** *Grasas y Aceites* 2003, **54**:71-76.
20. Sakouhi F, Harrabi S, Absalon C, Sbei K, Boukhchina S, Kallel H: **alpha-tocopherol and fatty acids contents of some Tunisian table olives (*Olea europaea* L.): Changes in their composition during ripening and processing.** *Food Chem* 2008, **108**(3):833-839.
21. Montano A, Casado FJ, de Castro A, Sanchez AH, Rejano L: **Influence of processing, storage time, and pasteurisation upon the tocopherol and amino acid contents of treated green table olives.** *Eur Food Res Technol* 2005, **220**(3-4):255-260.
22. Belitz H-D, Grosch W, Schieberle P: **Food Chemistry**: Springer; 2009.
23. Zempleni JR, Rucker B, McCormick DB, Suttie JW: **Handbook of vitamins**: CRC Press; 2007.
24. Romero C, Brenes M, Yousfi K, Garcia P, Garcia A, Garrido A: **Effect of cultivar and processing method on the contents of polyphenols in table olives.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2004, **52**(3):479-484.
25. Brenes M, Garcia A, Garcia P, Rios JJ, Garrido A: **Phenolic compounds in Spanish olive oils.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1999, **47**(9):3535-3540.
26. Owen RW, Haubner R, Mier W, Giacosa A, Hull WE, Spiegelhalder B, Bartsch H: **Isolation, structure elucidation and antioxidant potential of the major phenolic and flavonoid compounds in brined olive drupes.** *Food Chem Toxicol* 2003, **41**:703-717.
27. Vinha AF, Ferreres F, Siva BM, Valentão P, Gonçalves A, Pereira JA, Oliveira MB, Seabra RM, Andrade PB: **Phenolic profiles of Portuguese olive fruits (*Olea europaea* L.): influence of cultivar and geographical origin.** *Food Chem* 2005, **89**:561-568.
28. Uccella N: **Olive biophenols: novel ethnic and technological approach.** *Trends Food Sci Technol* 2000, **11**(9-10):328-339.
29. Malheiro R, Sousa A, Casal S, Bento A, Pereira JA: **Cultivar effect on the phenolic composition and antioxidant potential of stoned table olives.** *Food Chem Toxicol* 2011, **49**:450-457.
30. Salvador MD, Aranda F, Fregapane G: **Influence of fruit ripening on 'Cornicabra' virgin olive oil quality - A study of four successive crop seasons.** *Food Chem* 2001, **73**(1):45-53.
31. Gutierrez F, Jimenez B, Ruiz A, Albi MA: **Effect of olive ripeness on the oxidative stability of virgin olive oil extracted from the varieties Picual and Hojiblanca and on the different components involved.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1999, **47**(1):121-127.
32. Blekas G, Vassilakis C, Harizanis C, Tsimidou M, Boskou DG: **Biophenols in table olives.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2002, **50**(13):3688-3692.
33. Ciafardini G, Marsilio V, Lanza B, Pozzi N: **HYDROLYSIS OF OLEUROPEIN BY LACTOBACILLUS-PLANTARUM STRAINS ASSOCIATED WITH OLIVE FERMENTATION.** *Appl Environ Microbiol* 1994, **60**(11):4142-4147.
34. Landete JM, Curiel JA, Rodríguez H, de las Rivas B, Muñoz R: **Study of the inhibitory activity of phenolic compounds found in olive products and**

- their degradation by *Lactobacillus plantarum* strains.** *Food Chemistry* 2008, **107**:320-326.
35. Ayed L, Hamdi M: **Fermentative decolorization of olive mill wastewater by *Lactobacillus plantarum*** *Process Biochem* 2003, **39**(1):59-65.
 36. Cardoso SM, Guyot S, Marnet N, Lopes-da-Silva J, Renard CMGC, Coimbra MA: **Characterization of phenolic extracts from olive pulp and olive pomace by Electrospray Mass spectrometry.** *J Sci Food Agric* 2005, **85**:21-32.
 37. Panagou EZ, Tassou CC: **Changes in volatile compounds and related biochemical profile during controlled fermentation of cv. Conservolea green olives.** *Food Microbiol* 2006, **23**(8):738-746.
 38. Panagou EZ, Schillinger U, Franz C, Nychas GJE: **Microbiological and biochemical profile of cv. Conservolea naturally black olives during controlled fermentation with selected strains of lactic acid bacteria.** *Food Microbiol* 2008, **25**(2):348-358.
 39. Krichene D, Taamali W, Daoud D, Salvador MD, Freggapane G, Zarrouk M: **Phenolic compounds, tocopherols and other minor components in virgin olive oils of some Tunisian varieties.** *Journal of Food Biochemistry* 2007, **31**:179-184.
 40. Tripoli E, Giammanco M, Tabacchi G, Di Majo D, Giammanco S, La Guardia M: **The phenolic compounds of olive oil: structure, biological activity and beneficial effects on human health.** *Nutrition Research Reviews* 2005, **18**:98-112.
 41. Ben Othman N, Roblain D, Chammen N, Thonart P, Hamdi M: **Antioxidant phenolic compounds loss during the fermentation of Chetoui olives.** *Food Chem* 2009, **116**(3):662-669.
 42. Sousa A, Ferreira ICFR, Barros L, Bento A, Pereira JA: **Effect of solvent and extraction temperatures on the antioxidant potential of traditional stoned table olives “alcaparras”.** *LWT – Food Science and Technology* 2008, **41**:739-745.
 43. Pereira JA, Pereira APG, Ferreira I, Valentao P, Andrade PB, Seabra R, Estevinho L, Bento A: **Table olives from Portugal: Phenolic compounds, antioxidant potential, and antimicrobial activity.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2006, **54**(22):8425-8431.
 44. Laguerre M, Lecomte J, Villeneuve P: **Evaluation of the ability of antioxidants to counteract lipid oxidation: Existing methods, new trends and challenges.** *Prog Lipid Res* 2007, **46**(5):244-282.
 45. Bisignano G, Tomaino A, Lo Cascio R, Crisafi G, Uccella N, Saija A: **On the in-vitro antimicrobial activity of oleuropein and hydroxytyrosol.** *J Pharm Pharmacol* 1999, **51**(8):971-974.
 46. Kailis S, Harris D: **Quality and safety.** In: *Producing Table Olives.* Collingwood, Australia: Landlinks Press 2007.
 47. Huyghe C: **White lupin (*Lupinus albus* L).** *Field Crop Res* 1997, **53**(1-3):147-160.
 48. Erbas M, Certel M, Uslu MK: **Some chemical properties of white lupin seeds (*Lupinus albus* L.).** *Food Chem* 2005, **89**(3):341-345.
 49. Ferguson NS, Gous RM, Iji PA: **Determining the source of anti-nutritional factor(s) found in two species of lupin (*L-albus* and *L-angustifolius*) fed to growing pigs.** *Livest Prod Sci* 2003, **84**(1):83-91.

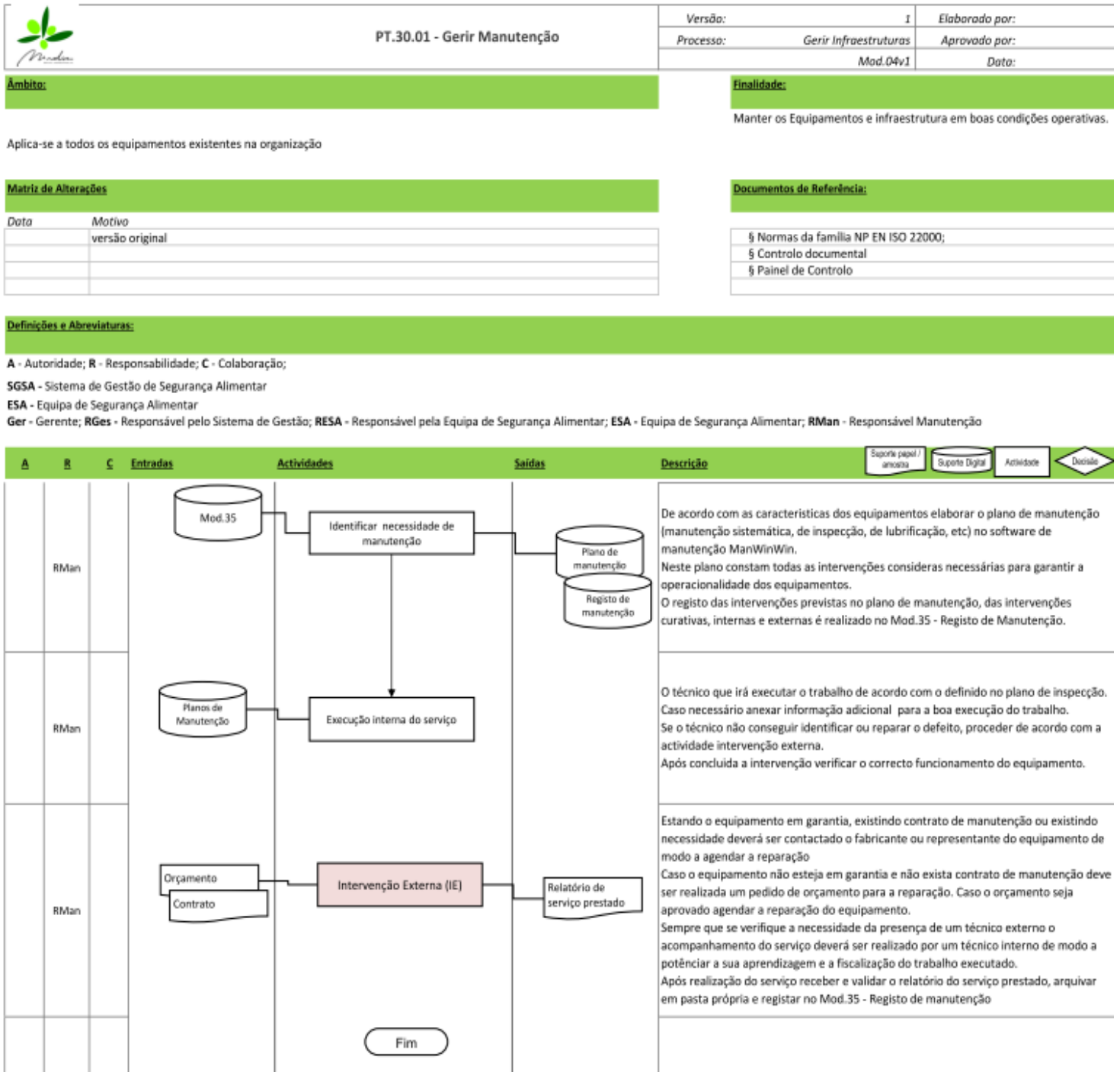
50. Jimenez-Martinez C, Hernandez-Sanchez H, Alvarez-Manilla G, Robledo-Quintos N, Martinez-Herrera J, Davila-Ortiz G: **Effect of aqueous and alkaline thermal treatments on chemical composition and oligosaccharide, alkaloid and tannin contents of *Lupinus campestris* seeds.** *J Sci Food Agric* 2001, **81**(4):421-428.
51. Resta D, Boschini G, D'Agostina A, Arnoldi A: **Evaluation of total quinolizidine alkaloids content in lupin flours, lupin-based ingredients, and foods.** *Mol Nutr Food Res* 2008, **52**(4):490-495.
52. Torres KB, Quintos NR, Necha LLB, Wink M: **Alkaloid profile of leaves and seeds of *Lupinus hintonii* C. P. Smith.** *ZNaturforsch(C)* 2002, **57**(3-4):243-247.
53. Martínez-Villaluenga C, Frías J, Vidal-Valverde C: **Raffinose family oligosaccharides and sucrose contents in 13 Spanish lupin cultivars.** *Food Chem* 2005, **91**(4).
54. Góes SP, Ribeiro MLL: **α -galactosidase: general aspects and its application on soybean oligosaccharides.** *Semina: Ciências Agrárias, Londrina* 2002, **23**(1):111-119.
55. Michael JP: **Indolizidine and quinolizidine alkaloids.** *Nat Prod Rep* 2008, **25**(1):139-165.
56. Tsaliki E, Lagouri V, Doxastakis G: **Evaluation of the antioxidant activity of lupin seed flour and derivatives (*Lupinus albus* ssp. *Graecus*).** *Food Chem* 1999, **65**(1):71-75.
57. Authority ANZF: **LUPIN ALKALOIDS IN FOOD.** In: *A Toxicological Review and Risk Assessment.* TECHNICAL REPORT SERIES; 2001.
58. Battilani P, Gualla A, Dall'Asta C, Pellacani C, Galaverna G, Giorni P, Caglieri A, Tagliaferri S, Pietri A, Dossena A *et al*: **Phomopsins: an overview of phytopathological and chemical aspects, toxicity, analysis and occurrence.** *World Mycotoxin J* 2011, **4**(4):345-359.
59. Williamson PM, Hight AS, Gams W, Sivasithamparam K, Cowling WA: ***Diaporthe toxica* sp. nov., the cause of lupinosis in sheep.** *Mycological Research* 1994, **98**(12):1364-1368.
60. Rahma EH, Rao MSN: **EFFECT OF DEBITTERING TREATMENT ON THE COMPOSITION AND PROTEIN-COMPONENTS OF LUPIN SEED (LUPINUS-TERMIS) FLOUR.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1984, **32**(5):1026-1030.
61. Haddad J, Muzquiz M, Allaf K: **Treatment of lupin seed using the instantaneous controlled pressure drop technology to reduce alkaloid content.** *Food Sci Technol Int* 2006, **12**(5):365-370.
62. Monteiro S, Freitas R, Rajasekhar BT, Teixeira AR, Ferreira RB: **The Unique Biosynthetic Route from *Lupinus* beta-Conglutin Gene to Blad.** *Plosone* 2010, **5**(1):1-11.
63. <http://www.isa.utl.pt/home/node/2286>

6. Anexos

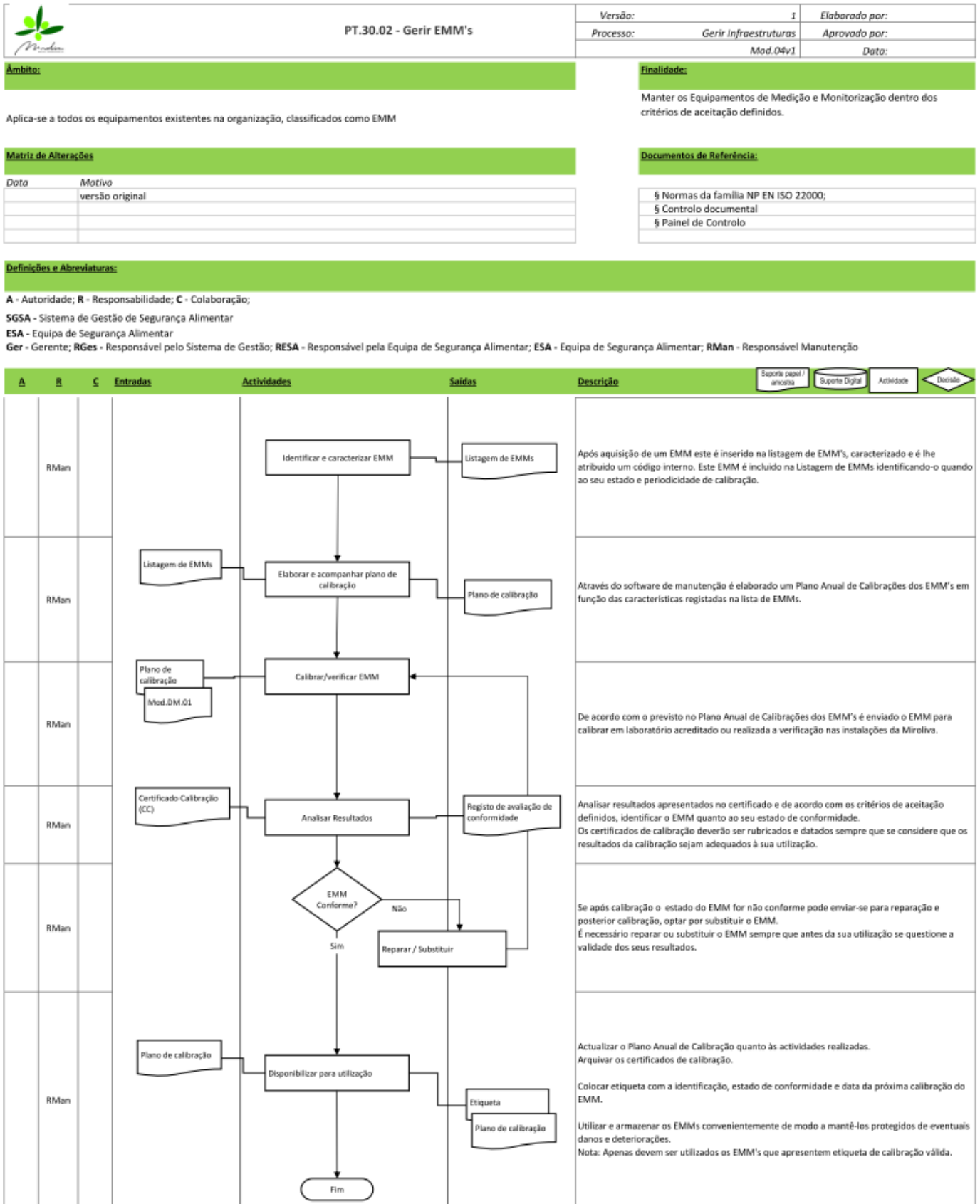
Anexo I – Planta das instalações da empresa Miroлива



Anexo II – Procedimento “Gerir Manutenção”



Anexo III – Procedimento “Gerir EMM’s”



Anexo IV – Plano de higienização da zona de produção da empresa Miroлива





























Plano de Higienização

Elaborado por:

Aprovado por:

Data:

Zona: Produção

O QUÊ?	QUANDO?	COM?	COMO?
Exterior das superfícies em inox	1x Semana (ou sempre que necessário)	DERALUNOX (1 litro para 10 litros de água)	     
Equipamentos	Sempre que utilizados	Oxiact (50 ml para 10 litros de água) ou Clorex (1 litro para 30 litros de água)	    
Pavimento	Diariamente	Clorex (1 litro para 30 litros de água)	    
Paredes	Diariamente	Clorex (1 litro para 30 litros de água)	    
Tectos	Anualmente	Clorex (1 litro para 30 litros de água)	    

Mod.30v1

Anexo V – Instrução de trabalho para a receção de tremçoço



	IT.05 – Receção de Tremçoço Mod24v1	Elaborado por:
		Aprovado por:
		Data:
		Versão: 1

1. OBJECTIVO

Esta Instrução de Trabalho descreve a forma como deverá ser efetuado o controlo à receção de tremçoço.

2. MODO DE PROCEDER

A cada receção de tremçoço deve-se proceder da seguinte forma:

	1. VERIFICAÇÃO DO ESTADO DA VIATURA DE TRANSPORTE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Viatura de caixa fechada; ▪ Caixa em bom estado de higiene;
	2. VERIFICAÇÃO DA EMBALAGEM <ul style="list-style-type: none"> ▪ Embalagem inviolada ▪ Identificação do produto ▪ Data de validade ▪ Lote
	3. VERIFICAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar o aspeto do tremçoço e presença de corpos estranhos ▪ Quando detetado cheiro estranho, inchaço, humidade, presença de corpos estranhos, efetuar o seguinte processo: tirar uma amostra e fazer o ciclo completo (teste industrial) ▪ Se no teste industrial o produto for aprovado segue para o armazenamento, se for rejeitado, é devolvido ao fornecedor
	4. VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guia de Transporte / Guia de Remessa / Factura, com menção do lote

Definições e Abreviaturas

Documentos de referência

Matriz de alterações

Data :	Motivo:
	Versão inicial

Anexo VI – Ficha técnica da azeitona de cura natural



FT07v1

Ficha Técnica de Produto

Elaborado por: Vera Venâncio

Aprovado por:

Data: 13.01.2012

Designação do produto:

Azeitona de cura natural

Descrição do produto

Produto obtido a partir de frutos colhidos quando tenham atingido o tamanho definitivo e no momento em que atingiu a sua completa maturação ou pouco antes, apresentando cor negro avermelhado a castanho escuro, passando por tons violáceos, não somente na pele mas também na polpa, e que cumpram com a NP-3034 (1987).

Composição

Azeitona- 62% e Salmoura 38%

Composição da Salmoura:

Água, sal (6% a 7%), conservantes (E202- sorbato de potássio) - 0,2g /kg; Reguladores de acidez (E270-ácido láctico e E330-ácido cítrico) 0,3 a 0,4 g/kg e antioxidante (E300-ácido ascórbico) 0,1 g/kg

Características Biológicas

Microrganismo	Teores máximos
Contagem de Microrganismos a 30°C	<10 ³ UFC/g
Contagem de Bolores e Leveduras	<10 ² UFC/g
Contagem de bactérias coliformes	Ausentes
Pesquisa de esp. Clost. Sulfito-redutores	Negativa em 1g

Características Organolépticas

Características Organolépticas	
Odor	Característico
Cor	negro avermelhado a castanho escuro, passando por tons violáceos
Sabor	Característico
Aspecto	Frutos são, limpos, sem mistura de variedade
Textura	Firme e resistente a suave pressão entre os dedos.

Características Físico /Químicas

Características	Valor Nominal	Tolerância
pH	3,5 a 4,0	N.A
Teor de Sal	6% a 7%	N.A

Características Nutricionais

Características Nutricionais (por 100g)	
Calorias	200 kcal
Gordura	20g
Potássio	1,5g
Sódio	0,13g
Cálcio	0,1g
Fibra	3,0g
Proteína	1,5g

Prazo de validade

12 meses

Condições de Armazenagem, Embalamento e Distribuição

Embalagem	Descrição	Peso Bruto	Peso Escorrido
PET 800g	Fracos de vidro com capsula metálica	1,3kg	800g
		3,2kg	2kg
Balde PP 2, 3, 5 e 10 kg	Balde e tampa em Polipropileno	4,8kg	3kg
		8,1kg	5kg
		16,1kg	10kg

Conservar à temperatura ambiente, não expor a calor excessivo e ao sol.

Refrigerar após abertura a temperatura inferior a 5°C.

Distribuição cumprindo com as normas gerais de higiene.

Utilização prevista para o Produto

Produto consumido cru como aperitivo ou em cozinhados.

Consumir dentro de 15 dias após abertura da embalagem

Requisitos estatutários e regulamentares em matéria de segurança alimentar


Regulamento (CE) 852/2004 de 29 de Abril; Regulamento 178/2002; Regulamento 1441/2007

Outras observações pertinentes para a Segurança Alimentar

Não identificadas

Mod.05v1

Anexo VII – Procedimento durante a fermentação da azeitona





	<h3>IT.08 – Procedimentos durante a Fermentação da azeitona</h3> <p style="text-align: right;">Mod24v1</p>	Elaborado por:
		Aprovado por:
		Data:
		Versão: 1

1. OBJECTIVO

Esta Instrução de Trabalho descreve a forma como deverá ser efetuados procedimentos durante a fermentação da azeitona.

2. MODO DE PROCEDER

Durante a fermentação da azeitona deve-se proceder da seguinte forma:

	<p>1. CONTROLO NO INÍCIO DA FERMENTAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adição de ácido acético ou láctico à salmoura (para reduzir o pH abaixo de 4.5) ▪ Controlar a [sal] entre 1 a 3%
	<p>2. CONTROLO DURANTE A FERMENTAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlo físico (arejamento, se a fermentação estiver parada) ▪ Controlar o pH e a [sal] semanalmente até 40 dias ▪ Após 40 dias de fermentação, controlar o pH semanalmente e a [sal] mensalmente ▪ Registar no Mod. 29 – Controlo de pH e [sal]
	<p>3. CONTROLO NO FINAL DA FERMENTAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar se a azeitona se encontra com uma cor homogénea ▪ Verificar se já não existe libertação de gás <p>Se se verificar estes dois aspetos o processo fermentativo está concluído.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O pH final terá de estar entre 4-4.5 e a [sal] entre 6.5-7%
	<p>4. CONTROLO DO PRODUTO ARMAZENADO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar o pH e a [sal] mensalmente ▪ Retificar, se o pH não estiver entre 4-4.5 e a [sal] entre 6.5-7% ▪ Registar no Mod. 29 – Controlo de pH e [sal]

Definições e Abreviaturas

[sal] – concentração de sal (m/v)

Documentos de referência

- **NP-3034 (1987):** DERIVADOS DE FRUTOS E DE PRODUTOS HORTÍCOLAS. *Azeitonas de mesa Definição, classificação, características, acondicionamento e marcação*
- **Producing Table Olives.** Collingwood, Australia: Landlinks Press 2007

Matriz de alterações

Data :	Motivo:
	Versão inicial

Anexo VIII – Tabela de Identificação de Perigos no processamento do tremçoço

	Identificação de Perigos - Tremçoço	Elaborado por:
		Aprovado por:
		Data:

Matriz de Alterações

Data	Motivo
04.10.11	Definição do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar

Documentos de Referência

§ Normas da família NP EN ISO 22000;
§ Cober Alimentarius

Mod.10v1

Etapa	Nº	Descrição de Perigo	Nível de aceitação no produto final	Causas	Medidas Preventivas e de Controlo
Recepção de material de embalagem	1.01	B Não identificado	--	--	--
		Q Presença de substâncias químicas não permitidas para embalagens alimentares	Ausente	Más práticas na produção do fornecedor	Qualificação de fornecedores Controlo à receção
		F1 Presença de pragas ou seus vestígios	Ausente	Más práticas de armazenagem do fornecedor	Inspeção visual à receção
		F2 Presença de corpos estranhos	Ausente	Más práticas de armazenamento no fornecedor	Inspeção visual dos produtos na receção
Recepção de aditivos	1.02	B Presença de bactérias halófilas no sal	Ausente	Humidade no sal permite o desenvolvimento de bactérias halófilas	Inspeção visual do sal à receção, identificando a presença de humidade e manchas resadas.
		Q Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	Ausente	Más práticas de produção do fornecedor	Qualificação de fornecedores Controlo à receção
		F Presença de corpos estranhos	Ausente	Más práticas de armazenamento no fornecedor	Inspeção visual dos produtos na receção
Recepção do tremçoço	1.1	B Presença de bolores e leveduras	Microrganismos a 30°C - <10 ³ UFC/g Bolores e Leveduras - <10 ² UFC/g Coliformes - ausentes Esporos de Clost. Sulfito-redutores - negativa em 1g	Más práticas de armazenamento no fornecedor.	Qualificação de fornecedores Controlo à receção
		B vestígios de pragas (roedores)	Ausência	Más práticas de armazenamento no fornecedor.	Controlo de pragas
		Q Presença de metais pesados (chumbo)	Chumbo - 0,20 mg/kg	Más práticas agrícolas	Qualificação de fornecedores Controlo à receção
		F Presença de corpos estranhos (paus, madeira, pedaços de metal)	Ausente	Más práticas no embalamento no fornecedor	Inspeção visual à receção
Armazenamento de tremçoço seco	2.1	B Desenvolvimento de bolores e leveduras	Bolores e Leveduras - <10 ² UFC/g	Armazenamento superior a 2 meses com condições de humidade e temperatura elevadas.	Armazenamento inferior a 2 meses e condições de temperatura e humidade controladas.
		B Contaminação por pragas (roedores)	Ausência	Controlo de pragas ineficaz	Controlo de pragas
		Q Não identificado	--	--	--
		F Não identificado	--	--	--

Hidratação	3.1	B	Presença na água de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q	Presença na água de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		F	Não identificado	--	--	--
Cozedura	4.1	B	Presença fungo <i>Phomopsis leptostromiformis</i>	Ausência	Presença na matéria prima	Cozedura a 100 °C durante pelo menos 25 min.
		Q	Presença da micotoxina fomopsinas	Ausência	Presença na matéria prima	Cozedura a 100 °C durante pelo menos 25 min.
		F	Não identificado	--	--	--
Arrefecimento rápido	5.1	B	Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q	Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		F	Não identificado	--	--	--
Adoçamento	6.1	B	Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q1	Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q2	Permanência de anagrina, a esparteina, a lupanina, a luteona e a wighteona	Ausente	Adoçamento insuficiente	Assegurar a mudança de água no mínimo 3 vezes por dia durante 5 dias
		F	Não identificado	--	--	--
Escolha	7.1	B	Contaminação por microrganismos patogénicos	Microrganismos a 30°C - <10 ³ UFC/g Bolores e Leveduras - <10 ² UFC/g Coliformes - ausentes Esporos de Clost. Sulfito-redutores - negativa em 1g	Más práticas de higiene do operador Más práticas de higiene das instalações	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal

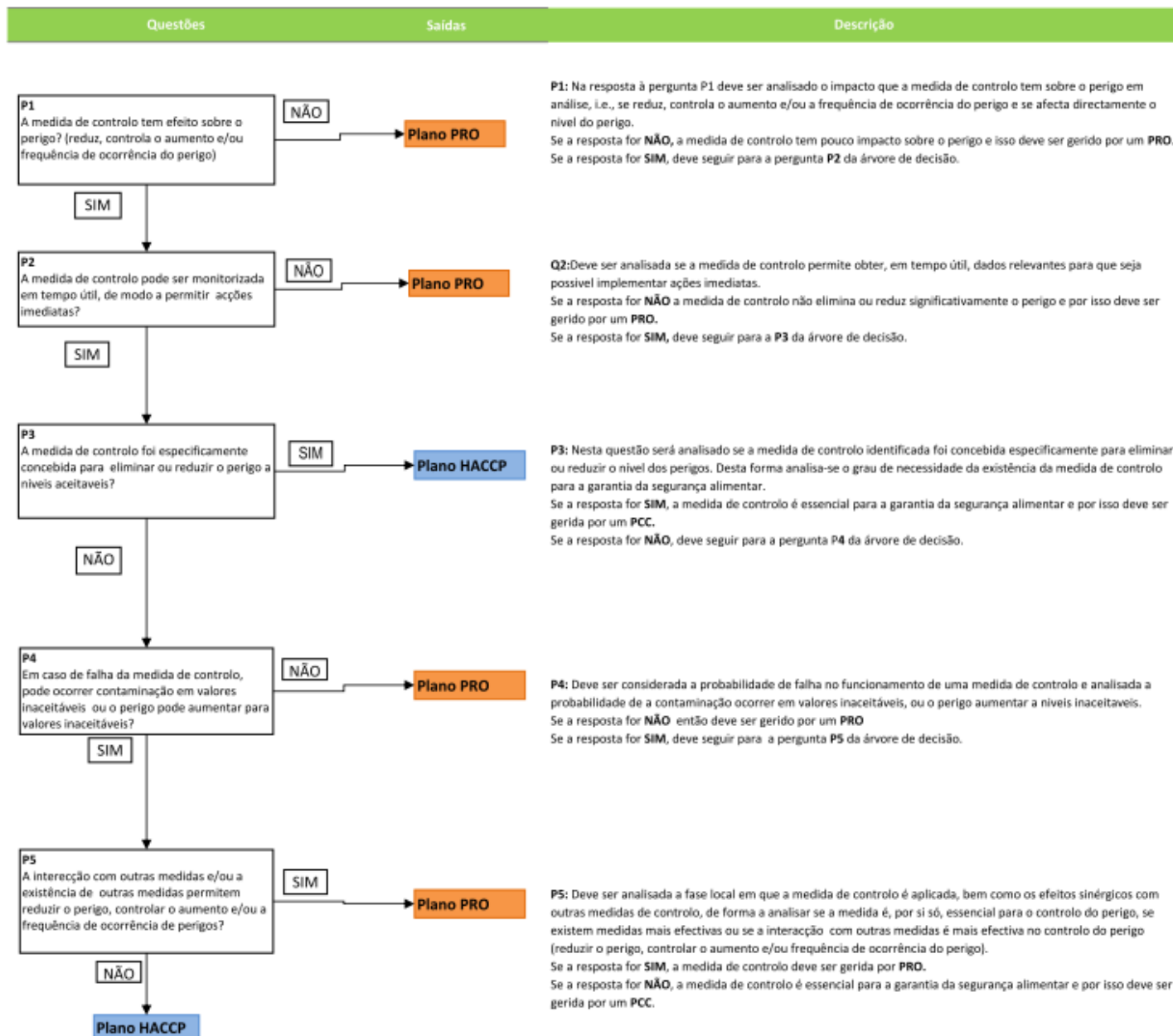
		Q	Contaminação por lubrificantes	Ausente	Má práticas na manutenção dos equipamentos	Utilização de lubrificantes próprios para contacto alimentar
		F	Contaminação por corpos estranhos provenientes dos operadores	Ausência	Incumprimento das boas práticas de higiene pessoal	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal
Preparação da Salmoura	8.0	B1	Contaminação com bactérias halófilas	Ausente	Humidade no sal permite o desenvolvimento de bactérias halófilas	Inspeção visual do sal à receção, identificando a presença de humidade e manchas rosadas.
		B2	Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q1	Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q2	Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	Ausente	Má práticas de produção do fornecedor	Avaliação e seleção de fornecedores
		F	Contaminação por corpos estranhos provenientes dos operadores	Ausência	Incumprimento das boas práticas de higiene pessoal	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal
Embalamento	8.1	B1	Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		Q	Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Valores Paramétricos do DL 306/2007	Degradação do depósito e tubagens anexas	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água
		F	Contaminação por corpos estranhos provenientes das embalagens (madeira, paus, metais, etc)	Ausência	Corpos estranhos não identificados na receção do material de embalagem	Inspeção visual
Armazenamento	9.1	B	Não identificado	--	--	--
		Q	Não identificado	--	--	--
		F	Não identificado	--	--	--
Rotulagem	10.1	B	Não identificado	--	--	--
		Q	Não identificado	--	--	--
		F	Não identificado	--	--	--
Expedição e distribuição	11.1	B	Não identificado	--	--	--
		Q	Não identificado	--	--	--
		F	Não identificado	--	--	--

Anexo IX – Árvore de decisão



Árvore de decisão

ANEXO II



Definições e abreviaturas

HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos)
PCC	Ponto, etapa, procedimento ou operação no qual o controlo pode ser aplicado e é essencial para prevenir, eliminar ou reduzir para um nível aceitável um perigo relacionado com a inocuidade dos alimentos.
PPRO	Programa Pré-Req. Operacional Identificado pela análise de perigos como essencial para controlar a probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar e/ou contaminação ou proliferação dos perigos para a segurança alimentar nos produtos ou no ambiente de produção.

Referências

- § NP EN ISSO 22000:2005
- § CAC/RCP 1-1969 (Rev.4-2003), Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene; incorporates Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application.
- § CODEX STAN 198-1995, Codex Standard for rice.
- § CAC/RCP 1-1969 (Rev.4-2003), Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene; incorporates Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application.

Matriz de alterações

Data:	Motivo:
	Versão inicial

Anexo X – Avaliação de perigos no tremeço

	Avaliação de Perigos	Elaborado por:
		Aprovado por:
		Data:

Mod.11v2

Matriz de Alterações

Data	Motivo
	Definição do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar

Documentos de Referência:

§ Normas da família NP EN ISO 22000;
§ Codex Alimentarius

Definições

AC	Perigo a considerar
NS	Perigo não significativo

Etapa	Descrição de Perigo	Análise de Risco				Medida de controlo	Árvore de Decisão						Observações	
		P	S	R	Res		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC?	PPRo?		
Recepção de material de embalagem	B Não identificado					--								
	Q Presença de substâncias químicas não permitidas para embalagens alimentares	1	2	2	NS	Avaliação e seleção de fornecedores	--	--	--	--	--	--		
	F1 Presença de pragas ou seus vestígios	1	2	2	NS	Inspeção visual à receção	--	--	--	--	--	--		
	F2 Presença de corpos estranhos	1	2	2	NS	Inspeção visual dos produtos na receção	--	--	--	--	--	--		
Recepção de aditivos	B Presença de bactérias halófilas no sal	1	2	2	NS	Inspeção visual do sal à receção, identificando a presença de humidade e manchas rosadas.	--	--	--	--	--	--		
	Q Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	1	3	3	AC	Qualificação de fornecedores Controlo à receção	Sim	Não	--	---	---	Sim		
	F Presença de corpos estranhos	1	2	2	NS	Inspeção visual dos produtos na receção	--	--	--	--	--	--		
Recepção do tremeço	B Presença de bolores e leveduras	1	3	3	AC	Qualificação de fornecedores Controlo à receção	Sim	Não	--	--	--	Sim		
	B Vestígios de pragas (roedores)	1	2	2	NS	Controlo de pragas	--	--	--	--	--	--		
	Q Presença de metais pesados (chumbo)	1	3	3	AC	Qualificação de fornecedores	Sim	Não	--	--	--	Sim		
	F Presença de corpos estranhos (paus, madeira, pedaços de metal)	1	2	2	NS	Inspeção visual à receção	--	--	--	--	--	--		
Armazenamento de tremeço seco	B Desenvolvimento de bolores e leveduras	1	2	2	NS	Armazenamento inferior a 2 meses e condições de temperatura e humidade controladas	--	--	--	--	--	--		
	B Contaminação por pragas (roedores)	1	2	2	NS	Controlo de pragas	--	--	--	--	--	--		

Etapa	Descrição de Perigo	Análise de Risco				Medida de controlo	Árvore de Decisão						Observações		
		P	S	R	Res		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC?	PPRo?			
	Q Não identificado					--									
	F Não identificado					--									
Hidratação	3.1	B Presença na água de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		Q Presença na água de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		F Não identificado					--								
Cozedura	4.1	B Presença fungo <i>Phanerochaete leptostromiformis</i>	1	3	3	AC	Cozedura a 100 °C durante pelo menos 25 min.	Sim	Sim	Sim	--	Sim	--		
		Q Presença da micotoxina fomicinas	1	3	3	AC	Cozedura a 100 °C durante pelo menos 25 min.	Sim	Sim	Sim	--	Sim	--		
		F Não identificado					--								
Arrefecimento rápido	5.1	B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		Q Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		F Não identificado					--								
Adoçamento	6.1	B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		Q1 Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim		
		Q2 Permanência de anagirina, a esparteína, a lupanina, a luteona e a wighteona	1	3	3	AC	Assegurar a mudança de água no mínimo 3 vezes por dia durante 5 dias	Sim	Sim	Sim	--	Sim	--		

Etapa	Descrição de Perigo	Análise de Risco				Medida de controlo	Árvore de Decisão						Observações		
		P	S	R	Res		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC?	PPRo?			
	F Não identificado					--									
Escolha	7.1 B Contaminação por microrganismos patogénicos	1	2	2	NS	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal	--	--	--	--	--	--			
	Q Contaminação por lubrificantes	1	2	2	NS	Utilização de lubrificantes próprios para contacto alimentar	--	--	--	--	--	--			
	F Contaminação por corpos estranhos provenientes dos operadores	1	2	2	NS	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal	--	--	--	--	--	--			
Preparação da Salmoura	8.0 B1 Contaminação com bactérias halófilas	1	2	2	NS	Inspeção visual do sal à recepção, identificando a presença de humidade e manchas rosadas.	--	--	--	--	--	--			
	B2 Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim			
	Q1 Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim			
	Q2 Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	1	3	3	AC	Avaliação e seleção de fornecedores	Sim	Não	--	---	---	Sim			
	F Contaminação por corpos estranhos provenientes dos operadores	1	2	2	NS	Cumprimento das boas práticas de higiene pessoal	--	--	--	--	--	--			
Embalamento	8.1 B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim			
	Q Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	1	3	3	AC	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Sim	Não	--	--	--	Sim			
	F Contaminação por corpos estranhos provenientes das embalagens (madeira, paus, metais, etc)	1	2	2	NS	Inspeção visual	--	--	--	--	--	--			
Armazenamento	9.1 B Não identificado					--									
	Q Não identificado					--									

Anexo XI – Controlo do processamento do tremçoço



Controlo do Processo - Tremçoço

Controlo do Processo - Tremçoço							
Data	Calibre	Quantidade	Tempo de cozedura	Lote	Adoçamento		Verificado por:
					Tempo	Nº de mudança de águas	


Mod.27v1

Anexo XII – Programa de pré-requisitos operacionais no processamento do tramoço

Etapa	Perigo	Medidas de controlo	Monitorização				Correcção			Acção Correctiva			
			Método	Frequência	Resp.	Registo	Correcção	Resp	Registo	Acção Correctiva	Responsável	Registo	
Recepção de aditivos	1.02	Q Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	Qualificação de fornecedores	Inquérito de Avaliação de fornecedores Avaliação de fornecedores	Anual	RGes	Mod.06 - Inquérito de avaliação de fornecedores Mod.07 - Avaliação de fornecedores	---	---	---	Penalização no índice que qualificação de fornecedores	RGes	Mod.07
			Controlo à recepção	Verificação visual	Por recepção	CProd	Assinatura no documento de transporte.	Devolução ao fornecedor	CProd	E-mail Fax	Penalização no índice que qualificação de fornecedores	RGes	Mod.07
Recepção do tremoço	1.1	B Presença de metais pesados (chumbo)	Qualificação de fornecedores	Inquérito de Avaliação de fornecedores Avaliação de fornecedores	Anual	RGes	Mod.06 - Inquérito de avaliação de fornecedores Mod.07 - Avaliação de fornecedores	---	---	---	Penalização no índice que qualificação de fornecedores	RGes	Mod.07
Hidratação	3.1	B Presença na água de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
		Q Presença na água de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
Arrefecimento rápido	5.1	B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
		Q Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
Adoçamento	6.1	B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
		Q1 Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água (Plano Analítico)	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
Preparação de Salmoura	8.0	B2 Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
		Q1 Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Contolo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria

Etapa	Perigo	Medidas de controlo	Monitorização				Correcção			Acção Correctiva			
			Método	Frequência	Resp.	Registo	Correcção	Resp	Registo	Acção Correctiva	Responsável	Registo	
	Q2	Presença de substâncias químicas, não identificadas na composição do aditivo	Qualificação de fornecedores	Inquérito de Avaliação de fornecedores Avaliação de fornecedores	Anual	RGes	Mod.06 - Inquérito de avaliação de fornecedores Mod.07 - Avaliação de fornecedores	---	---	---	Penalização no índice que qualificação de fornecedores	RGes	Mod.07
		Controlo à recepção	Verificação visual	Por recepção	CProd	Assinatura no documento de transporte.	Devolução ao fornecedor	CProd	E-mail Fax	Penalização no índice que qualificação de fornecedores	RGes	Mod.07	
Embalamento	8.1	B Presença de microrganismos patogénicos por incumprimento do Decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Controlo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria
		Q Presença de contaminantes químicos por incumprimento do decreto-lei 306/2007	Controlo regular da qualidade da água segundo o decreto-lei 306/2007, expresso no plano de controlo de água	Análise do boletim	De acordo com o Plano de Controlo de Qualidade da água	RGes	Assinatura no boletim	---	---	---	Não conformidade	RGes	Plano de Melhoria

Anexo XIII – Rastreabilidade e Gestão de Incidentes

		PT.10.07 - Rastreabilidade, Gestão de Incidentes		Versão: 1 Elaborado por:
				Processo: Monitorizar, Medir e Melhorar Mod.04v1 Data:
Âmbito: Este procedimento aplica-se a todos os produtos alimentares, transformados, armazenados, embalados e comercializados pela MiroLiva		Finalidade: Este procedimento visa formalizar a metodologia de atuação perante a necessidade de retirada (inclui recolha) de produtos e lotes expedidos identificados como não seguros ou potencialmente não seguros de forma a tornar o processo célere e eficaz.		
Matriz de Alterações		Documentos de Referência:		
Data Motivo	versão original		§ Normas da família NP EN ISO 22000; § Controlo documental § Painel de Controlo § Painel de Controlo	
Definições e Abreviaturas:				
A - Autoridade; R - Responsabilidade; C - Colaboração;				
Ger - Gerente; RGeS - Responsável pelo Sistema de Gestão; RESA - Responsável pela Equipa de Segurança Alimentar; ESA - Equipa de Segurança Alimentar; TC - Todos os Colaboradores				
A B C Entradas		Actividades		Saídas
				Descrição
			Identificar	
	TC		Identificar produto e/ou artigo de forma a rastrear. Registo dos lotes da matéria-prima, aditivos, produtos comercializados e produtos de embalagem aquando da recepção. Os lotes atribuídos ao produto final são atribuídos e rastreados às matérias primas através de rastreabilidade interna registada no SAGE e registos internos.	
			Tratar-se de um incidente de Segurança Alimentar?	
	RESA		NÃO → Gerir Alerta SIM → Notificar partes interessadas	Após a recepção de um alerta, a Equipa de Segurança Alimentar analisa o alerta, fazendo para isso a recolha de todas as informações e a avaliação dos riscos. Em seguida, verifica se se trata de um incidente e juntamente com a administração decide sobre a sua natureza. Incidente de Segurança Alimentar: quando a segurança do consumidor está em risco; Incidente legal: quando não é cumprido um requisito legal, mas a segurança do consumidor não se encontra em risco; Incidente de qualidade: o produto está fora das especificações organolépticas mas a segurança do consumidor não está em risco Caso se trate de um incidente de Segurança Alimentar seguir para a actividade seguinte, caso contrário gerir alerta tendo em conta os procedimentos de rotina.
GER	RESA	Lista de contactos	Notificar partes interessadas	Se os produtos que tenham deixado de estar sob controlo da organização são posteriormente determinados como não seguros, a organização deve notificar as partes interessadas (clientes) relevantes de acordo com o potencial impacto na saúde pública da não conformidade.
GER	RESA		Retirar Produto Potencialmente Não	Efectuar o bloqueio ou retirada de todos os produtos e lotes afectados existentes nas instalações da empresa através de uma quarentena. De igual forma, deverá ser verificado que outros lotes de produto poderão estar afectados. Proceder de acordo com o procedimento Controlar Produto Potencialmente Não Seguro
GER	RESA		Informar autoridades	Comunicar às entidades de controlo e tratamento interno realizado aos produtos e lotes afectados. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica Av. Conde de Valbom, 98 1050-070 Lisboa Tel 21 798 3600 Fax 21 798 3654 Email correio.asae@asae.pt
			Fim	

Anexo XIV – Mapa de produção



Mapa de Produção

Mod.15v1

Entrada para produção				Transformação		Saída de produção			
Produto	Quantidade	Lote	Fornecedor	Data	Tipo	Produto	Quantidade	Lote	Quebras

Verificado por: _____

Anexo XV – Controlar Produto Potencialmente Não Seguro

	PT.22.02 - Controlar Produto Potencialmente Não Seguro	Versão: 1	Elaborado por:
		Processo: Gerir Produção	Aprovado por:
		Mod.04v1	Data:

Âmbito:
Este procedimento é aplicável a todo o produto não conforme detectado decorrente dos desvios de limites críticos associados aos Pontos Críticos de Controle, perda de controlo relacionados com os Pré Requisitos Operacionais e insatisfação dos requisitos relacionados com o produto.

Finalidade:
Este procedimento visa formalizar o tratamento do produto não conforme detectado em qualquer fase.

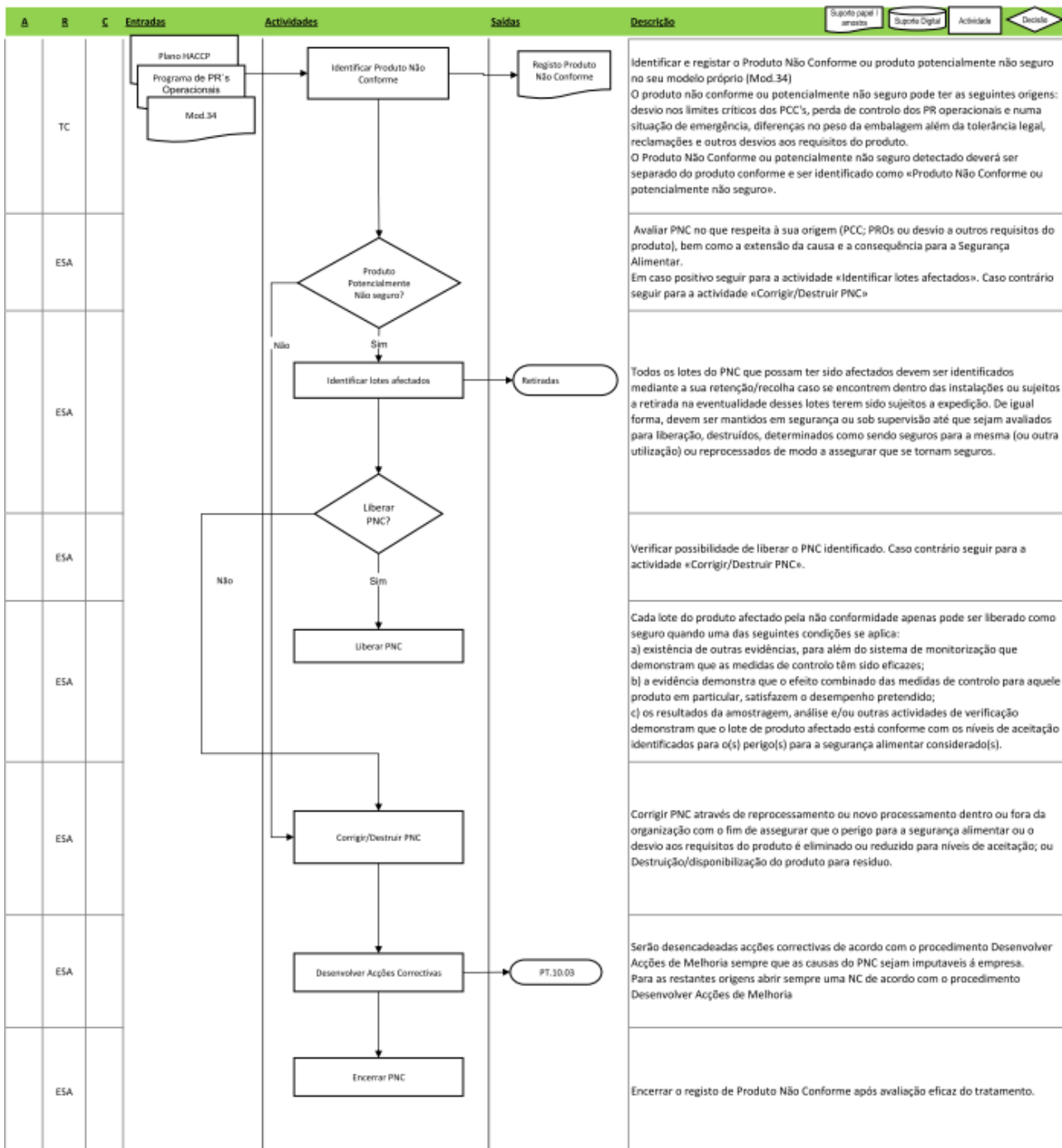
Matriz de Alterações

Data	Motivo
	versão original

Documentos de Referência:

§ Normas da família NP EN ISO 22000;
§ Controlo documental
§ Painel de Controlo

Definições e Abreviaturas:
A - Autoridade; **R** - Responsabilidade; **C** - Colaboração;
SGSA - Sistema de Gestão de Segurança Alimentar
ESA - Equipa de Segurança Alimentar
Ger - Gerente; **RGes** - Responsável pelo Sistema de Gestão; **RESA** - Responsável pela Equipa de Segurança Alimentar; **ESA** - Equipa de Segurança Alimentar; **RCome** - Responsável Comercial; **Com** - Comercial; **Adm** - Administrativo



Anexo XVI – Ficha de Produto Não Conforme (PNC)

	Ficha de Produto Não Conforme (PNC)	N.º/2012
<small>Mod.34v1</small>		
Quem detectou: _____	Data: _____	
Artigo		
Produto: _____		
Quantidade: _____	Origem: _____	
Devolução	SIM <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Cliente: _____		
Descrição: _____		
Identificação do tipo de defeitos matéria-prima e subsidiários		
Fora de especificações de compra <input type="checkbox"/> (sempre) Qual? _____	Condições de preservação <input type="checkbox"/> (sempre)	
(Calibre; características organolépticas; prazo de validade; temperaturas; parasitas)		
Identificação do tipo de defeitos produtos		
Peso <input type="checkbox"/> (sempre)	Rotulagem <input type="checkbox"/> (mais que 1 palete)	
Corpos estranhos <input type="checkbox"/> (sempre)	Parasitas <input type="checkbox"/> (sempre)	
Embalagem <input type="checkbox"/> (mais que 1 palete)	Contaminação microbiológica <input type="checkbox"/> (sempre)	
Características organolépticas <input type="checkbox"/> (sempre)	Contamina química <input type="checkbox"/> (sempre)	
Outros: <input type="checkbox"/>	Descritivo: _____	
<small>(O que se encontra em parêntesis corresponde à abertura de Não conformidades)</small>		
Correcção (Acção para eliminar o defeito)		
<input type="checkbox"/> SIM (Coloque uma cruz na correcção seleccionada)	<input type="checkbox"/> NÃO (destruir)	(Destino: _____)
TIPOS DE CORRECÇÃO		
<input type="checkbox"/> Reprocessar		
<input type="checkbox"/> Devolução a Fornecedor		
<input type="checkbox"/> Outro		
Produto OK?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Ass.	_____	Data ____/____/____
Abrir Não Conformidade		
<input type="checkbox"/> SIM (N.º.....)	<input type="checkbox"/> NÃO	
Observações		

