



Rute da Trindade Santana

Licenciada em Engenharia Alimentar

Estudo de Implementação da NP EN ISO 22000:2005 na Cooperativa de Olivicultores de Fátima, C. R.L.

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Tecnologia e Segurança Alimentar

Orientador: Prof^a. Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando
Professora Auxiliar, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Paula Duarte

Arguente: Prof. Doutor Paulo Renato Costa Figueiredo

Vogal: Prof. Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando

Rute da Trindade Santana

Licenciada em Engenharia Alimentar



Estudo de Implementação da NP EN ISO 22000:2005 na Cooperativa de Olivicultores de Fátima, C. R.L..

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Tecnologia e Segurança Alimentar

Orientadora: Professora Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando,
Professora Auxiliar, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Paula Duarte

Arguente: Prof. Doutor Paulo Renato Costa Figueiredo

Vogal: Prof. Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando

**Estudo de Implementação da NP EN ISO 22000:2005 na Cooperativa de Olivicultores
de Fátima, C. R.L..**

“Copyright” em nome de Rute da Trindade Santana, da FCT/UNL e da UNL

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.”

AGRADECIMENTOS

Ao apresentar este trabalho quero expressar o meu reconhecimento a todos os que de alguma forma contribuíram para a sua realização. Assim agradeço:

À direção da Cooperativa pelo facto de me ter permitido adquirir e aperfeiçoar conhecimentos ao estagiar na Cooperativa de Olivicultores de Fátima, C.R.L..

A todo o pessoal da Cooperativa por toda a disponibilidade, atenção, e colaboração na realização de tarefas necessárias para este trabalho, assim como por todo o acolhimento e acompanhamento não só como simples estagiária mas também como amiga.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Luísa Fernando pelos conhecimentos transmitidos, esclarecimento de dúvidas e disponibilidade demonstrada na execução deste trabalho.

Aos meus pais, pela oportunidade de realizar este curso e por toda a paciência e compreensão.

Ao meu irmão, namorado e amigos por todo o apoio, ajuda e carinho ao longo destes últimos dois anos e em especial pelas palavras de conforto nos momentos mais difíceis.

A todos os restantes familiares, amigos e colegas que direta ou indiretamente me ajudaram nesta fase da minha vida, bem como a todos os professores e funcionários desta escola.

Um bem-haja a todos!

RESUMO

O conceito de “Segurança Alimentar” faz sentido no momento em que o ser humano tem consciência de que o que ingere deve ser inócuo para a sua saúde e bem-estar. Para dar resposta a esta preocupação global, a indústria alimentar teve necessidade de adotar diretrizes orientadoras para a produção de alimentos seguros. Em consequência disso, surgiram as normas para os Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e a sua implementação é hoje em dia um elemento fundamental para a competitividade da empresa e dos produtos que comercializa.

O trabalho desenvolvido na presente dissertação visa o estudo da implementação de um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar com base no referencial de certificação NP EN ISO 22000:2005, na Cooperativa de Olivicultores de Fátima C. R. L..

A implementação de um sistema de gestão e a sua posterior certificação, é uma mais-valia para uma empresa. Ao obter a certificação, obtêm-se reconhecimento e satisfação dos clientes e outras partes interessadas, melhoria da imagem e prestígio, acesso a novos mercados, redução de custos de funcionamento através da melhoria do desempenho operacional e uma nova cultura com a sensibilização e motivação dos colaboradores, orientada para a melhoria contínua e para a satisfação dos clientes e outras partes interessadas.

Tendo por base os Códigos de Boas-práticas e HACCP existentes, fez-se a revisão e atualização de todo o sistema. Reapreciou-se o processo de fabrico e reavaliaram-se os pontos críticos. Reviram-se os Programas Pré-requisitos e melhorou-se o sistema HACCP.

Os SGSA têm uma elevada relevância nas organizações associadas ao sector alimentar também nas indústrias produtoras de azeite, uma vez que estas devem implementar metodologias capazes de assegurar que os perigos para a saúde dos consumidores são eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis.

Os principais perigos na indústria do azeite numa fase inicial são a presença de microrganismos patogénicos e parasitas da azeitona (Ex.: *Bactrocera oleae*) que se podem desenvolver devido ao excessivo tempo de espera até à operação ou por temperaturas inadequadas, podendo este perigo ser resolvido através do controlo na receção, de fornecedores, e do tempo de operação; boas práticas de fabrico e formação do pessoal. A presença de folhas, terra, pedras e metais diversos é outro dos perigos mais frequentes que são contornados através do controlo na receção; inspeção visual; avaliação dos fornecedores, limpeza e lavagem das azeitonas. Ao longo da produção e embalagem os principais perigos são os resíduos de produtos de higienização, incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade e a contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação, perigos estes que são colmatados através de boas práticas de fabrico; plano de higiene e de manutenção dos equipamentos e do uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar.

Palavras-chave: NP EN ISO 22000:2005; Sistema de Gestão da Segurança Alimentar; Azeite; Segurança Alimentar, HACCP.

ABSTRACT

The concept of “food safety” makes sense when the human being becomes aware that what one ingests should be innocuous for one’s health and well-being. The food industry have had the necessity of adopting guidelines for the production of safe nourishments, in order to answer to this ever growing worldwide concern. As a result, “Food Safety Management System” (FSMS) standards emerged and its implementation is, nowadays, a key element for the company’s competitiveness and the products it sells.

Therefore this work aimed to study the implementation of a Food Safety Management System based on the NP EN ISO 22000:2005 certification referential at Portuguese Olival Cooperative.

The implementation of a management system and its certification is a strength to any company. When obtaining certification, acknowledgement and satisfaction are obtained from clients and others whom it may concern, there’s enhancement of the company’s global image and status, access to new market opportunities, decrease of running costs by enhancing the operational performance and a new culture through the increase of awareness and motivation of collaborators, leading to continuous improvement and better satisfaction from clients and others concerned.

Taking the Best-practices Code and existing HACCP into account, the system was reviewed and updated. The manufacturing process and critical points were reevaluated. The Prerequisites Program was reassessed and the HACCP was enhanced.

The FSMS are hugely relevant within organizations associated to the food industry and therefore also in the olive-oil industry, since these must implement methodologies that are able to ensure that hazards to consumer’s health are eliminated or decreased to acceptable levels.

The main hazards in the olive-oil industry at an early stage are the presence of pathogens and parasites in the olive (Ex .: *Bactrocera oleae*) that may develop due to excessive waiting time before start of operation or due to inadequate temperatures. This hazard, however, can be solved by the control of the raw materials, the operating time; good manufacturing practice and training of personnel. The presence of leaves, dirt, various stones and metals is another of the most common hazards that can be controlled at the reception of the materials; visual inspection; evaluation of suppliers, and olives cleaning and washing. Throughout the production and packaging the main hazards are the residues from cleaning products, incorporation of foreign particles or dirt debris and chemical contamination by waste mass and lubricating oils. These hazards can be controlled by good manufacturing practices; hygiene plan and maintenance of equipment and the use of approved lubricants for the food industry.

Key words: NP EN ISO 22000:2005; Food Security Management System; Food Security; HACCP, olive oil.

ÍNDICE DE MATÉRIAS

Agradecimentos.....	I
Resumo	III
Abstract.....	V
Índice de matérias	VII
Índice de figuras	XI
Índice de Quadros	XIII
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	XV
1. Introdução.....	1
1.1. A indústria de produção de azeite em Portugal	1
1.1.1 História.....	1
1.1.2 Breve análise da produção e consumo	1
1.1.3 As principais regiões produtoras	4
1.1.4 Composição química e aspetos nutricionais	6
1.1.5 Qualidade do azeite e fatores que a influenciam	6
1.1.5.1. Reações de degradação do azeite	7
1.1.6 Processos de extração	8
1.1.6.1. Diferenças dos diversos Sistema de extração.....	8
1.2. Perigos associados à produção de azeite.....	10
1.2.1. O sistema HACCP	10
1.2.2. Perigos para a segurança alimentar	11
1.2.2.1. Perigos físicos.....	12
1.2.2.2. Perigos químicos.....	12
1.2.2.3. Perigos microbiológicos	13
1.3. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar	14
1.3.1. Importância da segurança alimentar	14
1.3.2. As exigências legais para o controlo dos géneros alimentícios.....	14
1.3.3. Importância da Certificação.....	15
1.3.4. A NP EN ISO 22000:2005.....	16
1.3.4.1. Vantagens da implementação	17
1.4. Objetivos.....	19

2.	Metodologia do trabalho	20
2.1.	Descrição da empresa.....	20
2.1.1.	Apresentação e caracterização da empresa.....	20
2.1.2.	Produtos comercializados	20
2.1.3.	Situação e perspectivas da empresa em Segurança Alimentar	20
2.2.	Metodologia	21
2.2.1.	Análise de Perigos.....	21
2.2.1.1.	Generalidades.....	21
2.2.1.2.	Identificação de perigos e determinação de níveis de aceitação	21
2.2.1.3.	Avaliação do perigo	22
2.2.1.4.	Seleção e avaliação das medidas de controlo	22
2.2.2.	Estabelecimento de Programa de Pré-requisitos Operacionais	23
2.2.3.	Estabelecimento do Plano HACCP	23
2.2.4.	Atualização da informação preliminar e dos documentos que especificam os PPR e o plano HACCP	23
2.2.5.	Planeamento da verificação	24
2.2.6.	Controlo da não conformidade	24
3.	Estudo da implementação da iso	25
3.1.	Programa de pré-requisitos	25
3.1.1.	Construção e disposição das infraestruturas	26
3.1.1.1.	Descrição da infraestrutura (Produção e Armazenagem)	26
3.1.1.2.	Descrição da infraestrutura (Suporte).....	27
3.1.1.3.	Descrição do Equipamento.....	28
3.1.2.	Descrição do ambiente de trabalho.....	29
3.1.2.1.	Iluminação.....	29
3.1.2.2.	Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	29
3.1.3.	Capacitação dos Trabalhadores	30
3.1.3.1.	Saúde, higiene e segurança no trabalho	30
3.1.3.2.	Formação profissional.....	30
3.1.4.	Controlo da água	30
3.1.4.1.	Lavagem da azeitona:.....	31
3.1.4.2.	Água utilizada no processo de laboração (decanter):	31

3.1.4.3.	Água utilizada na centrífuga vertical:.....	31
3.1.4.4.	Água utilizada na limpeza de instalações e equipamentos:	31
3.1.4.5.	Água utilizada em limpeza e higiene pessoal:.....	31
3.1.4.6.	Água para aquecimento:.....	31
3.1.5.	Controlo de Animais Nocivos	31
3.1.5.1.	Controlo de ratos e ratazanas.....	32
3.1.5.2.	Controlo de moscas e mosquitos.....	33
3.1.6.	Higiene e Sanificação das Instalações, Equipamentos e Pessoal	33
3.1.7.	Controlo de Efluentes e Resíduos.....	34
3.1.7.1.	Plano de gestão de resíduos	35
3.1.8.	Plano de Subprodutos.....	36
3.1.9.	Plano de manutenção.....	37
3.1.10.	Controlo de fornecedores.....	37
3.1.11.	Plano de rastreabilidade.....	39
3.1.12.	Quadro de Gestão de Pré-Requisitos	41
3.2.	Etapas preliminares à análise de perigos	44
3.2.1.	Generalidades	44
3.2.2.	Características do produto	45
3.2.2.1.	Matérias-primas e ingredientes.....	45
3.2.2.2.	Materiais de contacto com o produto.....	49
3.2.3.	Características do produto acabado	51
3.2.4.	Utilização prevista	53
3.2.5.	Fluxogramas, etapas do processo e medidas de controlo.....	54
3.2.5.1.	Fluxogramas	54
3.2.5.2.	Descrição das etapas do processo e das medidas de controlo	54
3.3.	O sistema HACCP.....	61
3.3.1.	Análise de perigos	61
3.3.1.1.	Generalidades.....	61
3.3.1.2.	Identificação de perigos	61
3.3.2.	Análise de perigos e Identificação de Pontos Críticos de Controlo	70
3.3.3.	Estabelecimento dos limites críticos, sistema de monitorização, plano de ações corretivas e procedimentos de verificação dos PCC	82

3.3.4.	Estabelecimento do sistema documental	84
3.3.5.	Planeamento da Verificação	84
3.3.6.	Sistema de rastreabilidade	84
3.3.7.	Validação, verificação e melhoria do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar	85
4.	Conclusões	86
5.	Bibliografia	87
5.	Anexos	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.- Evolução da Produção de azeite em Portugal.....	3
Figura 1.2.- Consumo de azeite em Portugal.....	4
Figura 1.3.- Produção de Azeite por região agrária- Portugal 2012	4
Figura 1.4.- Distribuição regional dos lagares em laboração em Portugal-2005	5
Figura 1.5.- Número de lagares em sistema tradicional, contínuo duas fases e contínuo três fases	5
Figura 3.1.- Esquinas da parede de zona de produção	26
Figura 3.2.- Canalinas na zona de receção de azeitona.....	27
Figura 3.3.- Porta do Refeitório	27
Figura 3.4.- Lâmpada sem proteção	29
Figura 3.5.- Lâmpada com proteção danificada.....	29
Figura 3.6.- Ratoeira instalada na zona de produção	32
Figura 3.7.- Ecopontos instalados no armazém do azeite e embalagem	36
Figura 3.8.- Programa informático.....	38
Figura 3.9.- Plano de laboração	39
Figura 3.10.- Azeitona galega vulgar	46
Figura 3.11.- Endocarpo galega vulgar	46
Figura 3.12.- Epicarpo, mesocarpo e endocarpo azeitona verdeal	47
Figura 3.13.- Azeitona da variedade lentisca	48
Figura 3.14.- Endocarpo lentisca	49
Figura 3.15.- Garrafa Premium 500 mL	50
Figura 3.16.- Receção da azeitona	55
Figura 3.17.- Batedeira	56
Figura 3.18.- Pasta de azeitona dentro da batedeira	57
Figura 3.19.- Mangueira subterrânea	57
Figura 3.20.- Decanter.....	58
Figura 3.21.- Peneira	58
Figura 3.22.- Centrifuga vertical	59
Figura 3.23.- Tanque de produção de azeite	59
Figura 3.24.- Mangueira plástica	60
Figura 3.25.- Enchimento de garrações	60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1.- Produção mundial de azeite.....	2
Quadro 1.2.- Consumo mundial de azeite.....	3
Quadro 1.3.- Consumo <i>per Capita</i> de azeite em Portugal	4
Quadro 1.4.- Definição de hidrólise, oxidação e polimerização	8
Quadro 1.5.- Gordura e respetivas temperaturas de degradação	8
Quadro 1.6.- Diferenças dos diversos sistemas de extração e principais vantagens e inconvenientes.....	9
Quadro 1.7.- Regulamentos	15
Quadro 2.1.- Risco	22
Quadro 2.2.- Severidade	22
Quadro 2.3.- Significância do perigo	22
Quadro 2.4.- Programa de pré-requisitos operacionais	23
Quadro 2.5.- Programa de pré-requisitos Operacionais	23
Quadro 2.6.- Plano de HACCP.....	23
Quadro 3.1.- Quadro de Gestão de Pré- requisitos	41
Quadro 3.2.- Características técnicas da garrafa.....	50
Quadro 3.3.- Características físico químicas e organoléticas do produto	51
Quadro 3.4.- Declaração nutricional em formato reduzido	52
Quadro 3.5.- Declaração nutricional em formato alargado	52
Quadro 3.6.- Declaração nutricional por porção	53
Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite	61
Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas	71
Quadro 3.9.- Identificação dos limites críticos, monitorizações, ações corretivas e verificações dos PCC	83

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

°C- Graus Celsius

BPF- Boas Práticas de Fabrico

CE- Comunidade Europeia

ESA- Equipa de Segurança Alimentar

Etapa- qualquer fase, ponto, procedimento ou operação da cadeia alimentar, incluindo as matérias-primas, desde a produção primária até ao consumidor final;

EU- European Union

Fluxograma- representação esquemática da sequência dos passos ou operações usados na produção de um determinado produto (etapas);

ha- hectare

HACCP- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (Hazard Analysis of Critical Control Point) sistema que identifica, avalia e controla os perigos considerados significantes para a segurança dos alimentos;

ISO- International Organization for Standardization

kg- quilograma

L- litro

Limite crítico- valor ou critério, pré-estabelecido, que separa a aceitabilidade da inaceitabilidade para cada parâmetro do PCC;

Limite de controlo- valor ou critério, pré-estabelecido, que regula as medidas de controlo para cada parâmetro do PPRO;

m- metro

Medida de controlo- ação ou atividade que pode ser utilizada para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar ou reduzi-lo para um nível aceitável;

Não Conformidade- desvios aos limites críticos para os pontos críticos de controlo ou quando há perda de controlo dos PPRO;

NP- Norma Portuguesa

OMS - Organização Mundial de Saúde

Perigo para a segurança alimentar- Agente biológico, físico ou químico presente no género alimentício, com potencial para causar um efeito adverso para a saúde;

Plano HACCP- documento preparado em conformidade com os princípios do Sistema HACCP, de tal forma que o seu cumprimento assegura o controlo dos perigos que resultam significativos para a inocuidade dos alimentos;

Política de Segurança Alimentar- Conjunto de intenções e de orientações de uma organização, relacionadas com a segurança alimentar, como formalmente expressas pela gestão de topo;

Ponto Crítico de Controlo (PCC)- etapa na qual pode ser aplicada uma medida de controlo e é essencial para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar ou reduzi-lo a um nível aceitável;

Ponto de Controlo (PC)- qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se podem controlar fatores biológicos, químicos ou físicos que em situações fora de controlo não causem dano ao consumidor;

Produto acabado- produto que não será sujeito a processamento ou transformação posterior por parte da organização;

Programa de Pré-Requisito (PPR)- 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;

Programa de pré-requisito operacional (PPRO)- 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 no(s) produto(s) ou no ambiente de produção;

Risco- Probabilidade de ocorrência de um perigo para a segurança alimentar;

Segurança alimentar (SA)- Conceito de que um género alimentício não causará dano ao consumidor quando preparado e/ou ingerido de acordo com a utilização prevista;

Severidade de um perigo- efeitos adversos para a saúde, causados por ingestão de um alimento não seguro;

SGSA- Sistema de Gestão de Segurança Alimentar

Validação- Obtenção da evidência que as medidas de controlo geridas pelo plano HACCP e pelos PPRO são eficazes;

1. INTRODUÇÃO

1.1. A indústria de produção de azeite em Portugal

1.1.1 História

Ainda que as suas origens sejam obscuras, estima-se que a história da oliveira tenha começado há cerca de 12.000 anos e que o seu cultivo terá uns seis milénios de antiguidade. Em Portugal, a cultura da oliveira perde-se nos tempos, mas conheceu grande expansão nos períodos de ocupação romana e mais tarde árabe. A palavra azeite tem mesmo origem no vocábulo árabe *az-zait*, que significa sumo de azeitona (Matos & Martins, 2013).

O séc. XIX marcou o início de um ciclo de recuperação da cultura e da moderna indústria do azeite, conduzindo a um período de relativa prosperidade que, embora com alguns altos e baixos, durou até aos anos sessenta do século XX. De facto, foi nesta época, em particular na segunda metade do século XIX, que ocorreu um significativo crescimento das plantações e, conseqüentemente, da produção; e, com o surgimento das máquinas a vapor, várias melhorias técnicas no seu fabrico, como a renovação dos lagares e a introdução de novos métodos que permitiram a obtenção de azeites de melhor qualidade (Matos & Martins, 2013).

A expansão das culturas oleaginosas nas colónias portuguesas em África e o posterior reconhecimento de alguns óleos, como o óleo de amendoim, que a partir de 1929 passou a poder ser comercializado em Portugal como óleo alimentar, viriam a determinar uma forte concorrência com o azeite e uma pressão sobre a olivicultura nacional e o consumo do azeite (Matos & Martins, 2013).

Em anos de contrassafra, de baixas produções, o preço do azeite subia bastante, o que provoca a transferência de consumo para outros óleos alimentares, mais baratos. Tornava-se também necessário recorrer à importação de azeite, principalmente em Espanha, já na altura um dos maiores produtores mundiais (Matos & Martins, 2013).

A situação só viria a alterar-se em 1937. No ano anterior, uma colheita particularmente escassa em Portugal juntou-se à interrupção das exportações espanholas, causada pela guerra civil, provocando uma alta excepcional do preço do azeite e, conseqüentemente, uma acrescida concorrência do óleo (Matos & Martins, 2013).

Entre 1945 e 1947, imediatamente a seguir à 2ª Guerra Mundial, regista-se um surto de estruturas industriais no país, entre as quais se contavam os lagares de azeite. Todavia, este desenvolvimento industrial conduziu ao êxodo das populações rurais para cidades, tornando escassa a mão-de-obra na agricultura (Matos & Martins, 2013).

1.1.2 Breve análise da produção e consumo

Apesar de todas as dificuldades, a importância do sector nos anos 50 e início dos anos 60 era altamente relevante no panorama da agricultura portuguesa (Matos & Martins, 2013).

De facto, segundo o “Inquérito às Explorações Agrícolas do Continente” do Instituto Nacional de estatística, realizado em 1954, 83% das explorações agrícolas nacionais dedicavam-se à cultura da oliveira e que 420.000 ha se encontram cobertos de olival (Matos & Martins, 2013).

Na década de 50 atingiram-se as maiores produções em Portugal, com várias campanhas a superar as 100.000 toneladas de azeite, continuado por bater o *record* de produção da campanha de 1953/1954, que atingiu o valor histórico de 121.802 toneladas (Matos & Martins, 2013).

Dos 5.637 lagares que laboravam em Portugal em 1960, 1.860 eram de varas e/ou parafusos, 3.550 de prensa hidráulica, 119 mistos (de varas e/ou parafusos e prensa hidráulica) e 44 já tinham extratores (Matos & Martins, 2013).

Produção mundial de azeite

A crescente procura de azeite, consequência dos efeitos benéficos que trás à saúde e das excecionais qualidades gastronómicas, tem feito dinamizar a produção internacional que, alertada para o facto, tem vindo a aumentar as plantações de olival, não só países tradicionalmente produtores, mas também em países onde as oliveiras não constavam das listas das suas culturas (Böhm, 2013).

Atualmente Espanha produz mais de metade de toda a produção mundial (54%, na campanha 2010/2011) enquanto Portugal detém atualmente a 9ª posição no ranking da produção mundial, como se pode verificar no quadro 1.1 (Matos & Martins, 2013).

Quadro 1.1.- Produção mundial de azeite

1 000 toneladas

País ou Território	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	Quota 2012-13 (%)
Mundo	2669,5	2973,5	3075,0	3321,0	2425,0	100,0
Espanha	1030,0	1401,5	1391,9	1615,0	616,3	25,0
Itália	540,0	430,0	440,0	399,2	415,5	17,0
Grécia	305,0	320,0	301,0	294,6	357,9	15,0
Tunísia	160,0	150,0	120,0	182,0	220,0	9,1
Síria	130,0	150,0	180,0	198,0	198,0	8,2
Turquia	130,0	147,0	160,0	191,0	195,0	8,0
Marrocos	85,0	140,0	130,0	120,0	100,0	4,1
Argélia	61,5	26,5	67,0	39,5	66,0	2,7
Portugal	53,4	62,5	62,9	76,2	59,1	2,4
Chile	8,5	12,0	16,0	21,5	28,0	1,2
Jordânia	18,5	17,0	27,0	19,5	21,5	0,9
Argentina	23,0	17,0	20,0	32,0	17,0	0,7

Fonte: Conselho Oleícola Internacional citado por GPP (2014)

Consumo Mundial de Azeite

Os países produtores da União Europeia, no seu conjunto representam cerca de 75% da produção e 62% do consumo mundiais. Tal como se pode verificar no quadro 1.2, o principal consumidor mundial de azeite é Itália, seguindo-se de Espanha. Portugal detém a 9ª posição no ranking do consumo.

Quadro 1.2.- Consumo mundial de azeite

1 000 toneladas

País ou Território	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	Quota 2012-13 (%)
Mundo	2831,5	2902.0	3061.0	3085.5	3041.0	100.0
Itália	710,0	675.7	660.0	610.0	590.0	19.0
Espanha	533,6	539.4	554.2	574.0	513.0	17.0
Estados Unidos da América	256,0	258.0	275.0	300.0	293.0	10.0
Grécia	229.0	228.5	227.5	200.0	200.0	6.6
Turquia	108.0	110.0	131.0	150.0	160.0	5.3
Síria	110.0	120.5	130.5	135.5	135.5	4.5
Marrocos	70.0	90.0	100.0	122.0	129.0	4.2
França	113.5	114.8	112.8	112.0	97.2	3.2
Portugal	87.5	87.8	82.0	78.0	74.0	2.4
Brasil	42.0	50.5	61.5	68.0	73.0	2.4
Argélia	55.0	33.5	59.0	42.5	67.0	2.2
Alemanha	47.7	50.1	58.8	61.0	61.2	2.0

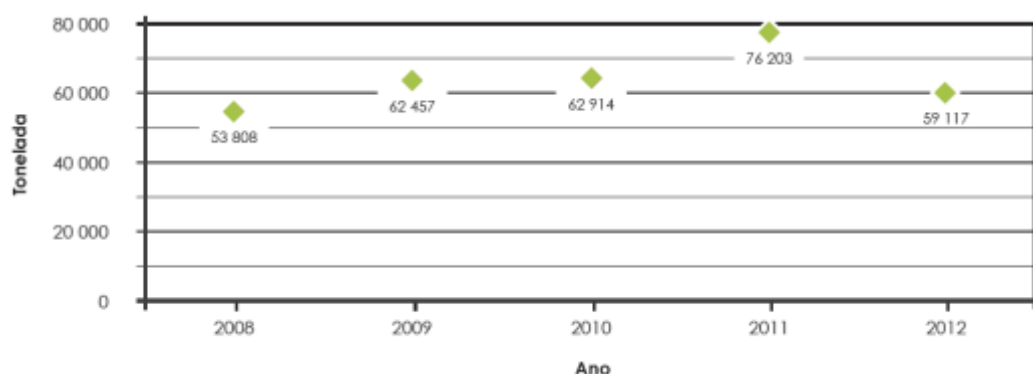
Fonte: Conselho Oleícola Internacional citado por GPP (2014)

Evolução da Produção de azeite em Portugal

Com a entrada na União Europeia, em 1986, inicia-se um novo ciclo de investimento no sector produtivo, com apoios comunitários e políticas que permitiram uma certa recuperação, embora lenta, mas com alguns efeitos visíveis, principalmente a partir da campanha da 1995/96.

Tal como se pode verificar na Fig.1.1, em 2011, a produção nacional foi de 76.203 toneladas, o que representa um crescimento de cerca de 21% em relação ao ano 2010, mas um crescimento de 44% em relação à média das quatro campanhas anteriores.

Em 2012 a quebra de produção nacional resultou da conjugação de um ano de contrassafra (fenómeno característico da produção de azeite e em que a seguir a um ano de grande produção vem normalmente um ano com produções mais baixas e de condições meteorológicas e fitossanitárias particularmente adversas para a produção de azeitona. Em função do enorme investimento dos últimos anos em novas plantações, e porque muitas das novas áreas plantadas, particularmente no Alentejo, não estão ainda em plena produção, estima-se que a produção nacional continue a crescer, para valores que deverão atingir as 100.000 toneladas até ao horizonte de 2020 (Matos & Martins, 2013).

**Figura 1.1.- Evolução da Produção de azeite em Portugal**

Fonte: INE citado por GPP (2014)

Consumo de azeite em Portugal

Após um decréscimo muito significativo do consumo de azeite em Portugal, que atingiu valores mínimos de cerca de 3Kg/ *per capita* no início da década de 90, o consumo deste produto tem vindo a recuperar, embora de forma bastante lenta (Fig. 1.2 e quadro 1.3). Atualmente, o consumo de azeite em Portugal situa-se em cerca de 8kg/*per capita*, valor inferior ao registado nos finais da década de 50 (cerca de 10kg/*per capita*), mas muito superior aos 3 kg/*per capita* de 1990.

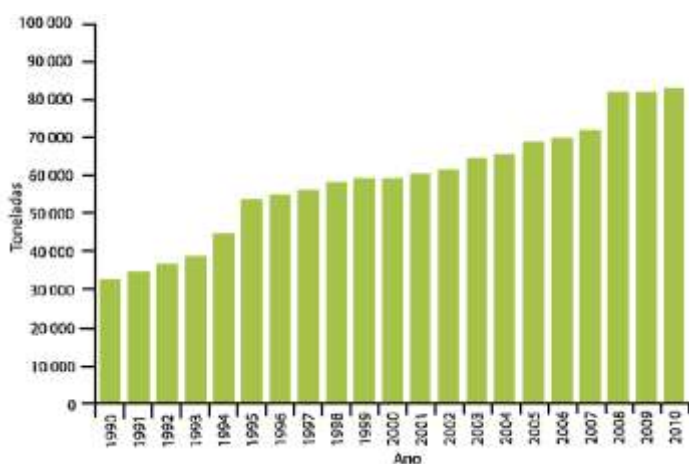


Figura 1.2.- Consumo de azeite em Portugal
Fonte: INE citado por Matos & Martins (2013)

Quadro 1.3.- Consumo *per Capita* de azeite em Portugal

Anos	2000	2001	2002	2003	2004	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo <i>per Capita</i> (Kg)	5,8	5,8	5,9	6,1	6,1	6,7	7,2	7,6	7,7	7,8

Fonte: INE adaptado de GPP (2006, 2014)

1.1.3 As principais regiões produtoras

Produção por região

A principal região produtora de azeite em Portugal é o Alentejo com uma produção próxima das 40.000 toneladas de azeite no ano 2012, seguindo-se Trás-os-Montes com aproximadamente 10.000 toneladas, tal como se pode verificar na Fig.1.3.

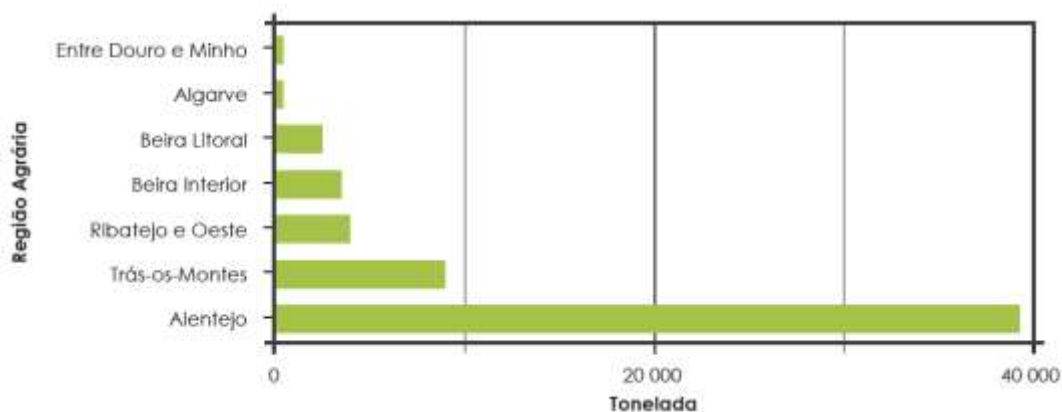


Figura 1.3.- Produção de Azeite por região agrícola- Portugal 2012
Fonte: INE citado por GPP (2014)

Apesar do Alentejo ser a região principal e mais produtora, não significa que seja a região onde existem mais lagares. Tal como se pode verificar na Fig.1.4, a região agrária com maior número de lagares em laboração em 2005 é a Beira Interior, com 33%, embora esta região não seja das mais importantes regiões produtoras de azeitona. São os lagares de Trás-os-Montes e Alentejo, a que correspondem respetivamente 20% e 12% do número de lagares, que representam a principal fatia da quantidade de azeite produzido 29% e 31% respetivamente.



Figura 1.4.- Distribuição regional dos lagares em laboração em Portugal-2005
 Fonte: INE citado por GPP (2006)

A produção de azeite tem vindo a concentrar-se em lagares com maior capacidade produtiva. Em dez anos desapareceram quase 700 lagares de azeite, não tendo, apesar disso, diminuído a capacidade de produção (Pinto, 2003).

Houve uma quebra significativa nos lagares tradicionais em laboração desde 1995, na altura dominavam em 88% do total nacional, mas apesar da sua redução drástica, ainda é um processo de extração com muita expressividade. Com as referidas preocupações ambientais, a instalação de processos de extração de duas fases (o qual permite reduzir substancialmente o volume de efluente produzido) tem crescido gradualmente, como a figura indica. Este processo¹ em 2013, estava instalado em 203 lagares como se pode concluir na Fig. 1.5..

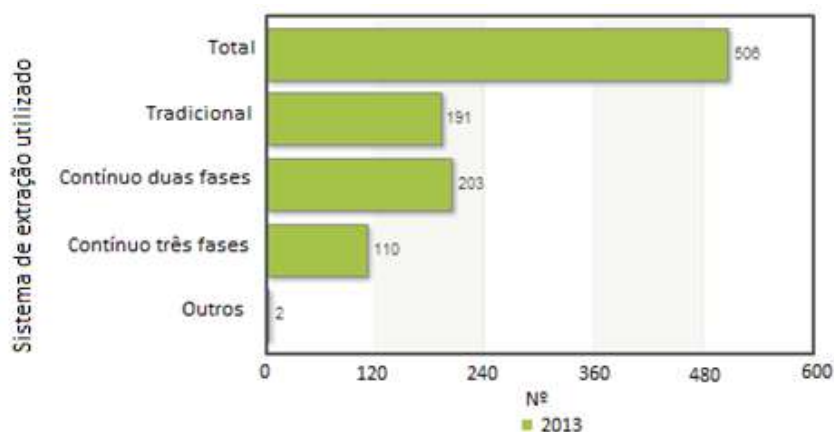


Figura 1.5.- Número de lagares em sistema tradicional, contínuo duas fases e contínuo três fases
 Fonte: INE (2014)

¹ Explicado no ponto 1.1.6.- Processos de extração.

1.1.4 Composição química e aspetos nutricionais

De acordo com Rabiei & Enferadi (2011), a composição química do azeite pode variar mesmo durante a campanha. Sendo que, o método utilizado na extração do azeite também afeta os valores de alguns dos seus componentes ao nível químico (Aparício *et al.*, 1991).

Os cerca de 20 ácidos gordos que, em conjunto com a glicerina, formam as moléculas de triacilgliceróis constituintes das gorduras do corpo humano são de três tipos: ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados. O azeite tem uma composição em ácidos gordos que se aproxima da gordura ideal (Böhm, 2013)

Quimicamente e de uma forma geral, o azeite pode ser dividido em dois grandes grupos, um grupo formado pelos gliceróis (triacilgliceróis), que representam mais de 98% do peso total do azeite e que constituem o conjunto dos seus compostos maioritários, e um segundo grupo denominado de compostos minoritários, constituído por mais de 230 substâncias químicas, entre as quais fazem parte os álcoois alifáticos e triterpénicos, esteróis, hidrocarbonetos, compostos voláteis e antioxidantes (carotenoides e compostos fenólicos) (Ramírez-Tortosa *et al.*, 2006; Cunha, 2007).

Segundo Tsimidou (2006), diferentes estudos observacionais, conduzidos em humanos, têm demonstrado que o consumo de gorduras monoinsaturadas pode ajudar a proteger o organismo contra o envelhecimento, nomeadamente contra o declínio cognitivo e a doença de Alzheimer. O azeite é a principal fonte de gordura na dieta mediterrânea e está associada a uma baixa taxa de mortalidade, relativa a doenças cardiovasculares (Covas, 2007).

Consoante as características do azeite, ele designa-se por azeite lampante, azeite virgem e azeite virgem extra. Uma das características que define o tipo de azeite é a percentagem de acidez expressa em ácido oleico. O azeite virgem extra é um azeite com gosto perfeitamente irrepreensível cuja acidez não é superior a 0,8%. O azeite virgem é aquele cuja acidez é superior a 0,8% e inferior ou igual a 2%. Azeite virgem lampante é um azeite com gosto defeituoso ou seja acidez superior a 2% (Regulamento de Execução (UE) nº1348/2013).

O azeite, principalmente o virgem extra, é rico em vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e em antioxidantes naturais, na forma de tocoferóis e, fundamentalmente, polifenóis (Böhm, 2013).

1.1.5 Qualidade do azeite e fatores que a influenciam

O Conselho Oleícola Internacional (COI), a Comissão Europeia (CE) e o *Codex Alimentarius*, definiram a qualidade do azeite, tendo por base vários parâmetros tais como, o seu conteúdo de ácidos gordos livres, índice de peróxidos, absorvâncias no ultravioleta (K232 e K270), ceras, solventes halogenados e atributos sensoriais. Com o objetivo de avaliar a qualidade do azeite, o *Codex Alimentarius* e o COI incluíram também as impurezas insolúveis, alguns metais e determinações de matéria insaponificável (Silva *et al.*, 2012)

Entre os fatores sobre os quais poderemos atuar, tendo como objetivo a obtenção de frutos sãos, podem salientar-se as técnicas de cultivo, os meios de fertilização, o sistema de poda e o controlo fitossanitário. E se a estes se juntar um adequado controlo dos procedimentos de recolha e transporte da azeitona até ao lagar, dar-se-á, desde logo, o primeiro passo para a obtenção de azeite virgem extra de excelente qualidade. A qualidade do azeite encontra-se

diretamente relacionada com a qualidade da matéria-prima que o origina, sendo que a mesma deverá encontrar-se livre de defeitos, tais como manchas superficiais, cortes ou perfurações que possam surgir. Bem como quaisquer outros danos causados por pragas (Cunha *et al.*, 2010).

De acordo com Uceda *et al.*, (2006), o processo de extração de azeite começa no fruto da oliveira, a primeira etapa no fabrico do azeite. Por esse mesmo motivo, a colheita, e o transporte assumem especial importância, uma vez que podem afetar, significativamente, a qualidade do azeite a obter. Ao longo das diferentes etapas pelas quais o azeite passa, desde a sua génese até ao seu consumo, a sua qualidade só poderá ir deteriorando, pelo que será necessário procurar que todas estas se realizem da forma mais adequada (Vilar *et al.*, 2010).

De entre os fatores que claramente influenciam a preservação da qualidade do azeite, encontram-se o método de extração, os materiais de embalagem, as condições de armazenamento e a duração do mesmo. Depois de elaborado e armazenado o azeite, os fatores que mais influenciam a sua qualidade são de carácter ambiental, tais como a temperatura, exposição à luz e contacto com o oxigénio (Vikiari *et al.*, 2002 e 2006).

A qualidade química e sensorial de um azeite é determinada segundo os parâmetros estabelecidos no Regulamento de Execução (UE) nº1348/2013 da Comissão de 16 de Dezembro que altera o Regulamento (CEE) nº2568/91 da Comissão, de 11 de Julho, relativo às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados, que define as características químicas e organoléticas dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona bem como os métodos de avaliação dessas características, alterado pelo Regulamento (CE) nº702/2007 de 21 de Junho e pelo Regulamento (CE) nº 640/2008 de 4 de Julho de 2008, relativos às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados.

É necessário ter em linha de conta que a qualidade de um produto alimentar, é definida pelo somatório das suas várias dimensões da qualidade, como tal, um alimento de grande qualidade nutricional, pode apresentar um sabor pouco apelativo para o consumidor (Ojeda & Herrera, 2010).

De acordo com a legislação em vigor, as designações e definições dos azeites e óleos de bagaço de azeitona são estipuladas no Regulamento (CE) nº 865/2004, de 29 de Abril, relativo à organização comum de mercado no sector do azeite e da azeitona de mesa e que altera o Regulamento (CEE) nº 827/68.

1.1.5.1. Reações de degradação do azeite

Os principais processos que conduzem à alteração dos lípidos são a oxidação, hidrólise e polimerização.

Destes fatores, a oxidação é um processo que também é acelerado por temperaturas elevadas e pela luz e é a principal causa da deterioração de vários produtos biologicamente importantes, alterando diversas propriedades como qualidade sensorial, valor nutricional e funcionalidade. No armazenamento do azeite muitos lagares já preenchem o espaço entre o topo do depósito e o teto com um gás inerte (ex.: azoto), para evitar o contacto com o oxigénio (Araújo, 2001; Zacarias, 2009).

A lipólise é iniciada quando o azeite ainda se encontra no fruto, enquanto a oxidação é iniciada depois do processo de extração do azeite, principalmente durante a fase de armazenamento (Tsimidou, 2006). No quadro 1.4 pode ler-se uma breve definição de Hidrólise, oxidação e polimerização.

Quadro 1.4.- Definição de hidrólise, oxidação e polimerização

Hidrólise	Reação do óleo com a água com formação de diglicéridos, de ácidos gordos livres, que está altamente dependente da quantidade de água do alimento, temperatura do óleo, número de utilizações do óleo e sujidade no óleo.
Oxidação	Reação do oxigénio com o óleo com formação de álcoois e ácidos entre outros produtos, cuja velocidade está dependente da temperatura, e que pode resultar no aparecimento abundante de espuma no óleo e cheiro/sabor a ranço.
Polimerização	Reações que ocorrem nos óleos a temperaturas elevadas com formação de moléculas de grandes dimensões os polímeros. Temperatura demasiado elevada do óleo durante demasiado tempo pode resultar na produção de níveis altos de polímeros.

Fonte: ASAE (2015)

Os óleos monoinsaturados, como o azeite ou o óleo de amendoim são mais resistentes às altas temperaturas enquanto os óleos polinsaturados como o óleo de girassol, de soja ou de milho se degradam mais rapidamente (ASAE, 2015).

Para os óleos monoinsaturados, as temperaturas a partir das quais os processos de degradação se desencadeiam, são superiores à temperatura de fritura que é cerca de 180°C. Os óleos polinsaturados degradam-se a temperaturas inferiores a 180°C (ASAE, 2015).

As temperaturas a partir das quais as diversas gorduras se degradam rapidamente (ponto relâmpago) apresentam-se no quadro 1.5.

Quadro 1.5.- Gordura e respetivas temperaturas de degradação

Gordura	Temperatura de degradação (°C)	Gordura	Temperatura de degradação (°C)
Óleo de Amendoim	220	Óleo de Milho	160
Azeite	210	Óleo de Colza	160
Banha de Porco	180	Margarina	150
Óleo de Girassol	170	Manteiga	110
Óleo de Soja	170		

Fonte: ASAE (2015)

1.1.6 Processos de extração

1.1.6.1. Diferenças dos diversos Sistema de extração

Nos últimos anos os significativos investimentos realizados nos lagares de azeite tiveram resultados evidentes ao nível das melhorias introduzidas na tecnologia de extração. Os sistemas tradicionais de prensas têm vindo a ser substituídos por linhas contínuas de extração, e, conjuntamente com a construção de novas unidades têm contribuído para a melhoria da qualidade do azeite português e para aumentos de rendimento de extração e consequentemente da produção e da competitividade dos nossos azeites (Martins, 2013).

No quadro 1.6 podemos observar as diferenças dos diversos sistemas de extração e principais vantagens e inconvenientes de cada um.

Quadro 1.6.- Diferenças dos diversos sistemas de extração e principais vantagens e inconvenientes

	Processo tradicional	Sistema de centrifugação de três fases	Sistema de centrifugação de duas fases
Número de lagares em Portugal (2014)	167	96	207
Quantidade de azeitona laborada (t) (2014)	8 a 10 t de azeitona/dia. 15.684	20 a 250 t de azeitona/dia 45.817	370.336
Resíduo sólido gerado (bagaço) (por t de azeitona)	400Kg	500-600Kg	800-950Kg
Efluente líquido gerado (água ruça) (por t de azeitona)	0,60 m ³	1,0-1,2 m ³	0,12 m ³
Principais vantagens	Menor investimento inicial	Continuidade do processo	
	Reduzida potencia instalada	Elevadas capacidades de laboração e produtividade horária	
	Menor gasto energético	Possibilidade de automatização	
	Menor volume de água gasta que em 3 fases	Ocupa menos superfície que o processo tradicional	
	Bagaços mais secos	Menos necessidade de mão-de-obra que no processo tradicional	
	Maior volume de bagaço	Azeite com menor acidez que o do processo tradicional	
	Volume de água ruça menor que em 3 fases (mais concentrada)	Melhores características organoléticas do azeite obtido com azeitonas defeituosas	
	Azeite de alta qualidade		Menor necessidade de água quente que em 3 fases, logo, menor gasto de água
	-	-	Reduzido volume de água ruça (menor risco de poluição ambiental)
	-	-	Azeite com maior teor em antioxidantes, logo, mais estável.
Principais inconvenientes	Processo descontínuo, produtividade limitada	Maior custo de investimento que o processo tradicional	
	Equipamento que ocupa muito espaço	Maior consumo de água e eletricidade	Menor controlo visual e maior necessidade de controlo analítico.
	Grandes custos (necessita de muita mão de obra e consumo de capachos)	Maior produção de água ruça e maior perigo de contaminação ambiental.	Necessidade de pessoal especializado.
	Dificuldade em manter uma correta higiene ao longo do processo (possível contaminação dos capachos)	Diminuição do teor de antioxidantes naturais no azeite (diminuição da estabilidade)	Bagaço com mais humidade, maior volume e maior dificuldade de extração.

Fonte: Aires (2007); INE (2015).

1.2. Perigos associados à produção de azeite

1.2.1. O sistema HACCP

De acordo com o Regulamento (CE) nº. 178/2002 de 28 de Janeiro de 2002, os géneros alimentícios perigosos para a saúde do consumidor e/ ou impróprios para consumo não podem ser colocados no mercado. Para determinar se um género alimentício é perigoso, deve ter-se em conta: as condições normais de utilização, a informação prestada ao consumidor, o efeito imediato ou posterior provável sobre a saúde do consumidor, os efeitos tóxicos cumulativos e a sensibilidade específica de determinados consumidores.

Esta estratégia está organizada no sistema designado pela sigla HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) e consiste na investigação dos perigos que ameaçam a segurança dos consumidores, na correspondente categorização do risco, em função do uso do alimento e no estabelecimento de pontos críticos de controlo onde, por vigilância (monitorização), fique assegurado tempestivamente que o perigo referenciado foi eliminado ou reduzido a níveis de risco aceitáveis (Araújo, 1996).

O HACCP, que pode ser traduzido como Sistema de Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos, é uma metodologia reconhecida internacionalmente e utilizada pelas entidades do sector alimentar. Este sistema foi inicialmente concebido nos EUA pela NASA. Com a publicação, em 1991, de “orientações” sobre a aplicação do HACCP como uma forma de redução da contaminação microbiológica, pela Comissão do Codex Alimentarius, criada pela Organização Mundial de Saúde e pelo Fundo da ONU para a Alimentação para desenvolver padrões de segurança alimentar e diretivas, o HACCP tornou-se aceite internacionalmente (Oliveira *et al.*, 2006).

A sua implementação tornou-se obrigatória em todas as etapas de produção, manipulação, transformação e distribuição de géneros alimentícios desde o dia 1 de Janeiro de 2006 através do Regulamento (CE) nº. 852/04, relativo à higiene dos géneros alimentícios (Afonso, 2008).

O sistema HACCP é uma importante ferramenta na proteção alimentar, consistindo num método preventivo. A sua implementação previne/minimiza os riscos alimentares, através da eliminação ou redução da probabilidade de ocorrência de uma eventual toxinfecção alimentar. Esta metodologia assenta em sete princípios (Oliveira *et al.*, 2006; APCER, 2012):

1. Análise dos perigos.
2. Determinação dos pontos críticos de controlo (PCC);
3. Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC;
4. Estabelecimento dos procedimentos de monitorização dos PCC;
5. Estabelecimento de ações corretivas a serem tomadas quando um PCC se encontra fora dos limites críticos;
6. Estabelecimento de sistemas de registo e arquivo de dados que documentam estes princípios e a sua avaliação;

7. Estabelecimento de procedimentos de verificação que evidenciem que o sistema HACCP funciona de forma eficaz.

Entre os benefícios da implementação de sistemas HACCP por uma organização destacam-se (APCER, 2012):

- Maior confiança dos clientes e consumidores, pela adoção de padrões elevados de conformidade alimentar;
- Eliminar ou reduzir os riscos para os consumidores;
- Evidência do empenho da organização na obtenção de produtos de qualidade e seguros para a saúde;
- Otimização dos recursos e melhoria da eficiência do autocontrolo.

O HACCP é passível de adaptação às diferentes necessidades de gestão de cada entidade, aplicável a todas as fases da produção, transformação e distribuição de géneros alimentícios, independentemente do tamanho da organização (Oliveira *et al.*, 2006).

A implementação desta metodologia na Cooperativa de Olivicultores de Fátima é de uma importância vital para a unidade e conseqüentemente para os consumidores. Significa, sobretudo, que o sistema de gestão de segurança alimentar cumpre com rigor as regras estabelecidas por uma norma que tem como objetivo principal, conferir aos produtos maior segurança alimentar.

1.2.2. Perigos para a segurança alimentar

A segurança alimentar está relacionada com a presença de perigos associados aos géneros alimentícios no momento do seu consumo. Como a introdução desses perigos pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia alimentar, torna-se essencial a existência de um controlo adequado ao longo da mesma (NP EN ISO 22000:2005).

Muitas vezes confunde-se perigo alimentar com risco alimentar, sendo que se tratam de duas definições distintas. Enquanto um risco alimentar se refere à probabilidade de ocorrência de um efeito nocivo para a saúde do consumidor, podendo ser feita uma análise de risco de modo a prevenir que esse risco aconteça; o perigo alimentar diz respeito a qualquer propriedade física, química ou biológica que possa tornar um alimento prejudicial para o consumo humano (Codex Alimentarius, 2003).

Os perigos alimentares podem ser classificados de acordo com a sua natureza, normalmente em três categorias: químicos, físicos ou biológicos. Podem, também, ser classificados quanto à sua severidade (alta, média ou baixa). Sempre que ocorram devem ser eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis para não serem prejudiciais para o consumo humano.

O facto de o azeite ser 99,9% gordura e apenas 0,1% compostos solúveis não permite o crescimento microbiológico, sendo por essa razão um produto praticamente isento de perigos microbiológicos. De referir ainda que o azeite é uma gordura que se caracteriza por uma forte tendência de absorção de cheiros. Tendo em conta estas características é legítimo afirmar que o azeite é um produto com um baixo risco de apresentar contaminações que possam pôr em

causa a segurança alimentar, pelo que a garantia da segurança do produto é essencialmente assegurada pela manutenção das condições básicas para a produção de alimentos (Salgueiro, 2008).

1.2.2.1. Perigos físicos

Os perigos físicos são qualquer objeto estranho no alimento que pode causar doenças ou lesões. Estes perigos resultam da contaminação e/ou más praticas em vários pontos da cadeia produtiva, desde a colheita até ao consumidor, inclusive dentro de um estabelecimento de alimentos (Quali.pt, 2015).

Podem considerar-se como exemplos de perigos físicos, folhas, terra, pedras e metais diversos; objetos/ corpos estranhos; equipamentos defeituosos que podem soltar partículas, sujidade e objetos estranhos provenientes do material; borras de depósito, incorporação de partículas estranhas provenientes do material de embalagem; contaminação com insetos que possam cair dentro do depósito de enchimento; presença de vidros no interior das embalagens na fase de enchimento (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Os perigos físicos podem ser removidos por vários processos mas no caso do azeite o processo utilizado é a filtração.

1.2.2.2. Perigos químicos

Apesar dos perigos biológicos serem de maior interesse devido à capacidade de causarem doenças transmitidas por alimentos com muita facilidade, os perigos químicos também podem causar doenças transmitidas por alimentos, embora geralmente afetem menos indivíduos (Quali.pt, 2015).

Os contaminantes químicos presentes nos alimentos podem ser de ocorrência natural ou serem adicionados durante o processamento do alimento. A contaminação química pode acontecer em qualquer etapa da produção e do processamento de alimentos (Quali.pt, 2015).

Os contaminantes químicos são substâncias que não foram intencionalmente adicionadas aos alimentos mas que estão presentes nos mesmos, como resíduo da produção, transformação, acondicionamento, transporte e conservação. (Diogo, 2010).

Os perigos químicos podem também resultar da ação do Homem como é o caso dos perigos associados a resíduos de pesticidas, resíduos de medicamentos veterinários e produtos que migram dos materiais em contacto com os alimentos. Neste caso em específico podem ocorrer contaminações com resíduos de pesticidas nas azeitonas, por desrespeito dos intervalos de segurança por parte do agricultor. Uma aplicação incorreta de pesticidas poderá ser responsável pela alteração da qualidade final do azeite, sendo que a presença de resíduos fitossanitários em azeites depende, entre outros fatores, da natureza da molécula ativa, das condições de aplicação (dose, modo de ação e penetração e periodicidade), do intervalo de tempo decorrido entre o último tratamento, da apanha da azeitona e do tipo de processamento efetuado (Cunha, 2007).

A contaminação química pode também ocorrer através da água de lavagem das azeitonas, ou através de equipamento defeituosos que possam soltar partículas como por

exemplo tinta ou ainda devido à existência de resíduos de massas e óleos de lubrificação; por resíduos orgânicos, sujidade (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Podem surgir outros tipos de contaminantes tais como os detergentes, auxiliares tecnológicos (resinas, preparações enzimáticas, solventes) e materiais de contacto com os alimentos (utensílios, superfícies de trabalho) (Diogo, 2010). Neste caso podem haver resíduos de detergentes ou desinfetantes/ produtos de higienização.

Pode ainda ocorrer contaminação/ migração de produto para o azeite durante a trasfega ou haver migração dos compostos químicos do material de embalagem para o azeite, uma vez que os materiais usados não são completamente inertes e qualquer substância que seja transferida da embalagem para o alimento pode potencialmente constituir um perigo para o consumidor ou até mesmo ter um efeito negativo no produto. Na compatibilidade dos materiais de embalagem, o que esta em causa é o perigo potencial da ingestão regular de compostos de baixa toxicidade presentes em quantidades muito pequenas, durante longos períodos de tempo (toxicidade crónica) (Poças & Moreira (2003)).

A melhor forma de controlar a ocorrência de perigos químicos é evitar a sua entrada na linha de produção (controlo de matérias primas) e controlar os processos de forma a evitar a sua formação ou a sua entrada nas linhas (lavagem, remoção, etc.) (Diogo, 2010).

1.2.2.3. Perigos microbiológicos

Os perigos biológicos de origem alimentar incluem microrganismos como bactérias, vírus e parasitas. Muitos destes microrganismos ocorrem naturalmente no ambiente onde os alimentos são produzidos. Vários são inativados pela cozedura, e muitos podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento (higiene, controlo de temperatura e tempo) (Quali.pt, 2015; Duarte, 2014).

A quando da receção de azeitona para o início do processo de extração de azeite, podem estar presentes microrganismos patogénicos e parasitas da azeitona (Ex.: *Bactrocera oleae*) (Weems, 2012).

Na produção de azeite os microrganismos que mais facilmente podem ocorrer por contaminação e desenvolver-se são os patogénicos devido ao tempo de espera excessivo até à operação de limpeza da azeitona; através do uso de água contaminada na lavagem ou ainda devido à temperatura inadequada durante o armazenamento da azeitona em tulhas, moenda e termo batedura. Zullo *et al.*, (2010) referem que a presença de microrganismos existentes no azeite provêm do exocarpo da azeitona, os quais durante a operação de moenda migram para o azeite conjuntamente com pequenas partículas sólidas do fruto e em pequenas gotas de água de vegetação. Neste novo habitat, alguns destes microrganismos morrem num diminuto período de tempo, enquanto outros, dependendo da composição química do azeite, se reproduzem de forma seletiva e típica da microflora específica de cada óleo.

Pode ocorrer contaminação por outros microrganismos, através do contacto do produto com os manipuladores e o ar e ainda desenvolvimento de fungos filamentosos no depósito de armazenamento.

1.3. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar

1.3.1. Importância da segurança alimentar

O Codex Alimentarius define “Segurança Alimentar” como sendo a garantia de que os alimentos não provocarão danos ao consumidor quando são preparados ou quando são ingeridos de acordo com a sua utilização prevista.

A Segurança Alimentar (SA) é, por ventura, a mais complexa das áreas estratégicas definidas. Por um lado, não se inclui ao nível das fileiras produtivas, passíveis de apoio ao desenvolvimento: não existe um sector da segurança alimentar, mas sim de produção alimentar, havendo mesmo situações em que as prioridades divergem entre a produção e a segurança (Barbosa *et al.*, 2003).

No entanto, é do conhecimento geral de que durante a produção primária, colheita, transformação, preparação, transporte, distribuição, armazenamento, exposição e venda de um alimento, é possível ocorrer contaminação física, química e biológica desse mesmo alimento.

A segurança alimentar, não se atingindo, persegue-se alargando o espectro de ações: controlo e fiscalização² em mais alimentos, mais vezes e em mais fases da cadeia de produção (Barbosa *et al.*, 2003).

1.3.2. As exigências legais para o controlo dos géneros alimentícios

Com a livre circulação dos géneros alimentícios na Comunidade Europeia e perante sucessivas crises alimentares nas últimas décadas, as instâncias comunitárias viram-se na necessidade de aprofundar e criar mecanismos de segurança alimentar para proteção do consumidor e da sua saúde. Neste sentido, em 2000 foi elaborado o Livro Branco da segurança alimentar, publicado pela Comissão das Comunidades Europeias em 1999, e criando um conjunto de legislação que terminou com a publicação, em Abril de 2004, de vários Regulamentos. Tais como o Regulamento 178/2002 (CE), do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, criando a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelecendo os procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios.

Foram publicados pelo Parlamento Europeu e Conselhos vários Regulamentos (Quadro 1.7).

² A distinção entre controlo e fiscalização, embora pareça de semântica, é muito relevante: a fiscalização é uma atividade isolada com e sem investigação, o controlo é uma atividade continuada e sistemática.

Quadro 1.7.- Regulamentos

Legislação	Conteúdo
Regulamento (CE) nº 852/2004	Estabelece as regras gerais destinadas aos operadores das empresas do sector alimentar no que se refere à higiene dos géneros alimentícios, sendo este um dos regulamentos que introduziu os conceitos de HACCP;
Regulamento (CE) nº1441/2007	Altera o Regulamento nº2073/2005 relativo aos critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios;
Regulamento (CE) nº 629/2008	Altera o Regulamento 1881/2006, que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios;

O Sistema HACCP é utilizado como um perfeito instrumento para identificar e determinar os pontos críticos ao longo de um determinado processo, de modo que as verificações e controlos possam ser definidos em termos de tempo e de localização. Desta forma, as matérias-primas e as condições que determinam o processo produtivo constituem as principais áreas em que o controlo deve ser aplicado, como amostragem para toda a série de ocorrências desfavoráveis conhecidas e identificadas.

Em Portugal, o Sistema HACCP transcrito da Diretiva Comunitária, foi publicado no Decreto-Lei nº 67/98, de 18 de Março. Deve-se realçar a sua compatibilidade com sistemas de qualidade já implementados, como por exemplo a ISO 9001:2000 e NP EN ISO 22000:2005, onde os procedimentos de HACCP podem ser integrados em termos de segurança alimentar (Oliveira, 2008).

1.3.3. Importância da Certificação

Na perspetiva empresarial, a orientação específica para a segurança alimentar e para a saúde do consumidor, integra-se numa orientação alargada ao mercado. A implementação de um SGSA é hoje em dia um elemento fundamental para a competitividade da empresa e dos produtos que comercializa (Oliveira *et al.*, 2006).

A certificação de Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar, para além de permitir o controlo dos perigos e do cumprimento de requisitos legais, dos clientes e estatutários, apresenta várias vantagens e as principais são segundo Fernandes *et al.*, (2012):

- A maior confiança transmitida aos consumidores, reforçando a sua imagem no mercado;
- Aumentar a satisfação dos clientes;
- A maior eficácia na comunicação no que se refere à segurança alimentar;
- A verificação da sua atuação face à política estabelecida em termos de segurança alimentar;
- Maior eficácia na gestão de recursos internos;
- A redução dos custos resultante da melhoria da eficácia do sistema de gestão implementado;
- Acesso a novos mercados;

- Aposta na filosofia de melhoria contínua;
- Obter uma força em termos de Marketing.

A certificação é o processo realizado por uma entidade certificadora, externa e independente à organização, devidamente acreditada para esse efeito. Em Portugal as funções de organismo nacional de acreditação encontram-se atribuídas ao IPAC (Instituto Português de Acreditação), existindo diversas entidades certificadoras de SGSA.

Das variadíssimas certificações possíveis para um operador económico que labora na área alimentar, a da Segurança Alimentar é sem dúvida uma das melhores escolhas porque confere credibilidade ao seu produto perante um consumidor cada vez mais exigente e mais conhecedor dos perigos veiculados pelos alimentos (Oliveira *et al.*, 2006).

A certificação não é obrigatória. É um processo facultativo, mas com enormes vantagens para a organização face às atuais exigências, sendo imprescindível o envolvimento de todas as partes (Fernandes *et al.*, 2012).

1.3.4. A NP EN ISO 22000:2005

Devido ao aparecimento de perigos relacionados com os produtos alimentares e ao aumento da exigência por parte dos consumidores, foram desenvolvidas, por diversos países e organizações, normas para controlo destes problemas e para assegurar que os consumidores adquirem um produto 100% seguro e livre de contaminação (Pinto & Neves, 2010).

A NP EN ISO 22000:2005 especifica os requisitos para um SGSA combinando os seguintes elementos chave: a comunicação interativa, a gestão do sistema, os PPR e os princípios de HACCP. Geralmente reconhecidos como essenciais, esses requisitos permitem garantir a segurança dos géneros alimentícios ao longo da cadeia alimentar, até ao consumo final.

Num SGSA é necessário realizar uma análise de perigos, elemento crucial na eficácia desse sistema, pelo facto de permitir organizar o conhecimento necessário e estabelecer as medidas adequadas ao seu controlo (Fernandes *et al.*, 2012).

De forma a manter um SGSA sempre atual, este terá que se adaptar às mudanças internas e externas que possam influenciar a política de SA e os objetivos de negócio da empresa e que constituem toda a base deste Sistema. Todas e quaisquer mudanças são por isso registadas no Manual de Gestão de Segurança Alimentar da empresa, nas atas de reunião e no planeamento dos objetivos, e são também avaliados quanto ao seu impacto no sistema e as consequentes modificações que acarretam.

Algumas das vantagens expectáveis de um SGSA são segundo Fernandes *et al.*, (2012):

- Garantir a obtenção de produtos alimentares seguros;
- Estabelecer linhas de ação para toda a organização;
- Detetar na organização os setores mais suscetíveis em relação a questões do âmbito da segurança alimentar;
- Melhorar todos os circuitos de forma a garantir a produção de alimentos seguros e a aumentar a eficácia de todo o processo;

- Envolver todos os colaboradores e incrementar a sua motivação;
- Melhorar a comunicação internamente, a montante e a jusante da organização;
- Assegurar a automatização de todo o sistema;
- Diminuir o número de reclamações e aumentar a confiança e a satisfação dos clientes;
- Evitar a ocorrência de episódios que ponham em causa a saúde dos consumidores;
- Melhorar a imagem da organização e o reconhecimento público.

Um SGSA tem associados alguns custos na sua implementação que se devem principalmente à necessidade de afetação de recursos, quer sejam humanos ou materiais. No entanto, em termos gerais, as vantagens geralmente superam esses custos (Fernandes *et al.*, 2012).

1.3.4.1. Vantagens da implementação

As vantagens da criação desta norma são bastante significativas (Pinto & Neves, 2010; Fernandes *et al.*, 2012):

✓ A primeira relaciona-se com a harmonização das várias normas internacionais existentes, sendo de referir os seguintes: BRC (British Retail Consortium), IFS (International Food Standard) e EurepGap. Devido à existência de diversas normas, uma empresa que tencione colocar os seus produtos em determinados países enfrenta o obstáculo de ser praticamente inexequível estar certificada nesses mesmos padrões. Para respeitar os diversos padrões os custos são muito elevados e, ao nível produtivo, é muito difícil controlar todos os requisitos impostos. Assim, com a criação desta norma, as empresas não necessitam de se certificar nas diversas normas, basta encontrarem-se certificadas pela ISO 22000:2005.

✓ A segunda vantagem prende-se com a criação de um sistema integrado, isto é, esta norma tem um formato idêntico às restantes normas já existentes, como por exemplo a ISO 9001:2000, ISO 14001:2004, entre outras. Este aspeto facilita a implementação desta norma por parte das empresas, visto que atualmente muitas já se encontram certificadas pela ISO 9001:2000, o que facilita a adaptação e consequente obtenção da certificação segundo este novo referencial.

Mas, para que efetivamente um produto seguro seja obtido é necessário que esta norma seja implementada em todas as etapas do processo e não só na parte final, onde o produto é transformado. Um fator de relevo na implementação desta norma mas muitas vezes esquecido são as atividades de apoio, como o caso das empresas fornecedoras de embalagens, de produtos de limpeza, entre outras. Embora estas empresas não estejam diretamente relacionadas com a criação de um produto alimentar, têm, sem dúvida, um papel de destaque na garantia de um produto seguro (Pinto & Neves, 2010).

Entre os benefícios da certificação de acordo com a norma ISO 22000 destacam-se (APCER, 2012):

- A definição de requisitos genéricos da norma, que permite uma flexibilidade das metodologias a implementar;
- A otimização da gestão dos recursos e melhoria da eficiência na produção de alimentos seguros;
- O aumento da confiança dos clientes e consumidores, pela adoção de padrões elevados de conformidade alimentar.

1.4. Objetivos

Os principais objetivos do controlo de qualidade dos alimentos destinam-se a garantir que estes não sejam veículos de disseminação de doenças infecciosas ou de toxinfecções alimentares, assegurar uma qualidade aceitável (desde a matéria prima até ao produto final) e verificar a manutenção das características do produto.

O presente trabalho teve como objetivo principal a participação na implementação do Sistema de Gestão de Segurança alimentar, reportado na norma NP EN ISO 22000:2005. Com a inserção nas atividades efetuadas para a implementação da NP EN ISO 22000, foram utilizados métodos de trabalho que respeitam a legislação alimentar nacional, abrangendo fundamentalmente a aplicação dos Regulamentos (CE) nº 178/2002 (princípios e normas gerais da legislação de alimentos na Europa) e (CE) nº 853/2004 (relativo à higiene dos géneros alimentícios), base legislativa de todas as organizações do setor alimentar. Com o abrangimento de estágio na Cooperativa de Olivicultores de Fátima, C. R. L., teve como pertinência:

- Conhecer o ambiente empresarial e os seus produtos (azeite com a marca “azeite Fátima”);
- Analisar e avaliar o diagnóstico de situação da empresa, na área da qualidade e segurança alimentar;
- Rever o sistema HACCP já implementado e proceder às alterações necessárias para a adaptabilidade do sistema;
- Elaborar os sistemas de verificação para o cumprimento da norma e proceder à sua verificação (não conformidade e controlo).

2. METODOLOGIA DO TRABALHO

2.1. Descrição da empresa

2.1.1. Apresentação e caracterização da empresa

A Cooperativa de Olivicultores de Fátima é uma das maiores e mais importantes e reconhecidas empresas a nível do conselho, sendo uma das grandes referências no setor de extração de azeite

A Cooperativa de Olivicultores de Fátima, situada em Fátima, foi construída em 1951, o lagar iniciou-se com três prensas e um moinho de galgas troncocónicas e o azeite obtido era obtido por método de decantação em tarefas. Em 1970 foi instalado um novo moinho, uma nova prensa e nova centrífuga que trouxeram uma revolução para os lagares da zona, aumentando desta forma a capacidade de produção e melhorando a qualidade do azeite.

Preocupando-se com a questão ambiental, nomeadamente com as águas rússas produzidas durante o processo de obtenção do azeite e de forma a aumentar a capacidade de produção de azeitona, procedeu-se à instalação, em 1994, de um sistema contínuo ecológico (duas fases), com capacidade de 70 t/dia, de depósitos em inox com capacidade de 152000 L e a ampliação das instalações (pátio de receção/limpeza/lavagem de azeitona, com capacidade de 20t/dia). Que passou a permitir aos associados entreguem a azeitona sem necessidade de estar limpa.

Em 2006, devido ao aumento do número de associados, foi instalada uma nova linha de laboração de azeitona com capacidade de 130 t/24 horas, mais depósitos em inox (201000L), um filtro de azeite e uma enchedora de embalagens de azeite.

Em 2010 foi criada a marca de azeite “Azeite Fátima” que é o obtido a partir de várias variedades de azeitona, nomeadamente “Galega”, “Verdeal” e “Lentrisca”, laboradas em diferentes estados de maturação. Obtendo-se assim um azeite de azeitonas verdes, para sentir no início um aroma frutado e que combinado com azeite de obtido de frutos maduros, transmite um final doce e textura aveludada na boca.

Neste seguimento, em 2011 apresentou-se um projeto no âmbito do PRODOR visando a recuperação do lagar antigo, para uma sala oleoturismo onde se possam efetuar eventos e promover o Azeite Fátima junto de turistas, público e profissionais do sector.

2.1.2. Produtos comercializados

O azeite “Fátima” é comercializado em garrafas de 250 mL, 500 mL, 750 mL e 1 L e também em garrafões de 3 e 5 litros, Sendo comercializado através de lojas gourmet e diretamente ao público.

2.1.3. Situação e perspetivas da empresa em Segurança Alimentar

A Cooperativa de Olivicultores de Fátima C. R.L. está a garantir que todos os requisitos da NP EN ISO 22000 estão a ser cumpridos para que se possa implementar a norma. Depois desta implementação a empresa pretende verificar todo o sistema para que fique conforme as mudanças que vão ocorrer em alguns pontos da NP EN ISO 22000.

2.2. Metodologia

A Cooperativa planeou e desenvolveu os processos necessários, assegurando a eficácia dos mesmos, à obtenção de produtos seguros sendo que para isso elaborou os Programas de Pré-Requisitos e Planos de HACCP de acordo com a probabilidade de introdução de perigos, contaminação cruzada, nível de perigo para a segurança alimentar no produto, dimensão e tipo de operação, com os requisitos legais e regulatórios relacionados e análises de perigos decorrentes do processo.

No Programa de Pré-Requisitos é feita uma breve descrição da construção e disposição das infraestruturas, ambiente de trabalho; a capacitação dos trabalhadores, controlo da água, animais nocivos, efluentes de resíduos; higiene e sanificação das instalações, equipamentos e pessoal, plano de subprodutos, manutenção, rastreabilidade e controlo de fornecedores.

As etapas preliminares à análise de perigos fazem referência à equipa de segurança alimentar (ESA), às características do produto (incluindo matérias-primas, ingredientes e materiais para contacto com o produto e características dos produtos acabados), utilização prevista do produto e ainda fluxogramas, etapas do processo e medidas de controlo onde é feita uma descrição das etapas do processo e das medidas de controlo.

2.2.1. Análise de Perigos

2.2.1.1. Generalidades

Para a análise de perigos foi feita a identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite; a avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas e por ultimo a identificação dos limites críticos, monitorizações, ações corretivas e verificações dos PCC.

2.2.1.2. Identificação de perigos e determinação de níveis de aceitação

A partir do conjunto de dados adquiridos nas etapas preliminares à análise de perigos, foram listados todos os potenciais perigos em relação a cada tipo de matéria-prima e processo tecnológico.

Na análise dos perigos foi tido em consideração os seguintes fatores:

- Informação preliminar;
- Experiência adquirida e histórico da empresa;
- Informação externa (pareceres, artigos, dados históricos);
- Informação da cadeia alimentar, sobre os perigos para a segurança alimentar;
- Sobrevivência ou desenvolvimento dos microrganismos envolvidos;
- Produção ou persistência de toxinas, substâncias químicas ou agentes físicos e as condições que os podem originar;
- As etapas anteriores e posteriores à operação em análise;
- Os equipamentos, as infraestruturas e zonas circundantes;
- As ligações a montante e a jusante na cadeia alimentar.

2.2.1.3. Avaliação do perigo

A avaliação de cada perigo identificado foi efetuada de acordo com a Probabilidade de ocorrência (risco) e gravidade dos seus efeitos para a saúde do consumidor (severidade do perigo). A combinação destes dois fatores (risco X severidade) traduz-se na significância do perigo. Os critérios utilizados têm como base o histórico da organização e o conhecimento científico da ESA e apresentam-se no Quadro 2.1., no Quadro 2.2. e no Quadro 2.3..

Risco (Probabilidade de ocorrência do perigo)

Quadro 2.1.- Risco

Critério	Índice	Descrição
Baixa	1	“Nunca aconteceu”
Média	2	“Ocorreu no máximo 10 vezes por ano” ou “Embora nunca detetado pode acontecer”
Alta	3	“Ocorreu entre 11 e 35 vezes no ano”

Severidade (Gravidade do perigo na saúde do consumidor)

Quadro 2.2.- Severidade

Critério	Índice	Descrição
Baixa	1	Não causa efeito perceptível
Média	2	Dano com algum significado
Alta	3	Implica dano significativo, incluindo risco de saúde

Significância do perigo (Risco X Severidade)

Quadro 2.3.- Significância do perigo

	Severidade		
	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
Risco			
Alta (3)	Significativo	Significativo	Significativo
Média (2)		Significativo	Significativo
Baixa (1)			Significativo

2.2.1.4. Seleção e avaliação das medidas de controlo

Após identificação e avaliação dos perigos, foram selecionadas as medidas de controlo aplicáveis, capazes de prevenir, eliminar ou reduzir o perigo identificado até aos níveis de aceitação.

No caso do perigo identificado não ser totalmente controlado por pré-requisitos, as medidas de controlo foram avaliadas quanto à necessidade de serem geridas por PPR Operacionais ou Planos HACCP (Quadro 2.4.).

Quadro 2.4.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas

Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas

P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão (anexo I).

2.2.2. Estabelecimento de Programa de Pré-requisitos Operacionais

Os Programas de pré-requisitos Operacionais estão documentados no seguinte modelo, estudado e aprovado pela ESA:

Quadro 2.5.- Programa de pré-requisitos Operacionais

Etapa do processo	PPRO nº	Descrição do perigo	Medidas de controlo	Limite de controlo	Monitorização			Procedimento em caso de desvio		Registos/ documentação associada
					Como	Quando	Quem	Correção/ responsabilidade	Ação corretiva / responsabilidade	

2.2.3. Estabelecimento do Plano HACCP

Os Planos HACCP estão documentados no seguinte modelo, estudado e aprovado pela ESA:

Quadro 2.6.- Plano de HACCP

Etapa do processo	PPRO nº	Descrição do perigo	Medidas de controlo	Limite de controlo	Monitorização			Procedimento em caso de desvio		Registos/ documentação associada
					Como	Quando	Quem	Correção/ responsabilidade	Ação corretiva / responsabilidade	

2.2.4. Atualização da informação preliminar e dos documentos que especificam os PPR e o plano HACCP

A atualização da informação é realizada através dos canais de comunicação interna e externa definidos.

Sempre que surjam novos dados, ou sempre que existirem atualizações, todos os documentos do sistema (incluindo planos HACCP, PPR, PPRO, etc.) são corrigidos e efetuada uma nova revisão dos mesmos.

A atualização do sistema tem por base:

- Atualização da documentação (documentação do sistema, legislação, fichas técnicas de fornecedores, pareceres, etc);
- Comunicação interna e externa;
- Resultados das atividades de verificação;

- Política de segurança Alimentar e os objetivos traçados;
- Documentação de suporte (legislação, artigos, pesquisas e estudos, etc);
- Alterações internas (processos, layout, equipamentos, etc)

2.2.5. Planeamento da verificação

O SGSA necessita de constante verificação e manutenção, pois todas as mudanças com impacto na Segurança Alimentar devem ser avaliadas pela Equipa de Segurança Alimentar. Neste sentido deve ser elaborado um plano de atividades de verificação do sistema onde se encontram definidos:

- Atividades;
- Objetivo;
- Método;
- Frequência;
- Responsável;
- Notas/ Observações;

Fazem ainda parte destas atividades as Auditorias Externas e Auditorias Internas.

Todos os resultados de verificação devem ser registados em modelos próprios e comunicados à ESA através de reuniões.

Estes resultados para além de permitirem avaliar o grau de implementação do sistema e o cumprimento do SGSA definido, permitem identificar a necessidade de melhoria e de atualização do sistema.

Estes resultados irão permitir a análise dos resultados das atividades de verificação.

2.2.6. Controlo da não conformidade

Todo o processo de tratamento de não-conformidades deve estar descrito e documentado. Este procedimento inclui a implementação de correções, ações corretivas e tratamento dos produtos potencialmente não-conformes. Além de situações de produto não-conforme, deve-se contemplar ainda a situação de registo e tratamento de outras situações de não-conformidade (por exemplo resultantes das atividades de verificação do sistema).

Todas as não-conformidades são registadas.

3. ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DA ISO

3.1. Programa de pré-requisitos

Quando se trata da garantia da Segurança dos Alimentos, os pré-requisitos são tão importantes como o sistema HACCP. Os planos de HACCP incidem sobre os produtos, as matérias-primas e o processo de fabrico, enquanto, os pré-requisitos recaem sobre a higiene das operações (Correia A., 2013). De acordo com o ponto 2 do artigo 4º do Regulamento (CE) n.º 853/2004, os operadores das empresas do sector alimentar que se dediquem a qualquer fase de produção, transformação e distribuição dos géneros alimentícios (a seguir à produção primária) devem cumprir os requisitos gerais de higiene. Neste regulamento, é ainda possível ler-se que os Estados Membros da União Europeia incentivam o uso de códigos de boas práticas para a higiene dos géneros alimentícios, que deverão ter em conta as boas práticas referidas no *Codex Alimentarius*.

O Programa de Pré-Requisitos tem por função reduzir ou eliminar o risco associado a perigos não diretamente relacionados com o processo produtivo, ou seja, perigos que de uma forma ou de outra afetam todos os produtos fabricados mas que não são identificáveis nos fluxogramas. O Programa Pré-Requisitos não tem como objetivo principal o controlo de perigos específicos.

Estes pré-requisitos asseguram as condições essenciais de higiene e segurança das instalações, equipamentos e pessoal, que devem estar implementadas antes de se iniciar a aplicação dos procedimentos específicos que caracterizam o sistema HACCP.

Da mesma forma, os textos básicos sobre higiene alimentar do *Codex Alimentarius* (2009), referem que antes da aplicação do HACCP a qualquer sector da cadeia alimentar, deve ser implementado o programa pré-requisitos, como por exemplo as boas práticas de higiene, de acordo com os Princípios Gerais de Higiene do *Codex Alimentarius*.

Após a implementação dos pré-requisitos estes devem ser documentados e auditados.

Constituem pré-requisitos do sistema HACCP os seguintes procedimentos:

- Construção e disposição das infraestruturas
- Descrição do ambiente de trabalho
- Capacitação dos Trabalhadores
- Controlo da água
- Controlo de Animais Nocivos
- Higiene e Sanificação das Instalações, Equipamentos e Pessoal
- Controlo de Efluentes e Resíduos
- Plano de Subprodutos
- Plano de manutenção
- Controlo de fornecedores
- Plano de rastreabilidade

Estes pré-requisitos apresentam-se organizados de modo a constituírem um todo, de fácil consulta e atualização, designado por Programa de Pré-Requisitos, que está permanentemente disponível para as autoridades sanitárias.

Para os pré-requisitos existe uma pasta própria contendo a descrição dos procedimentos e os registos das ações de controlo e monitorização efetuadas.

No final do programa de pré-requisitos está documentada a forma como os mesmos controlam os potenciais perigos, como é feita a sua monitorização e onde são efetuados os registos relativos ao cumprimento de cada programa – “Quadro de Gestão de Pré-Requisitos”.

3.1.1. Construção e disposição das infraestruturas

No anexo III encontra-se um Mapa das instalações onde estão identificadas as diferentes infraestruturas.

3.1.1.1. Descrição da infraestrutura (Produção e Armazenagem)

Na unidade nas zonas de receção, produção e armazém de azeite, as paredes são de materiais impermeáveis à água, não absorventes, de fácil lavagem, não tóxicos, resistentes a produtos químicos e em conformidade para a indústria alimentar (Noronha & Baptista, 2003). As paredes são revestidas com azulejo branco, lisas até uma altura adequada às operações de limpeza (mínimo 1,50m conforme a Portaria nº702/80) apenas com algumas irregularidades, sendo que a restante até ao teto é pintada de cor clara, de forma a detetar facilmente a sujidade na sua superfície (Codex Alimentarius, 2003). Existem algumas áreas da unidade cujas esquinas da parede são revestidas com aço inox (Fig.3.1).



Figura 3.1.-Esquinas da parede de zona de produção

O pavimento da unidade é em mosaico cerâmico pintado com características de impermeabilidade a derrames do produto a laborar, detergentes e desinfetantes, água quente e fria, lubrificantes (Noronha & Baptista, 2003); é imputrescível, não absorvente; não favorece o

crescimento de microrganismos e é de fácil lavagem e desinfetável (*Codex Alimentarius*, 2003). O rodapé é em cerâmica, não sendo a sua junção ao chão de forma arredondada para permitir uma melhor higienização. Na zona da receção apresenta-se um pendente de forma a permitir uma boa drenagem da água (Fig.3.2.). A água é escoada através de canalinas de cimento tapadas com tampas metálicas.



Figura 3.2.-Canalinas na zona de receção de azeitona

As portas são de material impermeável, liso, de fácil higienização com exceção à porta do refeitório que é em madeira (Fig.3.3.) (*Codex Alimentarius*, 2003).



Figura 3.3.- Porta do Refeitório

Na zona de produção existem 2 lavatórios devidamente localizados para lavagem de mãos, equipados com água quente e fria, materiais para limpeza e dispositivos para secagem higiénica (*Codex Alimentarius*, 2003).

3.1.1.2. Descrição da infraestrutura (Suporte)

Das zonas de suporte fazem parte os vestiários, os lavabos, lavandaria, armazém de produtos químicos, armazém do talco, sala da caldeira e a oficina de manutenção. Os vestiários,

lavabos, a lavandaria não abrem diretamente para a área de produção. Armazém, de produtos químicos, laboratório e refeitório abrem diretamente para a área de produção.

3.1.1.2.1. Vestiários

Os vestiários são separados por sexos e são áreas de troca de roupa e fardamento onde todos os colaboradores possuem cacifo para colocação dos objetos pessoais e equipamentos de proteção individual. Os vestiários são ainda providos de duches e de lavatórios com água quente e fria. São áreas bem iluminadas e com ventilação. As paredes estão revestidas até ao teto, e o teto está pintado com tinta de cor clara e lavável.

As cabinas de banho estão separadas fisicamente das instalações sanitárias e possuem abastecimento de água quente e fria em quantidade e pressão suficientes.

O chão é liso e não derrapante e resistente ao choque, possuindo uma inclinação adequada para o escoamento das águas.

A cada funcionário é atribuído um armário que está devidamente identificado e em boas condições de higiene. Os armários são construídos em aço inoxidável com arejamento inferior e superior e com uma altura de 1,5 m (*Codex Alimentarius*, 2003).

3.1.1.2.2. Lavandaria

Na lavandaria há apenas uma máquina de lavar roupa. Existe um funcionário responsável pela higienização das fardas, ou seja lavar e estender a roupa.

3.1.1.2.3. Armazém de produtos químicos

Os armazéns de produtos químicos e nos quais são guardados os utensílios e produtos de limpeza situam-se dentro da área considerada de produção, no entanto as mesmas não estabelecem contacto direto com essas áreas, com identificação e fechados para que não haja um uso indevido destas substâncias (*Codex Alimentarius*, 2003).

3.1.1.3. Descrição do Equipamento

Todos os equipamentos utilizados na produção apresentam ficha de Declaração de Conformidade CE, Manual Técnico e são de material de fácil higienização e manutenção como o Aço Inox, PE 500 (polietileno), PVC (policloreto de polivinila), etc. Os equipamentos são resistentes à corrosão quando expostos a agentes corrosivos de forma prolongada em ambientes encontrados durante as condições normais de uso, incluindo a água, o vapor de água, as matérias-primas, os produtos alimentares e os produtos químicos. Os materiais devem ser duráveis, inertes, desmontáveis e alguns móveis de forma a facilitar a limpeza e manutenção (Noronha & Baptista, 2003).

3.1.2. Descrição do ambiente de trabalho

3.1.2.1. Iluminação

Nas áreas fabris a iluminação é natural e artificial, no entanto as janelas não têm acesso ao exterior da unidade e por isso não há a necessidade de possuírem redes mosquiteiras (*Codex Alimentarius*, 2003). A iluminação artificial é protegida com material acrílico inquebrável, estando algumas lâmpadas sem proteção (Fig.3.4.) ou com a proteção danificada (Fig.3.5.), aproximadamente 44 em 50 (*Codex Alimentarius*, 2003).



Figura 3.4.- Lâmpada sem proteção



Figura 3.5. – Lâmpada com proteção danificada

3.1.2.2. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

A todos os colaboradores no dia da admissão são entregues os seguintes EPI:

Luvas; proteção auricular; botas com biqueira de aço.

A farda, composta por calças- jardineiras azul é entregue e trocada diariamente ou quando necessário (se houver algum imprevisto, por exemplo derrame de azeite, o próprio funcionário tem imputada a responsabilidade de trocar a farda).

3.1.3. Capacitação dos Trabalhadores

A capacitação dos trabalhadores compreende todas as medidas adotadas pela empresa para garantir a saúde, a aptidão física e a aptidão técnica dos seus trabalhadores.

3.1.3.1. Saúde, higiene e segurança no trabalho

A organização e manutenção dos serviços de saúde no trabalho é efetuada por uma empresa privada especializada em Medicina do Trabalho, que realiza os exames periódicos de aptidão, tendo em vista a confirmação da aptidão física e o estado de saúde do trabalhador para o desempenho das suas funções.

O Técnico responsável pela higiene e segurança no trabalho é uma pessoa externa à empresa e efetua visitas semestrais às instalações, para avaliar as condições de trabalho, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes ou outras situações de risco para a segurança dos trabalhadores.

3.1.3.2. Formação profissional

De acordo com o Regulamento nº 852/2004, os operadores das empresas do sector alimentar devem assegurar que o pessoal que manuseia os alimentos tenha formação adequada para o desempenho das suas funções dentro da empresa alimentar.

A formação é de importância fundamental para qualquer sistema de higiene dos alimentos (*Codex Alimentarius*, 2003).

Todos os trabalhadores da empresa têm formação específica, dada por técnicos da empresa ou por formadores externos. O pessoal recém-admitido é sujeito a uma ação de formação, antes de iniciar funções. Esta ação visa essencialmente dar a conhecer o Manual de Boas Práticas de Higiene Alimentar, os regulamentos e normas da empresa e as tarefas que o trabalhador vai desempenhar. Para além da formação de Boas Práticas de Higiene Alimentar é também dada formação em Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho.

3.1.4. Controlo da água

A água para além de ter um elevado custo económico no processo de produção de azeite, devido à grande quantidade consumida no lagar, pode ser também a origem de problemas sanitários e tecnológicos. A água usada no processo de fabrico do azeite deve ser potável, controlada quer microbiologicamente quer quimicamente.

A água utilizada na unidade industrial é distribuída por uma entidade pública, a Be Water, Águas de Ourém, que assegura o controlo da qualidade da água com base nos parâmetros previstos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, que gere as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS).

A qualidade da água distribuída pela Águas de Ourém é verificada através de diversas análises de controlo analítico realizadas em laboratório externo acreditado e reconhecido pela autoridade competente, a ERSAR (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos),

assim como por diversos controlos internos no Anexo IV podem ser consultados os resultados da qualidade da água.

Na empresa não são utilizados depósitos intermediários, sendo a água quente aquecida na caldeira.

Deve ser dada uma atenção especial ao nível de cloro na água, pois pode originar problemas nas massas e como tal no azeite obtido (derivados perclorados) e devido à natureza do oxidante do cloro, poderão iniciar-se reações de oxidação no azeite.

A água pode ser usada em diferentes operações, dentro do processo de produção de azeite no lagar.

3.1.4.1. Lavagem da azeitona:

A água entra em contacto com a azeitona, eliminando a sujidade, resíduos de pesticidas hidrossolúveis. É conveniente mudar a água da lavadora com frequência (no mínimo uma vez por dia ou sempre que for necessário) de modo a evitar contaminações na azeitona.

3.1.4.2. Água utilizada no processo de laboração (decanter):

De acordo com o processo de extração utilizado pelo lagar, a água será utilizada em maior ou menor quantidade (no nosso caso, o processo de extração é de duas fases e a quantidade de água utilizada ronda os 10% do peso da azeitona).

3.1.4.3. Água utilizada na centrífuga vertical:

Esta água é adicionada na centrífuga, para eliminar impurezas que o azeite transporta. Pode chegar a 25% do volume de azeite produzido.

3.1.4.4. Água utilizada na limpeza de instalações e equipamentos:

É utilizada como único elemento de limpeza de equipamentos e instalações, bem como diluente dos produtos de limpeza utilizados e para enxaguamentos.

3.1.4.5. Água utilizada em limpeza e higiene pessoal:

Esta água é utilizada nos sanitários, vestiários e limpeza de instalações de apoio ao lagar.

3.1.4.6. Água para aquecimento:

Usada nos sistemas de aquecimento do lagar e de uma forma indireta (banho-maria) para aquecimento das massas (termo batedeiras)

3.1.5. Controlo de Animais Nocivos

O controlo dos animais nocivos (ratos, ratazanas, moscas, mosquitos) é assegurado pela empresa especializada *Ambipraga. Desinfestação, Lda.*

Na prestação de serviços contratados estão incluídos:

- Elaboração de um plano de controlo a partir da verificação das necessidades de intervenção;
- Elaboração dos relatórios de visitas dos técnicos. Estes relatórios indicam o tipo e o local de intervenção bem como algumas recomendações consideradas importantes para o bom funcionamento dos produtos e/ou tratamentos utilizados;
- Marcação na planta dos locais abrangidos pelo programa e respetivas atualizações.
- Fichas técnicas e de segurança dos produtos utilizados.

O acompanhamento da prestação de serviços da empresa *Ambipraga*. pode ser efetuado através do site da mesma (www.ambipraga.pt). Através deste site, quando acedido com os *Users* e *passwords* atribuídos à Cooperativa é possível consultar todo o processo relativo às instalações.

É um sistema de fácil consulta, que permite o acesso rápido a documentos, tais como: certificados, plantas das instalações, contratos, plano de intervenções, relatórios de visitas e relatórios de análise estatística, revelando-se muito útil em auditoria.

3.1.5.1. Controlo de ratos e ratazanas

Em relação ao controlo de roedores foram colocados iscos nas zonas de maior probabilidade de aparecimento destes mesmos (Fig.3.6). Trimestralmente (ou quando necessário) é verificado, pela empresa contratada, o estado dos iscos não tóxicos, sendo registado na folha de controlo. Em caso de ocorrência é efetuado um registo em folha própria.

O controlo de roedores é também efetuado no recinto exterior da unidade pela empresa prestadora de serviços.

Não devem ser colocadas armadilhas junto da zona de manipulação de azeite (zona de enchimento de embalagens e armazenamento das mesmas).



Figura 3.6.- Ratoeira instalada na zona de produção

Medidas preventivas aos tratamentos de desratização

As instalações devem manter um ambiente de limpeza, para que não existam fontes de alimento, água e locais para os roedores nidificarem. Para tal recomenda-se:

- Efetuar uma limpeza exaustiva e remoção dos resíduos produzidos no lagar; tapar fendas e buracos e manter as portas devidamente fechadas.

-As áreas onde se armazenam ferramentas e embalagens deverão manter-se limpas e arrumadas, assim como a sala da caldeira.

-Sempre que possível, deverão eliminar-se as zonas inacessíveis detrás de depósitos e quando utilizarmos paletes ou similares, devem deixar-se 5 a 10 cm até às paredes, o que permitirá a colocação de iscos ou armadilhas.

-Os lixos deverão estar devidamente acondicionados em unidades fechadas e não deverão ser armazenados por um longo período.

-As zonas exteriores ao lagar deverão estar devidamente limpas, devendo ser eliminada toda a vegetação espontânea.

3.1.5.2. Controlo de moscas e mosquitos

Para a o controlo de insetos, o lagar deverá proceder à instalação de insetocaçadores, cujo funcionamento deverá ser constante no período da Primavera ao Outono, caso ainda exista algum azeite em armazém.

Medidas preventivas contra insetos voadores

-As portas deverão encontrar-se fechadas e nas janelas que abrem para o exterior deverão ser colocados painéis amovíveis com rede mosqueira;

-As instalações deverão estar devidamente higienizadas;

-Deverá ser evitado encharcamento de água;

-Os lixos acumulados deverão ser eliminados, devendo os caixotes ser devidamente limpos;

-Os insetocaçadores devem ser mantidos em perfeito estado de limpeza e funcionamento;

-Os tratamentos de nebulização só deverão ser utilizados quando existir uma população de insetos que possa realmente considerar-se uma praga.

Documentos arquivados na pasta referente ao controlo dos animais nocivos:

- Planta das instalações com indicação dos iscos para roedores ;

- Contrato de prestação de serviços com a *Ambipraga*;

- Folhas de verificação dos iscos para roedores;

3.1.6. Higiene e Sanificação das Instalações, Equipamentos e Pessoal

A higiene e sanificação das instalações da empresa compreende um conjunto de requisitos, sem os quais não é possível começar a laborar. O cumprimento destes requisitos irá assegurar as condições higiénicas adequadas dos locais onde se laboram géneros alimentícios, bem como dos locais de armazenamento dos produtos e matérias-primas.

Com o plano de higiene pretende-se que o lagar cumpra as normas de segurança e higiene, apesar do elevado número de limitações que o processo de fabrico de azeite apresenta

em termos de higiene quando comparado com outros processos de produção de alimentos. Desta forma, o lagar deverá apresentar-se o mais limpo e higienizado possível de forma a evitar possíveis contaminações do azeite.

As instalações e equipamentos, ao manterem-se limpos transmitem ao cliente a imagem de que se estão a cumprir todos os parâmetros para a obtenção de um azeite de qualidade. Assim, o lagar é uma empresa responsável que produz um produto seguro.

A limpeza e higiene das instalações do lagar são executadas de acordo com o programa que consta no anexo V.

No plano faz-se referência ao responsável pela limpeza, à área e equipamento a limpar, a frequência com que é limpo, o produto e a dose a utilizar, bem como o método a utilizar para realizar a operação. A limpeza é feita pelos funcionários da empresa. O responsável pela higienização faz um registo diário do que foi limpo, e é verificado visualmente o estado de limpeza das instalações e equipamentos em todas as secções. Antes do início da laboração é feita uma inspeção visual, para controlo da eficácia da limpeza. Sempre que se detete alguma deficiência ou o incumprimento do plano de higienização é efetuado o registo da não conformidade, assim como as medidas tomadas para correção do problema.

Execução do plano

Para que o plano possa ser bem executado, é necessário delimitar as zonas do lagar segundo o grau de sujidade, desta forma a receção da matéria-prima é a zona suja e a restante área de laboração é considerada zona limpa.

Deve também delimitar-se o equipamento e instrumentos utilizados segundo o grau de sujidade e risco e ainda, haver uma descrição dos utensílios utilizados na realização da limpeza e desinfeção. Os produtos utilizados na limpeza e desinfeção das instalações e respetivos equipamentos, devem referir as doses empregues, o modo de aplicação e as fichas técnicas de homologação para a indústria alimentar.

3.1.7. Controlo de Efluentes e Resíduos

O sector de extração de azeite produz resíduos de diferentes tipos, variando segundo o sistema de extração utilizado pelo lagar. Os efluentes desta unidade são maioritariamente águas provenientes da lavagem de azeitona.

Durante a fase de limpeza das azeitonas, no lagar, produzem-se alguns resíduos sólidos nomeadamente constituídos por folhas, pequenos ramos e pedras que, no entanto, não constituem problema de maior, podendo ser aproveitados para diversas finalidades.

De um modo geral pode-se efetuar uma lista de resíduos que o lagar produz, devendo-se especificar caso a caso:

- Água de lavagem de azeitona;
- Folhas e ramos são provenientes do sistema de limpeza de azeitona e vão para uma exploração pecuária onde são utilizados na cama dos animais;
- Água de lavagem de azeite;
- Águas de limpeza e desinfeção dos equipamentos, depósitos e instalações;

- Materiais filtrantes;
- Cartão, plástico e vidro;
- Água de higiene do pessoal.

A quantidade e variedade de resíduos poderá ser considerável e para cada um deles devem-se tomar as medidas apropriadas.

Dentro do sistema HACCP todas as substâncias atrás referidas são consideradas como resíduos (para o efeito, todas as substâncias que não são utilizadas no nosso processo produtivo); embora alguns deles sejam subprodutos dentro do processo de extração do azeite (cabe fazer uma referencia especial ao bagaço produzido).

3.1.7.1. Plano de gestão de resíduos

Água de lavagem da azeitona e azeite:

São produzidos diariamente cerca de 400 litros de águas residuais de lavagem da azeitona. A empresa dispõe de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) compacta, este sistema de tratamento instalado na Cooperativa tem capacidade para tratar um caudal máximo de 30m³/dia e divide-se essencialmente em 2 fases:

- 1ª Fase- Separação sólido-líquido

Consiste na receção de efluente bruto e conseguinte homogeneização. São adicionados instantaneamente os produtos químicos necessários para o processo físico-químico de separação sólido-líquido, tais como coagulantes, floculantes e soda cáustica para controlo do pH.

A água proveniente do depósito final do processo físico-químico segue para o filtro de tambor rotativo com a finalidade de haver a separação mecânica entre sólidos e líquidos. O líquido filtrado chega por fim ao depósito para a dissipação de gases.

- 2ª Fase- Processo de gasificação

É utilizado um processo para eliminação de fenóis e gases dissolvidos, (ex.: azoto amoniacal). A eliminação dos fenóis faz-se diretamente para a atmosfera, através de ventilação forçada, nunca chegando a alterar-se o sentido do movimento do gás contaminado.

Através deste sistema são obtidos no final, água com carga poluente mínima, e aceitável para descarga direta no coletor municipal, e lodos concentrados (80-85% de humidade) que se podem incorporar no bagaço.

Conforme ofício da Camara Municipal de Ourém a descarga do efluente em ETAR municipal apenas é utilizada caso sejam cumpridos os Valores Limite de Emissão (VLE) dos parâmetros de descarga definidos no “Regulamento de Exploração do Serviço Publico de Saneamento de Águas Industriais da SIMLIS (Saneamento Integrado Dos Municípios Do Lis SA.)” (os resultados da análise efetuada ao efluente tratado, retirados do Relatório de Ensaio nº 8412/2010 do Laboratório Tomaz, de 23/07/2010 encontram-se no Anexo VI). As análises

atenderão aos critérios contemplados na legislação em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei 236/98, no que diz respeito aos valores máximos admissíveis para os seguintes parâmetros: pH, Temperatura det. pH, Sólidos Suspensos Totais, Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5), Carência Química de Oxigénio (CQO). O esquema do Sistema de pré-tratamento de águas residuais da lavagem da azeitona encontra-se em anexo (anexo VII).

Folhas e ramos:

As folhas e os ramos provenientes do sistema de limpeza de azeitona vão para uma exploração pecuária onde são utilizadas nas camas dos animais.

Águas de limpeza e desinfecção dos equipamentos, depósitos e instalações:

As águas resultantes da limpeza vão para o sistema municipal de esgotos.

Materiais filtrantes:

Os materiais filtrantes obtidos no processo de filtragem do azeite, vão para a fábrica de extração de óleo de bagaço.

Cartão, plástico e vidro:

É feita uma triagem de vidro, cartão e plástico como se pode verificar na Fig.3.7. Todos eles são armazenados no parque exterior em local destinado para o efeito, estão corretos e visivelmente identificados e são enviados para reciclagem.



Figura 3.7. - Ecopontos instalados no armazém do azeite e embalagem

Água de higiene do pessoal:

As águas resultantes da higiene do pessoal vão para o sistema municipal de esgotos.

3.1.8. Plano de Subprodutos

No decorrer das operações de laboração geram-se dois subprodutos, o bagaço (húmido em sistema de duas fases) e o caroço da azeitona.

Bagaço (húmido em sistema de duas fases):

O seu conteúdo em água é variável consoante o método de extração, no presente caso trabalha-se em duas fases produzindo-se por isso um bagaço com 60-75% de humidade.

O bagaço produzido é bombeado e lançado no descarçador que separa o caroço dos outros constituintes.

O bagaço já descarçado é armazenado em tegões, sendo transportado diariamente em camiões para a fábrica de extração de óleo de bagaço (devidamente autorizada pela CCDR LVT- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo).

Caroço:

O caroço não sofre nenhum tipo de tratamento depois do descarçamento e é armazenado num silo de aproximadamente 35 t. Posteriormente o caroço é utilizado para a produção de energia calorífica, para aquecimento de águas, e o excesso vendido para a indústria de panificação e para caldeiras de aquecimentos centrais de habitações e edifícios públicos. Este é um produto que tem grande procura, devido ao elevado poder calórico, pouco poluente (tem pouca emissão de fumos e faúlhas) e fácil manuseamento.

3.1.9. Plano de manutenção

O principal objetivo do plano de manutenção é garantir que todas as instalações e equipamentos da Cooperativa estão funcionais de forma a evitar probabilidades de ocorrência de contaminação do azeite produzido. Desta forma todos os equipamentos e instalações que existem na Zona de receção, Produção, Armazém de azeite e embalagem têm de estar perfeitamente funcionais, prevenindo deteriorações e avarias.

O Plano de Manutenção do lagar encontra-se dividido por zonas, a Zona de receção, Produção, Armazém de azeite e embalagem. Para cada uma destas zonas existe uma lista de todo o equipamento, quais as operações de manutenção de cada equipamento, o responsável pela manutenção, a frequência com que se deve fazer a manutenção e ainda o registo de manutenção de equipamentos (Anexo VIII).

3.1.10. Controlo de fornecedores

Os fornecedores de material de embalagem que queiram pertencer ao painel de fornecedores de material de embalagem terão que enviar previamente as fichas técnicas dos artigos, assim como a declaração de conformidade desses materiais para a indústria alimentar.

Protocolo para o transporte de azeitona e regras

De acordo com as Boas Práticas de Produção de Azeite Virgem Extra e regras de Higiene e Segurança Alimentar adotadas pela Cooperativa o fornecimento de azeitona deve cumprir os seguintes requisitos:

O veículo e caixa de carga devem cumprir regras de higiene; não deverá ser transportado outro produto em conjunto com a azeitona; antes de carregar a azeitona o motorista deve garantir que a caixa de carga está perfeitamente limpa;

Boas práticas de higiene e limpeza do motorista que efetua o transporte da azeitona;

Boas práticas de transporte de azeitona nas caixas de carga dos veículos; tendo em conta que a azeitona não pode ser transportada em sacos, nomeadamente os utilizados em produtos químicos, nem em caixas que tenham contido outro produto que não azeitona e/ou que não sejam constituídos por materiais adequados ao contacto com alimentos;

Correta manutenção das caixas de carga dos veículos, por exemplo, evitar o transporte de azeitona em caixas de carga degradadas;

A azeitona transportada deve vir devidamente identificada e acompanhada dos seguintes documentos:

- Número de Lote de azeitonas (Kg e nome dos olivicultores);
- Declaração do olivicultor em como cumpriu as Boas Práticas Agrícolas para a Cultura do Olival e os Intervalos de Segurança na aplicação de produtos fitossanitários;

Os olivicultores, se solicitado, poderão fornecer os Registos de aplicação de produtos fitossanitários.

A azeitona é entregue no lagar no prazo máximo de 24 horas após a colheita.

Caso seja entregue azeitona do chão, esta deverá ser entregue no lagar separada da azeitona colhida da árvore.

À chegada de azeitona ao lagar é preenchida um *checklist* com a data e hora de chegada, os dados do produtor (nome, tipo de entidade, número atribuído internamente), lote, número de senha (número de pesagem), Prc (número da balança); variedade da azeitona, a qualidade (colhida no próprio dia ou um dia de colheita), qual a origem (árvore ou chão), posto de recolha, balança onde foi pesado, nome do funcionário que rececionou, recipiente onde foi armazenado (numero de tulha), modalidade (maquia ou prestação de serviço).

Tudo isso está registado em computador, num programa específico (Fig.3.8), desenvolvido para este fim (Win Lagar – gestão de lagares; Copyright Apligrama 2012, Revisão:15 de Outubro de 2014) e começa aí o processo de rastreabilidade da matéria-prima e do produto.

The image shows a screenshot of a software application interface for olive oil management. The interface is organized into several sections with various input fields and dropdown menus. At the top, there are fields for 'Data Entrada' (06-12-2014), 'Hora' (21:26), 'Tipo Entidade' (Produtor), 'Numero' (9680), 'Lote N°' (E246), 'N° Senha' (1100), 'Prc' (2), 'Variedade Azeitona' (Divresos), 'Qualidade da Azeitona' (Azeitona Colhida Proprio dia e sã), and 'Origem' (Ar). Below this, there are fields for 'Nome da Entidade' (RURALINVEST), 'Posto Recolha' (Sede), 'Balança' (Balança 2), 'Funcionário' (Chico), 'Recipiente' (Tulha 2), 'Modalidade' (Prest. Serviço), and '% Troc' (0,05). Further down, there are fields for 'Nome do Ajustador', 'N° VD/Fac.', 'Transporte' (Produtor), 'Matricula', 'Pez Bruto' (5935), 'Tara' (0), 'Sujid.' (0), 'Liquido' (5935), 'RBH%' (0,00), 'RBS%' (0,00), and 'Prc/Kg' (0,000). At the bottom, there are buttons for 'Anular Movimento', 'Talão de Entrega', 'Parcela de Origem', 'Est/Cx', 'Observações', and 'Sair'.

Figura 3.8.- Programa informático

3.1.11. Plano de rastreabilidade

O plano de rastreabilidade tem como objetivo garantir a possibilidade de percorrer o rasto de um alimento (neste caso azeite) através de todas as etapas da sua produção e distribuição, desde a matéria-prima até ao produto final.

A informação registada deverá possibilitar tanto saber qual o lote de azeite vendido numa superfície comercial que foi produzido a partir de um determinado lote de azeitona, ou a situação inversa, a partir de um dado lote de azeitona entregue no lagar qual foi o lote de azeite vendido numa superfície comercial.

É registada a hora de início de laboração da azeitona e a hora final no mesmo programa referido anteriormente. Depois do azeite ser laborado, é feita a medição da sua acidez e registada informaticamente (Fig.3.9), sendo também registado o rendimento bruto da azeitona em litros e quilogramas e a percentagem rendimento bruto da azeitona também em litros e quilogramas; a parcela "líquido" corresponde aos litros e Kg reais, tal como a parcela "saldo (Lt)" e ainda o depósito onde foi armazenado.

Data Movimento	Tipo Entidade	Numero	No. Ajust.	Lote N°	N° Seara	Pic	N° Docum.	Variedade Azeitona	Parcela de Origem	Transportador
06-12-2014	Produtor	9500	0	E246	1100	2	0	Diversos		Produtor

Nome da Entidade	Posto Compra	Balança	Operador	Recipiente	Modalidade	Dec. Vend
RURALINVEST	Sede	Balança 2	Chico	Talha 2	Prest. Serviço	0

Nome do Ajustador	N° VD/Fac.	Matricula	Peso Bruto	Tara	Sujidade	Peso Líquido	Observações
			5935	0	0	5935	

Datas Lab.	Horas	Acid	Rendim.	% Rend.	Aceto Líquido	Maquia	Saldo (Lt)	GBH %	GBS %	Depositos / Designação DOP	
06-12-2014	08:00	0,40	1092 L	10,40	0,015	090 L	0,0%	090 L	0,00	0,00	101
06-12-2014	20:00		1000 Q	16,85	0,015	015 Q	0 L	015 Q	GAH %	0,00	0 L

Figura 3.9.- Plano de laboração

Desta forma, para cada depósito há registo de qual o lote ou quais os lotes nele armazenados.

Limites críticos

- Toda a azeitona entregue no lagar tem de estar devidamente registada;
- Todos os materiais auxiliares que dão entrada no lagar têm de estar devidamente registados;
- O lagar regista o azeite obtido diariamente assim como todos os lotes de azeite produzidos;
- Todo o azeite embalado é rotulado de acordo com a legislação em vigor;
- Todo o azeite saído do lagar (granel e embalado) é registado;
- O azeite em armazém encontra-se registado;
- Todas as não conformidades e medidas corretivas tomadas são registadas.

Sistema de verificação

Existe um responsável que verifica a eficácia do plano de rastreabilidade, tendo que se descrever o modo como se vai realizar a verificação do sistema de rastreabilidade.

A frequência de verificação deverá estar indicada no plano e ser suficiente para confirmar que o plano é adequado à empresa e que se realizam corretamente os procedimentos de execução e vigilância.

Todos os resultados derivados das ações de verificação deverão ficar registados.

No plano de rastreabilidade devem ficar registadas as medidas de melhoria propostas em consequência das ações de verificação.

Documentos e registos

Encontram-se em arquivo, durante pelo menos dois anos, os seguintes registos:

- Registo de entrada de azeitona no lagar;
- Registo da recusa de matéria-prima e materiais auxiliares;
- Registo da rejeição de produto após receção;
- Registo da entrada de materiais auxiliares (caso das embalagens);
- Registo diário de azeite produzido;
- Registo dos lotes de azeite produzido;
- Registo de controlo de saídas de produto embalado;
- Registo de azeite em armazém (azeite em depósitos e embalado);
- Registo de não conformidades e das ações corretivas efetuadas;
- Documentos de comprovativos de entrada (compra de azeite- quando aplicável) e de materiais auxiliares (caso dos garrafões);
- Documento de saída (venda se aplicável) de produto final (azeite).

3.1.12. Quadro de Gestão de Pré-Requisitos

Quadro 3.1.-Quadro de Gestão de Pré- requisitos

Pré Requisito	Perigo Potencial Associado	Limite Aceitável (critério)	Monitorização/ Descrição	Ações a Tomar	Documentação e Registos Associados
Instalações Fabris (Construção /Lay-Out)	- Higienização deficiente; - Oxidação.	- Critérios de avaliação de sanificação (IT.02); - Tetos, paredes e solo com superfícies lisas, impermeáveis e de fácil higienização; - Aquisição de equipamento em material (aço inoxidável) de fácil higienização/ conservação.	- Cumprimento do Plano de Manutenção de Máquinas e Infraestruturas; - Cumprimento do Plano de Higienização.	- Alterações ao plano e aos procedimentos de higienização fabril; - Substituição ou reparação dos equipamentos ou infraestruturas.	- Verificação da execução da Sanificação; - Plano de Higiene (PH).
Manutenção das Instalações e Equipamentos	- Funcionamento deficiente do Equipamento; - Má conservação e possível contaminação do produto.	- Cumprimento do Plano de Manutenção; - Produtos de Manutenção próprios para a indústria Alimentar.	- Numeração dos Equipamentos para controlo dos mesmos.	- Alteração ao Plano de Manutenção de Máquinas e Infraestruturas de modo a eliminar e prevenir o perigo associado.	- Plano de Manutenção de Máquinas e Infraestruturas.
Higiene de Instalações e Equipamentos	- Possível contaminação do produto.	- Critérios de avaliação de sanificação; - Equipamento sem presença de sujidade e odores, superfícies com carga microbiana superior aos limites; - Detergente próprio para a indústria alimentar.	- Cumprimento dos planos de Higiene; - Monitorização visual através do controlo da higienização.	- Alterações ao plano e aos procedimentos de higienização fabril; - Formação e sensibilização dos operados de limpeza; - Higienizar antes do início da laboração.	- Verificação de Execução da Sanificação; - Plano de Higiene; - Folha de controlo – lavagem de equipamento; - Programa de pré-requisitos – capítulo 6.
Capacitação do pessoal	- Pessoal sem as condições (físicas, formação e habilitações) exigidas para laborar em áreas específicas.	- Funcionários aptos para o serviço a que se destinam, sem quaisquer doenças ou reservas; - Todos os funcionários devem ter a ficha de aptidão atualizada; - Ações de formação atualizadas.	- Consultas regulares com médico; - Verificação das competências para exercer determinada função; - Avaliação de Desempenho.	- Ações de formação; - Mudança de função; - Consulta com o médico da Medicina no Trabalho.	- Lista de colaboradores com exame de admissão; - Fichas médicas de aptidão; - Plano de Formação; - Programa de Pré-Requisitos – Capítulo 3.

Quadro 3.1.-Quadro de Gestão de Pré- requisitos (continuação)

Pré Requisito	Perigo Potencial Associado	Limite Aceitável (critério)	Monitorização/ Descrição	Ações a Tomar	Documentação e Registos Associados
Higiene Pessoal e Fardamento	- Contaminação do produto a nível biológico, químico e físico.	- Cumprimento do Manual de Boas Práticas; - Cumprimento dos limites de Higiene.	- Distribuição do Manual de Boas Práticas de Laboração e Regulamento Interno a todos os colaboradores; - Instruções afixadas na entrada da instalação fabril.	- Ações de formação; - Reavaliação do prestador de serviços.	- Regulamento interno (RI); - Manual de Boas Práticas de Higiene Alimentar; - Programa de Pré-Requisitos – Capitulo 6
Competência, Formação e Sensibilização de Segurança Alimentar	- Pessoal sem competências necessárias para realização de tarefas que afetem a Segurança Alimentar.	- Pessoal com conhecimentos necessários para execução de funções.	- Plano de formação; - Formação em posto de trabalho.	- Reavaliação do colaborador - Realização de novas admissões.	- Plano de Formação.
Higiene de utensílios de trabalho	- Contaminação do produto	- Cumprimento dos limites.	- Análises microbiológicas e testes rápidos de superfícies regulares de acordo com o Plano de Análises Microbiológicas; - Visitas à Fábrica.	- Alteração do Plano e dos Procedimentos de higiene; - Ações de formação; - Sensibilização dos operadores de limpeza para a importância do trabalho realizado.	- Programa de pré-requisitos – capítulo 6.
Gestão de resíduos/ Controlo Ambiental	- Desenvolvimento microbiano - Contaminação do produto e risco de atração de animais e pragas.	- Cumprimento rigoroso do circuito de encaminhamento de resíduos (plástico, cartão, papel); - Cumprimento do Plano da E.T.A.R; - Conformidade com os valores estipulados no DL 236/96.	- Existência de pallox com tamanho adequado ao volume de resíduos aceitável.	- Reestruturação do circuito de encaminhamento de resíduos.	- Guias de Transporte; - Guias Certificadas do Ministério do Ambiente; - Programa de Pré-Requisitos – Capitulo 7 (Controlo de Efluentes e Resíduos).
Controlo de animais nocivos	- Presença de pragas nas instalações, infestação e propagação de doenças.	- Critérios de avaliação dos detectores não tóxicos para roedores; - Ausência de animais nocivos no interior das instalações;	- Vedação que impede o acesso de animais e outras pragas - Fábrica sem janelas com abertura para o exterior;	- Intervenção da Ambipraga; - Instalação de iscos e/ ou insectocaçadores.	- Relatórios de visitas dos Técnicos (tipo e local de intervenção); - Planta das instalações com indicação dos iscos para roedores;

Quadro 3.1.-Quadro de Gestão de Pré- requisitos (continuação)

Pré Requisito	Perigo Potencial Associado	Limite Aceitável (critério)	Monitorização/ Descrição	Ações a Tomar	Documentação e Registos Associados
		- Higiene no interior e exterior da fábrica.	- Insectocaçadores em todas as portas de acesso ao exterior; - Contrato de prestação de serviços com a Empresa Ambipraga responsável por visitas, manutenção de iscos; - Não acumulação de lixos no exterior/ interior da fábrica para não facilitar o ataque de pragas.		- Fichas Técnicas e de segurança dos produtos utilizados; - Relatório de Visita à Fábrica. - Programa de Pré-Requisitos – Capítulo 5.

3.2. Etapas preliminares à análise de perigos

3.2.1. Generalidades

A informação relevante e necessária à análise de perigos teve em linha de conta o histórico da organização, bem como outras informações de interesse (legislação, estudos, pareceres, artigos, etc) que se encontram documentadas e arquivadas.

Como forma de manter estruturado, atualizado e corretamente aplicado um sistema de gestão de segurança alimentar, torna-se indispensável a constituição de uma equipa de segurança alimentar, equipa esta que deve incluir a combinação de conhecimentos e experiências multidisciplinares com conhecimento e experiência sobre os produtos, processos e respetivos perigos e inclui pessoas das diversas áreas (qualidade, produção, manutenção) o que constitui uma mais-valia no desenvolvimento e implementação do sistema de gestão da segurança alimentar (NP EN ISO 22000:2005).

A equipa é pluridisciplinar e reúne membros que são funcionários da empresa que possuem conhecimentos e experiência específicos relativamente ao produto em causa e no sistema de controlo da segurança a ele associado, selecionadas de acordo com as responsabilidades; conhecimentos e experiência na empresa; conhecimento e experiência relativamente aos produtos, processo e perigos para a segurança alimentar e ainda poderá incluir consultores externos (Duarte, 2014).

Na empresa em questão, a equipa de Segurança Alimentar foi criada para desenvolver, estabelecer, manter e rever o sistema de gestão de segurança Alimentar e é constituída por um elemento externo, Engenheiro José da Mata que tem conhecimento e autoridade para introduzir alterações nos procedimentos e nos processos e ainda por o presidente da Cooperativa de Olivicultores de Fátima, Pedro Gil e ainda pelo Tiago Coelho, engenheiro agrónomo.

A equipa foi selecionada segundo critérios como:

- Nível de responsabilidade dentro da organização
- Conhecimento e experiência na empresa
- Conhecimentos técnicos relativos aos produtos e processos de produção
- Conhecimentos científicos acerca dos potenciais perigos.

Funções e responsabilidades da equipa da Segurança Alimentar:

- a) Planeamento de todo o SGSA;
- b) Estabelecimento dos Programas de Pré-Requisitos e PPR Operacionais;
- c) Recolha e atualização das informações relevantes para a condução da análise de perigos;
- d) Estabelecimento da documentação acerca de: matérias-primas e materiais para contacto com o produto, caracterização dos produtos finais, fluxogramas, descrição das etapas do processo e descrição das medidas de controlo;
- e) Condução da análise de perigos em todas as etapas de processos incluídos no âmbito do SGSA e identificação dos perigos e determinar os níveis aceitáveis;

- f) Realização da avaliação dos perigos identificados;
- g) Seleção e avaliação das medidas de controlo necessárias para prevenir, eliminar ou reduzir os perigos identificados;
- h) Determinação dos Pré-Requisitos Operacionais (PPRO) e os Pontos Críticos de Controlo (PCC);
- i) Estabelecimento dos limites de controlo e limites críticos para cada PPRO e PCC, respetivamente e sua monitorização;
- j) Estabelecimento das ações a empreender quando existam desvios aos PPRO e PCC;
- k) Atualização das informações preliminares e dos documentos que especificam os PPR operacionais e plano HACCP
- l) Planeamento das atividades de verificações ao SGSA
- m) Avaliação e análise dos resultados das atividades de verificação
- n) Proposta de ações que visem a melhoria contínua da eficácia do SGSA

3.2.2. Características do produto

A descrição dos produtos, matérias-primas, matéria-prima secundária, material de embalagem e material de contacto com o produto consiste na elaboração de um documento (ficha técnica) que forneça toda a informação detalhada sobre os produtos, no sentido de facilitar a análise de perigos.

A atualização das fichas técnicas é feita de acordo com novas informações dos fornecedores, nova legislação aplicável ou alteração do modo de fabrico ou produto.

3.2.2.1. Matérias-primas e ingredientes

A descrição das características do produto, ao nível das matérias-primas, ingredientes e materiais para contacto com os produtos, é uma etapa importante prévia ao levantamento, manutenção e atualização da informação necessária para a análise de perigos (APCER, 2005).

3.2.2.1.1. Matéria-prima: Para o fabrico de azeite o único ingrediente utilizado são as azeitonas das variedades Galega, Verdeal e Lentisca.

a) Características da azeitona

Galega

Descrição agronómica e económica

A cultivar Galega é a mais emblemática do nosso país, a mais rústica e produtora de azeite mais típico e de mais rara qualidade (ESAS, 2008).

Muito suscetível à gafa (*Gloeosporium olivarum*) e ao ataque da mosca da azeitona (*Bactrocera oleae*), atreita à cochonilha e fumagina, resistente à verticilose (*Verticillium dahliae*), alta incidência de tuberculose (*Pseudomonas savastanoi*), e baixa incidência de olho de pavão. É tolerante à seca, sensível ao frio, à salinidade e ao calcário ativo (Cordeiro *et al.*, 2010).

Os seus frutos apresentam elevada resistência ao desprendimento, o que dificulta a colheita mecânica.

Apresenta baixo rendimento em azeite (<18%) e é pobre em ácido linoleico. Azeite de qualidade regular e de elevada estabilidade (Cordeiro *et al.*, 2010).

Produz um azeite com bastante frutado e notas suaves de folhas verdes, muito doces, uma sensação quase impercetível de amargo e uma percepção ligeira de picante (Ferreira, 2002).

Identificação morfológica

- **Fruto**

O fruto da oliveira, a azeitona (Fig.3.10.), botanicamente é uma drupa. (Barranco *et al.*, 2004). Trata-se de um fruto simples, carnoso, proveniente de ovário supro, monocárpico, monospérmico, formado por uma única semente e três tecidos principais: epicarpo, mesocarpo e endocarpo (Cooperativa de Moura e Barrancos, 2012; Barranco *et al.*, 2004).

Tem um peso baixo (1-4g), forma ovoide com simetria ligeiramente assimétrica; a posição do diâmetro transversal máximo é ao centro; o ápice é pontiagudo e com base truncada; a protuberância é ausente; lentículas abundantes e pequenas quando a azeitona está completamente desenvolvida mas ainda verde; início de viragem no ápice e totalmente negro em plena maturação (Cooperativa de Moura e Barrancos, 2012; Barranco *et al.*, 2004).



Figura 3.10.- azeitona galega vulgar
Fonte: Cordeiro, *et al.*, (2010)

- **Endocarpo**

Endocarpo (Fig.3.11.) tem peso médio (0,3-0,45 g), forma elíptica, em relação à simetria é ligeiramente assimétrico; o diâmetro transversal máximo é ao centro; ápice pontiagudo e base pontiaguda; superfície rugosa; o número de sulcos fibrovasculares é médio (7-10) e a terminação do ápice é sem mucrão (Cordeiro *et al.*, 2010).



Figura 3.11.- Endocarpo galega vulgar
Fonte: Cordeiro, *et al.*, (2010)

Verdeal

Descrição agronómica e económica

Cultivar bastante produtiva em solos fundos e férteis. Produção serôdia na terra fria e maturação desigual; não suporta a secura e é atreita à tuberculose (*Pseudomonas savastanoi*), à traça e à mosca (*Bactrocera oleae*), e atacada pela cochonilha, apresenta uma mediana capacidade de propagação por estaca herbácea.

A sua entrada em produção é tardia, tal como o amadurecimento dos seus frutos, que por manterem a cor verde até ao final da campanha dão o nome a esta variedade (Azeite do Alentejo, 2015).

Certa resistência do fruto ao desprendimento e queda reduzida sendo por isso apropriada à colheita por vibração em fase de completa maturação (Pontes, 2010).

O fruto é utilizado para a produção de azeite e não é utilizado normalmente para conserva (Gallo, 2012).

Apresenta produtividade alta e produções regulares, bom rendimento em azeite (22 a 24%), muito pobre em ácido linoleico com frutado persistente, com folha verde e sabor bastante amargo e picante (Premium Drinks, 2015).

Identificação morfológica

- **Fruto**

Fruto médio, tem forma elíptica ou ovoide de 3 a 5 g, de diâmetro máximo na parte mediana; forma apical pontiaguda ou arredondada, de vértice saliente ou com mamilo; forma basal truncada ou arredondada; cavidade peduncular pequena ou ampla, circular, medianamente profunda (Pontes, 2010).

Epicarpo avermelhado na viragem e avermelhado ou vermelho escuro na maturação; com ou sem pruína; lentículas muito visíveis abundantes, pequenas e grandes (Pontes, 2010).

Mesocarpo de consistência rija, aderente ao endocarpo (Fig.3.12.).



Figura 3.12.- Epicarpo, mesocarpo e endocarpo azeitona verdeal
Fonte: Pontes (2010)

- **Endocarpo**

Endocarpo médio, obovoide, de diâmetro máximo deslocado para o ápice; forma apical arredondada, com mucrão evidente; forma basal aguda; superfície rugosa e linha de sutura com sulco pouco evidente (Pontes, 2010).

Lentisca

Descrição agronómica e económica

Cultivar medianamente produtiva e alternante. Precocidade de entrada em produção média. Azeitona de baixo peso (<2 g); endocarpo de peso baixo (<0,3 g). Relação polpa/carçoço média (Cordeiro *et al.*, 2013).

Média capacidade de propagação vegetativa por estaca semilenhosa (20 a 60%). A época de maturação é temporã (a princípios de Novembro, em Santarém).

Cultivar não apropriada à colheita mecânica com vibrador. Baixa incidência a doenças da folhagem e a acidentes climáticos. Médio rendimento em azeite (18-22%), de boa qualidade e elevada estabilidade. Esta cultivar esta incluída na DOP “Azeites do Ribatejo” (Cordeiro *et al.*, 2010).

Variedade única no mundo, que existe apenas na região de Torres Novas e cujas propriedades dão ao azeite ribatejano uma personalidade inigualável (Lagar de Gateiras, 2014).

O azeite caracteriza-se por ter baixo rendimento, nas variedades de folha miúda ou oblonga. Produz frutos pequenos, de onde se extrai um azeite característico, pela cor esverdeada e sabor queimoso.

Identificação morfológica

- **Fruto**

O fruto (Fig.3.13.) apresenta uma forma alongada e assimétrica. O diâmetro transversal é máximo ao centro, tem ápice arredondado e base truncada, mamilo ausente, lentículas abundantes e pequenas, início de viragem uniformemente por toda a epiderme, e é arroxeadado em plena maturação.



Figura 3.13. - Azeitona da variedade lentisca
Fonte: Cordeiro *et al.*, (2013)

- **Endocarpo**

Forma elíptica, assimétrico na posição A e simétrico na posição B: diâmetro transversal máximo ao ápice, ápice e base arredondados, superfície lisa, sulcos de distribuição uniforme (7-10), ápice com mucrão (Fig. 3.14) (Cordeiro *et al.*, 2013).



Figura 3.14.- Endocarpo lentisca
Fonte: Cordeiro *et al.*, (2013)

b) Origem

A origem da azeitona é portuguesa, maioritariamente do Ribatejo e Oeste.

c) Método de produção/ preparação e/ou manuseamento antes da utilização ou do processo

Processo de receção, limpeza e lavagem.

d) Condições de armazenagem e prazo de validade

Em tulhas, máximo 24 horas após a colheita.

e) Critérios de aceitação

Azeitona sã, colhida da árvore no próprio dia.

3.2.2.2. Materiais de contacto com o produto

Todas as descrições de materiais de contacto com o produto foram realizadas, tendo como base informação solicitada ao fornecedor e especificam os requisitos internos da organização para determinada matéria-prima ou material de contacto com o produto.

Atualmente a Cooperativa utiliza para embalamento garrafões de 3 e 5 litros, garrafas dórica de 750 mL, 500 mL e 250 mL, garrafas Premium de 500 mL e ainda garrafas de 25mL e latas de 500 mL. No presente caso faz-se referência apenas às garrafas Premium de 500 mL (representada na figura 3.15.).

Todos os produtos de embalagem utilizados são aptos para o uso alimentar e de acordo com a seguinte legislação:

Regulamento (UE) n.º 10/2011 da Comissão, de 14 de Janeiro de 2011 sobre os materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos, incluindo posteriores alterações, o Regulamento (UE) 1282/2011, de 28 de novembro de 2011 e 1183/2012 de 30 de novembro de 2012.

Regulamento (UE) n.º 1935/2004 de 27 de Outubro de 2004, relativa aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos.

Regulamento (CE) n.º 2023/2006 de 22 de Dezembro de 2006, sobre as boas práticas de fabrico de materiais e objetos em contacto com os alimentos.

Os produtos estão em conformidade com os limites de migração estabelecidos para os componentes em contacto com os alimentos, de acordo com o Regulamento (UE) n.º 10/2011 da Comissão, de 14 de Janeiro de 2011.

Características da garrafa:

Capacidade: ≈518 mL

Peso: ≈430 g

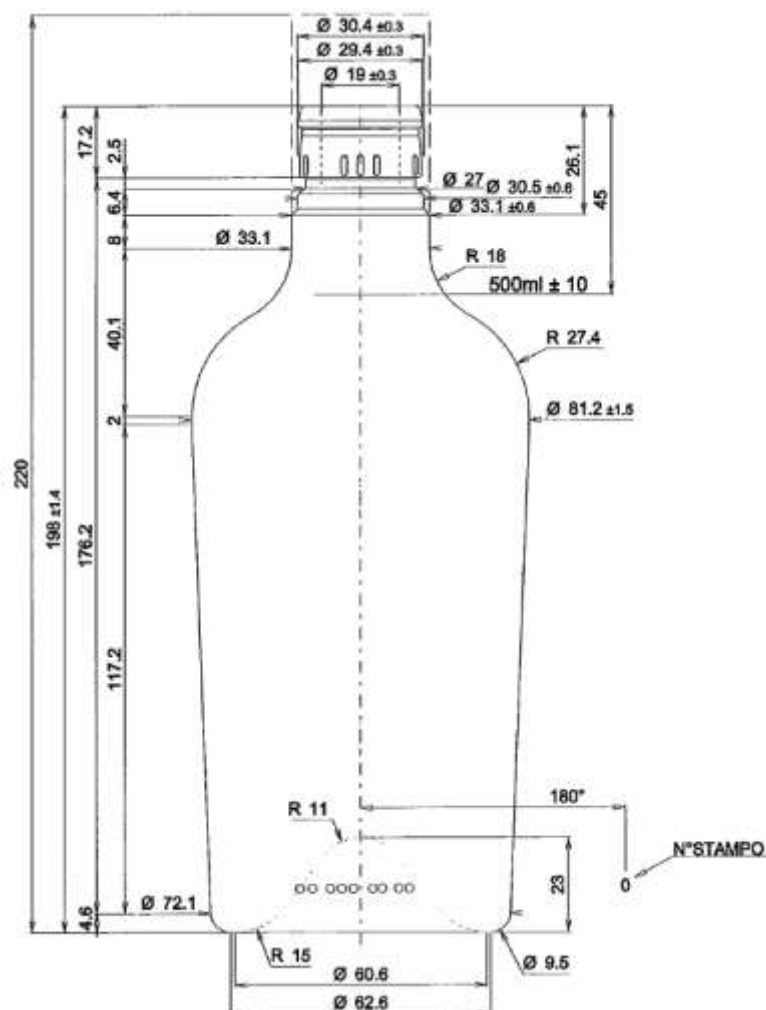


Figura 3.15.- Garrafa Premium 500 mL

Cápsulas

Especificação do produto. As cápsulas possuem um encerramento T100SE, ou seja, não são recarregáveis e são especialmente concebidos para os azeites de alta qualidade e vinagres. Fornece uma abertura suave e fácil, assim como o controle total do derramamento que é limpo e consistente.

Quadro 3.2.- Características técnicas da garrafa

Características técnicas			
Derrame 30°	14.4±1.4 mL/seg	Estanquicidade ($T_{amb.}$)	Para $\Delta P=0,5$ ATM
Derrame 45°	15.4±1.5 mL/seg	Abertura	Entre 15 e 35 Kg.cm
Peso	12.6±1g	Altura	47.5±0.4mm
		Diâmetro (aba inferior)	32.4±0.3mm

Critérios de aceitação

Características da garrafa

3.2.3. Características do produto acabado

Entende-se por azeite a gordura líquida à temperatura de 20°C obtida do fruto da oliveira (*Olea europaea L*), extraído por processos físicos de ação mecânica e de tensão superficial.

Consoante as características do azeite, ele designa-se por azeite lampante, azeite virgem e azeite virgem extra. O azeite virgem extra com gosto perfeitamente irrepreensível cuja acidez, expressa em ácido oleico, não seja superior a 0,8%. O azeite virgem é aquele cuja acidez, expressa em ácido oleico, é superior a 0,8% e inferior ou igual a 2%. Azeite virgem lampante é um Azeite com gosto defeituoso ou seja acidez, expressa em ácido oleico, superior a 2% (Regulamento de execução nº 1348/2013).

As características e os padrões de qualidade gerais do Azeite Virgem extra encontram-se na ficha técnica em anexo (anexo II).

A atualização das fichas técnicas é feita de acordo com novas informações dos fornecedores, nova legislação aplicável ou alteração do modo de fabrico ou produto.

a) Nome do produto ou identificação similar

“Azeite Fátima”.

b) Composição

Azeite virgem extra de azeitona galega, verdeal e lentisca.

c) Características biológicas, químicas e físicas, relevantes para a segurança alimentar

Apresenta-se de forma reduzida no anexo II.

Quadro 3.3.- Características físico químicas e organoléticas do produto

Físico-químicas	Organoléticas
Acidez (% em ácido oleico): 0,4	Painel Texto ≥ a 6,5
Densidade: aproximadamente 916g	Mediana dos defeitos: 0
Índice de Peróxidos (meq O ₂ /Kg): 6,09	
Ceras (mg/Kg) ≤ 250	
Valor médio de K270: 0,12	
Valor médio de K232: 1,73	
Δ K: 0,00	
Viscosidade: 84mPa.s	

d) Prazo de validade previsto e condições de armazenagem

O prazo de validade são 18 meses a partir da data de embalamento do azeite; deve-se manter em local seco, longe de fonte de calor ao abrigo da luz.

e) Embalagem

- Garrafas de vidro escuro: 500 mL
- Quantidade de garrafas por caixa: 12 unidades
- Peso da caixa (12 unidades): 11,7 Kg

- Dimensões exteriores de uma caixa (h/c/l): 233 mm/248 mm/264 mm
- Quantidade de caixas por andar (euro palete):9
- Andares por euro palete: 5
- Quantidade de caixas por euro palete: 45

f) Rotulagem relacionada com a segurança alimentar e/ou instruções para manuseamento, preparação e utilização

Deve constar no rótulo a frase “Manter em local seco e longe de fonte de calor” ou expressão equivalente sobre a conservação do produto.

A denominação, data de durabilidade mínima, as condições especiais de conservação, o nome ou a firma do operador responsável pelo produto, o país de origem, a lista de ingredientes, quando aplicável e a declaração nutricional devem ter no mínimo o seguinte tamanho de letra: 1,2mm para superfícies cuja área $\geq 80\text{cm}^2$ e 0,9mm para superfícies com área $< 80\text{cm}^2$.

A denominação de legal e a quantidade líquida devem figurar no mesmo campo visual do rótulo.

A denominação, a data de durabilidade mínima, as condições especiais de conservação e o nome e morada do responsável legal pelo produto devem constar da embalagem exterior em que o azeite pré embalado é apresentado para comercialização.

De acordo com o Regulamento nº 1169/2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, a declaração nutricional pode ser apresentada de três formas, dependendo do tamanho do rótulo, em formato reduzido (quadro 3.4.), em formato alargado (quadro 3.5.) e em formato por porção (quadro 3.6.).

Quadro 3.4.- Declaração nutricional em formato reduzido

Declaração nutricional por 100 mL	
Energia	3421kJ/821Kcal
Lípidos dos quais:	91,2g
- Ácidos gordos saturados	13,1g
Hidratos de carbono dos quais:	0g
- Açúcares	0g
Proteínas	0g
Sal	0g

Quadro 3.5.- Declaração nutricional em formato alargado

Declaração nutricional por 100 mL	
Energia	3421kJ/821Kcal
Lípidos dos quais:	91,2g
- Ácidos gordos saturados	13,1g
- Ácidos gordos monoinsaturados	71,8g
- Ácidos gordos polinsaturados	6,3g
Hidratos de carbono dos quais:	0g
- Açúcares	0g
Proteínas	0g
Sal	0g

Quadro 3.6.- Declaração nutricional por porção

Declaração nutricional			
	Por 100 g	Por porção (10 mL) 1 Colher de sopa	%DR*
Energia	3421kJ/821Kcal	342,1kJ/82,1Kcal	4,07
Lípidos dos quais:	91,2 g	9,12 g	13,03
- Ácidos gordos saturados	13,1 g	1,31 g	6,55
- Ácidos gordos monoinsaturados	71,8 g	7,18 g	-
- Ácidos gordos polinsaturados	6,3 g	0,63 g	-
Hidratos de carbono dos quais:	0 g	0 g	0
- Açúcares	0 g	0 g	0
Proteínas	0 g	0 g	0
Sal	0 g	0 g	0

*DR- Doses de referência para um adulto medio (8400kJ/2000Kcal)

Podem ainda ser declarados os teores de Vitaminas enumerados no anexo XII do Regulamento (EU) nº 1169/2011 desde que presentes em quantidades significativas.

Embalagens ou recipientes cuja superfície maior tenha uma área inferior a 25cm² estão isentos do requisito da declaração nutricional.

Menções facultativas: acidez, ceras, peróxidos e absorvâncias; extraído a frio/ primeira pressão a frio; características organoléticas; marca comercial; marcação “e”; código de barras; alegações nutricionais e de saúde.

g) Métodos de distribuição

O azeite produzido pela Cooperativa em regime de maquias é levantado pelos próprios clientes e a sua classificação varia de acordo com o estado de conservação da azeitona entregue pelo cliente no lagar.

O azeite proveniente das azeitonas que os clientes entregam e laboram em regime de prestação de serviços é por eles levantado na sua totalidade.

O azeite das maquias que ficam no lagar é vendido ao consumidor final ou a granel, classificando-se nos seguintes tipos comerciais: Azeite virgem extra e azeite virgem.

3.2.4. Utilização prevista

São também consideradas para a condução da análise de perigos as utilizações previstas do produto, o manuseamento expectável e os possíveis manuseamentos e utilizações impróprios mas que são razoavelmente expectáveis.

O azeite poderá ser consumido por toda a população em geral, incluindo os denominados grupos de risco (crianças, idosos, grávidas e imuno-comprometidos) e utilizado para as diversas aplicações culinárias como sejam o tempero, incorporação em cozinhados ou fritura.

3.2.5. Fluxogramas, etapas do processo e medidas de controle

3.2.5.1. Fluxogramas

Os fluxogramas foram preparados para todos os produtos abrangidos pelo âmbito do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar da organização.

Nos fluxogramas consta:

- Sequência de todas as operações efetuadas por processo;
- Entradas de matérias-primas, produtos intermédios e materiais de embalagem;
- Saídas de produtos intermediários, subprodutos e resíduos;

Todos os fluxogramas dos processos produtivos foram confirmados e verificados no terreno, antes de se proceder à análise de perigos e determinação de PCC, pelo Departamento de Produção estando validados com rubrica em campo próprio.

O fluxograma do processo de produção de azeite apresenta-se no Anexo IX.

3.2.5.2. Descrição das etapas do processo e das medidas de controle

A) Receção da azeitona

A receção da azeitona está sujeita a várias regras.

O transporte deve fazer-se preferencialmente a granel, em caixas ou palotes perfuradas ou caixas de vindima, a utilização de sacos de plástico deve ser minimizada. O transporte da azeitona em sacos utilizados em transporte de substâncias químicas é proibido.

Quando um camião ou reboque de trator chega à fábrica com a azeitona, primeiramente passa por um controlo. Proceder-se à separação da azeitona colhida da árvore daquela que foi apanhada do chão ou que se encontre em mau estado de conservação provocado pelo ataque de doenças ou pragas.

Verificam-se os dados do produtor (nome, horário de entrega, entre outros) e a conformidade com o que está registado no computador. Se houver algum problema, o carro pode ser obrigado a ir embora.

Se a azeitona estiver conforme é despejada para um tegão e por cada entrega, o olivicultor assina uma declaração no talão de pesagem, na qual declara que cumpriu as Boas práticas e os intervalos de segurança na aplicação de produtos fitofarmacêuticos na cultura do olival. Tudo isso está registado em computador, num programa específico, desenvolvido para este fim e começa aí o processo de rastreabilidade da matéria-prima e do produto.



Figura 3.16.-recepção da azeitona

B) Limpeza/ lavagem/pesagem

A azeitona é transportada do tegão, através de uma cinta transportadora de borracha nervada, para um equipamento de limpeza constituída por um bloco de aspiração por onde são retirados (devido à diferença de densidade) corpos prejudiciais à extração do azeite, como sejam as folhas, paus e pedras que acompanham a azeitona desde o olival. Acoplado à limpadora, existe um crivo vibrador para remoção da terra que possa vir agarrada aos frutos. Após esta operação de limpeza, a azeitona é encaminhada para uma outra cinta transportadora, que a leva até à máquina lavadora. A lavadora possui um sistema “fechado” de circulação de água (apenas renovada quando já se encontra bastante suja) que lava a azeitona. A lavagem é um procedimento indispensável para a limpeza de várias impurezas que contribuem para depreciar as características organoléticas do azeite.

Depois de lavada é retirada uma amostra de azeitona, para ser determinado o teor de acidez e o rendimento da qualidade de azeitona entregue pelo olivicultor, de forma a calcular qual o pagamento a efetuar (pagamento em azeite). Após a lavagem, a azeitona é pesada numa balança eletrónica integrada no tegão.

Sendo de seguida conduzida para uma tulha onde é armazenada até ao momento da laboração (máx.24h).

Quanto maior o intervalo de tempo desde a colheita das azeitonas até ao processo de extração, maiores as perdas no fruto, o que leva a uma produção de azeite de pior qualidade, pelo aumento do nível de acidez, devido à oxidação do azeite e pelas alterações das características organoléticas (defeitos como bolor, azedo, etc).

C) Moenda

A operação de moenda é realizada por moinhos de martelos em aço inox e tem por objetivo a rutura das células da polpa, a fim de provocar ou facilitar a saída do azeite dos vacúolos com formação de gotas de maiores dimensões que facilitem a sua separação nas outras fases.

O grau de moenda é determinado pelo calibre de furação que o crivo do moinho possui. O funcionamento do moinho está dependente da transmissão (através do painel central) de um sinal emitido pela sonda de nível da bateadeira: quando esta atinge o seu nível máximo, o moinho suspende o funcionamento.

A massa obtida à saída do moinho é então encaminhada por um sem-fim em aço inox até ao topo da bateadeira, equipamento que é o verdadeiro responsável pela extração do azeite.

D) Termo bateadura (bateadura de massa)

Nesta fase, a pasta de azeitona é batida lentamente e de forma contínua, para facilitar a agregação das gotas pequenas de azeite em gotas maiores, facilitando a separação do azeite das águas ruças. As bateadeiras são constituídas por cilindros metálicos (geralmente três), com pás giratórias no seu interior, colocados uns por cima dos outros e abertos na parte superior. Estes cilindros estão colocados numa posição específica, para que a pasta possa cair do cilindro superior para o imediatamente abaixo, depois de ter sido submetida a um período de batimento. Os cilindros têm uma câmara externa fechada na qual circula água quente, que permite o aquecimento da pasta, favorecendo a separação do azeite. Durante esta fase do processo, o azeite separado é colocado no último cilindro.



Figura 3.17.- Bateadeira

O tempo e a temperatura são parâmetros chave na fase de bateadura. A temperatura deve ser mantida abaixo dos 25-30°C, uma vez que a valores mais elevados podem causar a oxidação do azeite e defeitos no seu sabor. O tempo da bateadura deve ser escolhido de acordo com o cultivar e com o sistema de moenda. Pode variar entre 15 minutos para azeitonas maduras e 30 a 40 minutos para azeitonas “difíceis”. Um processo de bateadura prolongado causa certamente uma perda da qualidade do azeite, devido à oxidação dos ácidos gordos não saturados e degradação dos compostos antioxidantes.

A termo bateadura facilita a união das gotículas de azeite em gotas de maiores dimensões e favorece a formação de bolsas de maiores dimensões, para que a separação seja facilitada na operação seguinte. O facto da temperatura de massa não poder ultrapassar determinados valores (30°C), existe um controlo robotizado das temperaturas da água à saída da caldeira, da água à entrada da bateadeira e da massa; sendo esses valores constantemente registados e disponibilizados num programa informático.

De forma a melhorar o rendimento das pastas de azeitona mais difíceis de trabalhar, é adicionado micro talco a uma concentração de 1,5% a 3%.



Figura 3.18.- Pasta de azeitona dentro da bateadeira

E) Injeção de massa na centrífuga (decanter)

A pasta produzida na termo batidora é encaminhada para a centrífuga através de uma mangueira subterrânea de uso alimentar.



Figura 3.19.- Mangueira subterrânea

F) Centrifugação horizontal (separação solido/liquido)

A pasta obtida no processo anterior é constituída por azeite, bagaço e águas ruças. O decanter procede à separação das fases solida e liquida deste composto.

Desta separação resulta um bagaço com um elevado teor de humidade (65-75%), designado por bagaço de duas fases que é encaminhado para a bagaceira, por meio de sem-fins, onde aguarda o seu transporte.



Figura 3.20.- Decanter

G) Peneiração

Esta etapa decorre na peneira, um equipamento colocado junto do decanter que recebe a fase líquida e retira partículas mais grossas, reencaminhando a fase líquida para a centrífuga vertical.

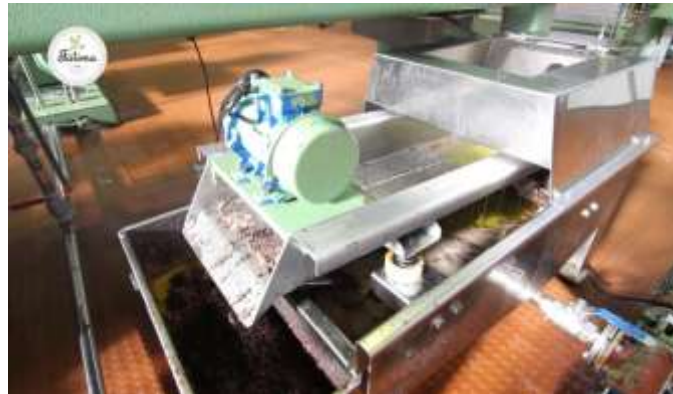


Figura 3.21.- Peneira

H) Centrifugação vertical (separação líquido/líquido)

A centrífuga vertical é utilizada para separar as fases líquidas (água e azeite) com o intuito de reduzir o nível de impurezas no azeite.

Pelo facto da temperatura de extração do azeite não poder ultrapassar determinados valores (30°C), existe um controlo constante, robotizado das temperaturas da água de adição e temperatura de saída do azeite; sendo esses valores registados e disponibilizados num programa informático.



Figura 3.22.- Centrifuga vertical

I) Tanque de produção de azeite

Tanque onde o azeite espera para de seguida ser pesado.



Figura 3.23.- Tanque de produção de azeite

J) Pesagem do azeite

Na Cooperativa há duas balanças uma de 50 Kg e outra de 100Kg.

O azeite passa por um primeiro tanque que serve de apoio ao depósito de pesagem (balança). O depósito de pesagem ao chegar aos 50Kg ou 100Kg, (dependendo da balança) fecha uma válvula eletrónica no tanque de apoio e depois faz a descarga para um tanque que reencaminha o azeite para os depósitos de armazenamento.

K) Depósitos de armazenamento de azeite

Depois de pesado o azeite, é selecionado qual o depósito de destino e o azeite é encaminhado através de canalização em inox.

L) Trásfega através de mangueiras plásticas e filtragem

Todo o azeite é filtrado e através de mangueiras plásticas de uso alimentar, é feita sua a trásfega para depósitos de armazenamento na zona de embalagem.



Figura 3.24.- Mangueira plástica

M) Depósito de armazenamento

É uma etapa importante uma vez que após a conclusão do processo de extração, se o azeite não for convenientemente armazenado pode perder o seu aroma. Outros problemas podem acontecer pela fermentação anaeróbia de partículas suspensas ou dos sedimentos nos depósitos de armazenagem, originando graves defeitos na qualidade do azeite.

N) Enchimento de garrafas, garrafões

O azeite sai dos depósitos através de mangueiras plásticas de uso alimentar e entra na máquina de enchimento que tara a garrafa e a enche pesando o azeite conforme o valor estipulado. As garrafas ou garrafões são colocados e retirados manualmente.



Figura 3.25.- Enchimento de garrafões

O) Capsulagem

As garrafas depois de cheias são colocadas uma a uma manualmente na máquina de capsulamento.

P) Rotulagem

As garrafas são colocadas uma a uma manualmente na rotuladora que coloca o rótulo e depois são retiradas para encaixotar.

Q) Encaixotamento

As garrafas são colocadas em caixas de 12 ou 24 unidades conforme a encomenda.

R) Paletização

As caixas são colocadas manualmente nas paletes que depois são paletizadas manualmente.

3.3. O sistema HACCP

3.3.1. Análise de perigos

3.3.1.1. Generalidades

Toda a documentação respeitante à análise de perigos foi estabelecida tendo em conta a organização funcional por processos.

Assim, para o fluxograma existe a seguinte informação:

- Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite.
- Quadro 3.8.- matriz de risco
- Quadro 3.9.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas
- Quadro 3.10.- Identificação dos limites críticos, monitorizações, ações corretivas e verificações dos PCC.

3.3.1.2. Identificação de perigos

É nesta fase que se enumeram todos os perigos, possíveis de prever, em cada uma das etapas do processo produtivo, desde as matérias-primas, até ao ponto de consumo. Isto permite perceber como estes entram para o produto através das práticas operacionais ou acontecimentos que levam à contaminação. No Quadro 3.7., representado a seguir, estão identificados todos os perigos que possam existir em cada etapa da produção.

Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite

Etapa do processo	Tipo de Perigo	Descrição do perigo
Receção da matéria-prima (azeitona)	Biológico	Presença de microrganismos patogénicos e parasitas da azeitona (Ex.: <i>Bactrocera oleae</i>)
	Químico	Resíduos de pesticidas nas azeitonas, por desrespeito dos intervalos de segurança
	Físico	Presença de folhas, terra, pedras e metais diversos
Limpeza	Biológico	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos, devido a excesso de tempos de espera até à operação
	Físico	Presença de terra, pedras e metais diversos
Lavagem	Biológico	Contaminação por microrganismos patogénicos, através do uso de água contaminada
	Químico	Contaminação por contaminantes químicos
	Físico	Contaminação por objetos estranhos

Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite (continuação)

Etapa do processo	Tipo de Perigo	Descrição do perigo
Pesagem	Químico	Presença de produtos químicos indesejáveis
	Físico	Contaminação por equipamentos defeituosos
Armazenagem em tulhas	Biológico	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos
	Físico	Contaminação por corpos estranhos
Moenda	Biológico	Desenvolvimento de microrganismo patogénicos, por temperatura inadequada
	Físico	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material
	Químico	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes
		Resíduos de massas e óleos de lubrificação
Termo batedura	Biológico	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos por temperatura inadequada
	Físico	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do equipamento
	Químico	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes
		Resíduos de massas e óleos de lubrificação
Injeção de massas na centrífuga (<i>decanter</i>)	Biológico	Contaminação e desenvolvimento de microrganismo patogénicos
	Físico	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material
	Químico	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes
Centrifugação horizontal	Químico	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação
		Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes, através do equipamento
Peneiração	Biológico	Contaminação por microrganismos, através de manipuladores e ar
	Físico	Contaminação por objetos estranhos
	Químico	Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes, através do equipamento
		Contaminação química por resíduos orgânicos, sujidade
Centrifugação vertical	Químico	Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes
		Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação

Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite (continuação)

Etapa do processo	Tipo de Perigo	Descrição do perigo
	Físico	Contaminação por objetos estranhos
Tanque de produção de azeite	Químico	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação
		Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes
	Físico	Contaminação por objetos estranhos
Pesagem do azeite	Químico	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação
		Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes
	Físico	Contaminação por objetos estranhos
Depósitos de armazenamento de azeite	Biológico	Desenvolvimento de fungos filamentosos, oxidação
	Químico	Contaminação por resíduos de detergentes
	Físico	Borras de depósito, contaminação por objetos estranhos
Trasfega através de mangueiras plásticas e filtragem	Químico	Contaminação/ migração de produto para o azeite
Distribuição a granel	Químico	Resíduos de produtos de higienização
	Físico	Incorporação de partículas estranhas
Receção dos materiais auxiliares	Não identificado	Não identificado
Armazenamento dos materiais de embalagem	Não identificado	Não identificado
Depósito de enchimento	Físico	Resíduos de produtos de higienização
		Incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade
		Contaminação com insetos que possam cair dentro do depósito
Enchimento das garrafas, garrafões e latas	Químico	Resíduos de produtos de higienização
		Migração dos compostos químicos do material de embalagem para o azeite
	Físico	Incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade
		Presença de vidros no interior das embalagens
Rolhamento	Químico	Migração de compostos químicos do material de embalagem para o azeite

Quadro 3.7.- Identificação de perigos e a sua descrição, em cada etapa do processo produtivo do azeite (continuação)

Etapa do processo	Tipo de Perigo	Descrição do perigo
	Físico	Contaminação com insetos ou resíduos de sujidade
Rotulagem	Não identificado	Não identificado
Encaixotamento	Não identificado	Não identificado
Paletização	Não identificado	Não identificado
Expedição	Não identificado	Não identificado

Receção da matéria-prima (azeitona)

Más práticas de cultivo, colheita e transporte da azeitona podem resultar em frutos danificados, atacados por microrganismos e impróprios para que se obtenham azeites de qualidade, desta forma é necessário controlar a potencial presença de microrganismos patogénicos e parasitas da azeitona (Ex.: *Bactrocera oleae*). A *Bactrocera oleae* aumenta a degradação oxidativa e hidrolítica do azeite e afeta negativamente o sabor, como uma consequência da atividade dos microrganismos. Em muitos casos, o principal impacto é uma deterioração do azeite produzido, ao invés da completa destruição da cultura. Em lotes de azeitonas em que todos os frutos apresentaram orifícios de saída, o azeite resultante pode ser até 12 vezes mais ácido comparado com lotes de azeitonas não infestadas (CABI, 2015).

Se os intervalos de segurança de aplicação de produtos fitofarmacêuticos não forem cumpridos podem existir resíduos de pesticidas nas azeitonas e por consequência no azeite, devendo-se por isso motivar os agricultores a aplicarem as boas práticas agrícolas, e rejeitar aqueles frutos de agricultores que não respeitam tempos de espera, de modo a minimizar a presença de resíduos de pesticidas nos azeites. A apanha da azeitona quer seja manual ou mecânica existem sempre pequenos objetos que vão junto da azeitona quer sejam folhas, pedras, terra e metais diversos objetos esses que na lavagem são facilmente separados da azeitona.

Limpeza

A limpeza da azeitona deve ser efetuada o mais rapidamente possível depois da sua receção uma vez que se o tempo de espera até à operação for excessivo pode ocorrer o desenvolvimento de microrganismos patogénicos. A presença de vegetação misturada com a azeitona teria como efeito acentuar, no azeite, o cheiro e sabor característicos desta, pelo que se procede então à sua remoção. Como a lavagem é a etapa subsequente, ainda estão presentes terra, pedras e metais diversos.

Lavagem

É nesta etapa que são eliminados grande parte dos sólidos que acompanham a azeitona, tais como terra, pedras e metais diversos, é também nesta etapa que se eliminam alguns dos possíveis resíduos fitossanitários hidrossolúveis. Para uma maior eficácia da lavagem é essencial renovar a água diariamente ou sempre que necessário é efetuado um controlo diário da qualidade da água, são feitas análises externas periódicas e o tratamento químico de modo a evitar que ocorra contaminação por microrganismos patogénicos, através do uso de água contaminada. A água utilizada na lavadoura é da rede pública e está em conformidade com o Decreto-Lei nº306/2007 de 27 de Agosto. A lavagem permite evitar os referidos riscos e representa uma operação de higienização ao permitir a preservação das características naturais e nutricionais do azeitem. A lavadoura tem de ser corretamente higienizada para que não ocorra contaminação por contaminantes químicos ou por objetos estranhos.

Pesagem

Durante a pesagem pode ocorrer presença de produtos químicos indesejáveis ou contaminação devido a equipamentos defeituosos, sendo por isso essencial respeitar o plano de limpeza e manutenção e ter pessoal com formação.

Armazenagem em tulhas

As tulhas devem estar em boas condições de higiene e o tempo de armazenamento nas tulhas até à moenda deve ser no máximo 24h para que não ocorra o desenvolvimento de microrganismos patogénicos.

O mau acondicionamento da azeitona recebida poderá levar à sua uma deterioração com impacte negativo na qualidade do azeite. A possível rutura do epicarpo das azeitonas, sob certas condições de temperatura e humidade contribuem para a colonização e proliferação de certos microrganismos. O desenvolvimento preferencial de leveduras dá origem a formação de etanol e acetato de etilo, contribuindo para o denominado atributo avinhado no azeite. Já a possível presença de aceto bactérias que promovem a produção de ácido acético poderá ser responsável pelo atributo avinagrado (Angerosa *et al.*, 1996). Quando aumenta o tempo de armazenamento, criam-se condições de temperatura e humidade que proporcionam o desenvolvimento de fungos e a consequente decomposição do fruto (Angerosa *et al.*,1999).

Uma vez que as tulhas não são fechadas por cima devem sempre respeitar-se as boas praticas de fabrico e o plano de manutenção preventiva para que não possa ocorrer contaminação por corpos estranhos quer sejam eles vidros de lâmpadas ou insetos.

Moenda

A manutenção adequada dos moinhos, em todas as suas partes, é importante para evitar danos no material e que o processo pare. Com o uso acumula-se uma certa quantidade de massa nos orifícios e nos braços do moinho o que em caso de uso diário, ou seja na campanha, é conveniente efetuar pelo menos uma limpeza semanal, desta forma obtém-se uma moagem mais higiénica e eficiente evitando uma possível contaminação por sujidade e objetos estranhos

provenientes do material. Ao efetuar-se a limpeza pode ocorrer contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes. Na manutenção do moinho devem ser utilizados lubrificantes homologados para a indústria alimentar uma vez que existem sempre resíduos de massas e óleos de lubrificação que podem entrar em contacto com a massa de azeitona.

Termo batedura

A viscosidade do azeite varia em função da temperatura, e normalmente As altas temperaturas utilizadas na termo batedura resultam em rendimentos mais elevados de azeite, ao permitir na etapa seguinte uma melhor separação água-azeite. Contudo, um aquecimento excessivo dos azeites provoca alterações prejudiciais de qualidade resultando também em oxidações importantes do azeite (perda de polifenóis e formação álcoois de cadeia longa) e em consequência obtém-se um azeite de qualidade muito baixa, o lampante que não é adequado para consumo direto (Cepa *et al.*, [s.d.]). Temperaturas próximas de 30°C com azeitonas saudáveis em desenvolvimento ótimo levam à obtenção de azeite virgem de alta qualidade higiénica e organolética. Se a temperatura não for adequada pode ocorrer desenvolvimento de microrganismos patogénicos (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Normalmente é apenas no final da campanha que é feita uma limpeza mais exaustiva da bateadeira no entanto deve ser respeitado o plano de limpeza e higienização para que não haja contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do equipamento e por outro lado contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes derivados da limpeza. Os óleos de lubrificação devem ser homologados para a indústria alimentar para que os resíduos de massas e óleos de lubrificação da manutenção não contaminem o alimento.

Injeção de massas na centrífuga (*decanter*)

Podem ocorrer perigos químicos devido a resíduos de limpeza e desinfeção em que se utilizam produtos químicos e não são devidamente retirados. Se na higienização não se respeitarem as normas de lavagem e o plano de limpeza pode ocorrer contaminação e desenvolvimento de microrganismo patogénicos ou contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material (Coelho, 2013).

Centrifugação horizontal

É nesta fase que se procede à separação das fases sólida e líquida. Os principais perigos que podem ocorrer são a contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação e a contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes, através do equipamento sendo por isso importante garantir as boas práticas de fabrico; o uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar e respeito pelas normas de lavagem (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Peneiração

A peneiração é um ponto de controlo importante para minimizar a quantidade de partículas que acompanham o azeite à saída do decanter, facilitando enormemente as etapas seguintes. Como esta operação é realizada sem nenhuma proteção existe sempre a

possibilidade de contaminação por objetos estranhos ou por microrganismos, através de manipuladores e ar.

Os filtros devem ser limpos muitas vezes e apenas com água quente à pressão para que os poros não se entupam, desta forma previne-se a contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes que possam ficar no equipamento ou até a contaminação química por resíduos orgânicos, sujidade.

Centrifugação vertical

Durante a campanha, para garantir o funcionamento adequado das centrífugas, deve-se limpar com frequência e sempre que se detete o azeite com excesso de turvação. Para que a limpeza seja realizada corretamente é recomendado desmontar os pratos e coloca-los numa solução alcalina, enxaguando de seguida com água quente abundante. Se a adição de água for em demasiada quantidade ou muito quente, vão ser removidos alguns dos polifenóis do azeite e afeta outras das suas características naturais, devendo portanto controlar-se a proporção de água (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Como são efetuadas várias lavagens ao longo da campanha deve-se ter especial atenção à possível contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes, à contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação bem como à contaminação por objetos estranhos.

Tanque de produção de azeite

O azeite no fim de produzido vai para um tanque, chamado tanque de produção, onde espera para de seguida ser pesado. Este tanque não tem nenhuma proteção estando por isso propenso à contaminação por objetos estranhos. Deveria ser colocada uma cobertura em acrílico (amovível), durante o período de laboração, para proteger de contaminações físicas provocadas por operadores. Tal como nas etapas referidas anteriormente pode ocorrer contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação ou por resíduos de detergentes/desinfetantes.

Pesagem do azeite

A pesagem do azeite é uma etapa onde já não há nenhum processamento, o azeite apenas passa para ser pesado, no entanto pode ocorrer contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação, contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes utilizados na limpeza ou ainda contaminação por objetos estranhos devido ao não respeito do plano de manutenção preventiva e das boas práticas de fabrico.

Depósitos de armazenamento de azeite

A contaminação do azeite obtido pode ser motivada por diversas causas, uma delas é o depósito de armazenamento ter levado outros azeites e os seus restos contaminarem o novo azeite. Para evitar este perigo os depósitos devem ser lavados previamente respeitando as

normas de lavagem para evita contaminação por resíduos de detergentes (pré-requisito implementado).

Se o depósito não estiver completamente cheio vai existir ar o que pode originar inícios de processo de oxidação na camada de azeite em contacto com o ar devendo ser por isso armazenado rapidamente ao abrigo do ar, em depósitos altos e estreitos de modo a diminuir a área de contacto com o ar, para que não ocorra oxidação. O azeite é, de certo modo, resistente à oxidação (auto-oxidação), devido ao seu baixo teor em ácidos gordos polinsaturados e à presença de antioxidantes naturais, tais como tocoferóis e compostos fenólicos (Kiritsakis, 1992).

Outro dos perigos que pode ocorrer nos depósitos de armazenamento é a contaminação por objetos estranhos devido principalmente a más práticas de armazenamento e formação de borras de depósito que normalmente é controlada recorrendo a purgas frequentes, durante o processo de armazenagem ou procedendo à filtragem do azeite de forma a retirar sólidos em suspensão (EsmeraldAzul, 2015).

O azeite é armazenado em depósitos fechados, ao abrigo da luz para que não haja perigo de foto-oxidação do azeite. Os depósitos devem estar fechados, para que não sejam alvo de conspurcações e protegidos da incidência dos raios solares de modo a que não se verifiquem grandes amplitudes térmicas, a temperatura adequada é de 15°C, que permite uma boa sedimentação das impurezas do azeite sem que este sofra oxidação (Cepa *et al.*, [s.d.]).

Em geral, todos os microrganismos crescem mais facilmente quando o teor de a_w do alimento é elevado. Contrariamente, uma a_w inferior a 0,70 torna praticamente impossível a alteração de alimentos por contaminação microbiana (Freitas & Figueiredo, 2000).

O Australia's Priority Classification System for Food Business apresenta definições relativamente à classificação de alimentos em termos de risco, os alimentos de baixo risco são alimentos em que é improvável a presença de microrganismos patogénicos e que não suportam normalmente o seu crescimento dadas as suas características, estando incluídos neste grupo os óleos e gorduras, como é o caso do azeite (Baptista & Venâncio, 2003).

Trasfega através de manguueiras plásticas e filtragem

O perigo que pode ocorrer na trasfega do azeite é a contaminação/ migração de produto para o azeite no entanto como as manguueiras são homologadas para o uso alimentar a probabilidade é muito baixa ou nula.

A filtragem deve-se realizar de forma eficaz, rápida e segura, para isso recomenda-se não filtrar a baixas temperaturas mas sem aquecer em excesso, garantindo assim a fluidez necessária sem superaquecimento. Não existem perigos associados à filtragem no entanto as baixas temperaturas podem fazer precipitar alguns dos componentes do azeite e a temperatura elevada leva à sua oxidação. A probabilidade de ocorrência destes inconvenientes é baixa para a oxidação pois o tempo que decorre é mais curto. Não existem riscos com temperaturas baixas, uma vez que o azeite coalha e por isso não se filtra em condições de temperaturas mais baixas, para isso a temperatura no armazém tem de estar entre os 15° e os 22°C ou o azeite só pode ser filtrado quando as temperaturas sobem.

Distribuição a granel

Deve-se sempre solicitar à empresa transportadora um certificado de higienização desta forma tem-se a garantia de que não existem resíduos de produtos de higienização que podem ser um potencial perigo químico. Deve ser feita uma correta aplicação do plano de subcontratados e o fecho das bocas da cisterna para que não haja incorporação de partículas estranhas.

Depósito de enchimento

As condições de armazenamento do azeite devem ser cuidadas, tanto quanto possível, para evitar a perda das características de qualidade. Pelo facto do depósito não estar cheio, podem acontecer inícios de processo de oxidação, na camada de azeite em contacto com o ar, para evitar esse contacto deve-se manter os depósitos tapados e evitar a existência de depósitos meios, se isto não se verificar pode haver contaminação com insetos que possam cair dentro do depósito e incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade.

Para regular a temperatura dos depósitos pode ser necessário instalar isolamento conveniente no armazém, ou até mesmo sistemas de ventilação que ao gerar movimento de ar reduz a temperatura ou aquecedores que aumentem a temperatura no inverno.

Enchimento das garrafas, garrafões e latas

A operação de enchimento é a última em que é exercido controlo sobre o azeite, por este motivo a zona de embalagem deve ser a mais higiénica possível pois qualquer contaminação do azeite neste momento envolve um reprocessamento (filtragem por exemplo) ou que chegue contaminado ao consumidor final.

Os materiais de embalagem devem ser de uso alimentar e com certificado de homologação para a indústria alimentar para que não haja resíduos de produtos de higienização nem migração dos compostos químicos do material de embalagem para o azeite.

Rolhamento

As tampas/ capsulas usadas para fechar as embalagens são certificadas (ficha técnica do fornecedor) para a indústria alimentar, pelo que não há risco de haver migração de compostos para o azeite. No caso dos garrafões pode existir contaminação física por algum pedaço de plástico que esteja agarrado à tampa e no momento de colocar possa entrar para o garrafão.

O armazenamento do material de embalagem deve ser correto para que não haja contaminação com insetos ou resíduos de sujidade e devem ser de uso alimentar para que não ocorra migração de compostos químicos do material de embalagem para o azeite (Cepa *et al.*, [s.d.]).

3.3.2. Análise de perigos e Identificação de Pontos Críticos de Controle

Após serem identificados todos os perigos em todas as etapas do processo produtivo, desde as matérias-primas até ao consumidor final, é essencial avaliar o risco associado a esses perigos, em função da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo identificado mas também fazer uma análise de eventuais medidas preventivas estabelecidas para o seu controle, determinando a significância destes.

Apenas os perigos considerados significativos, são levados à árvore de decisão (anexo I) para serem identificados os pontos críticos de controle.

De seguida, no quadro 3.8., são avaliados todos os perigos da produção de azeite, em termos da sua significância, estabelecidas medidas para o seu controle, mas também a determinação dos PCC através de respostas às questões da árvore de decisão.

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite										
	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas	
Receção da matéria-prima (azeitona)	Presença de microrganismos patogénicos e parasitas da azeitona (Ex.: <i>Bactrocera oleae</i>)	B1	1	2						PPRO 1	Controlo de receção dos fornecedores; inspeção visual do veículo, reboque e da descarga da azeitona.
	Resíduos de pesticidas nas azeitonas, por desrespeito dos intervalos de segurança	Q1	2	3	Sim	Não	Sim	Não		PCC 1	Cumprir intervalos de segurança na aplicação de fitofármacos; análise do teor de antibiótico na matéria-prima; formação do pessoal. Declaração de responsabilidade por parte dos fornecedores,
	Presença de folhas, terra, pedras e metais diversos	F1	3	1	Sim	Não	Não	-		PPRO 2	Controlo de receção; Inspeção visual; avaliação dos fornecedores, limpeza e lavagem das azeitonas.
Limpeza	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos, devido a	B2	2	3	Sim	Não	Sim	Sim		PPRO 3	Controlo do tempo de operação; boas práticas de fabrico, formação do pessoal.

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I.

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
Lavagem	excesso de tempos de espera até à operação									
	Presença de folhas, terra, pedras e metais diversos	F2	2	1					PPRO 4	Boas práticas de fabrico; formação do pessoal.
	Contaminação por microrganismos patogénicos, através do uso de água contaminada	B3	2	2	Sim	Sim	-	-	PCC 2	Uso de água potável; mudar de água diariamente/sempre que necessário; Análises à água. (Controlo diário da qualidade da água; análises externas periódicas; tratamento químico.) implementação de regras de higiene ao pessoal
	Contaminação por contaminantes químicos	Q2	2	2	Sim	Sim	-	-	PCC 3	Correta higienização da lavadoura, Controlo diário da qualidade da água, formação de pessoal.
	Contaminação por objetos estranhos	F3	1	1					PPRO 5	Controlo diário da qualidade da água; análises externas periódicas; inspeção visual.
Pesagem	Presença de produtos químicos indesejáveis	Q3	1	2					PPRO 6	Plano de limpeza; formação do pessoal
	Contaminação por equipamento defeituosos	F4	1	2					PPRO 7	Plano de limpeza e manutenção; formação do pessoal

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
Armazenagem em tulhas	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos	B4	2	2	Sim	Não	Não	-	PPRO 8	Implementação de boas práticas de armazenamento; respeitar os tempos de armazenamento (máx. 24h); local de armazenamento em boas condições de higiene;
	Contaminação por corpos estranhos	F5	1	1					PPRO 9	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Desenvolvimento de microrganismo patogénicos, por temperatura inadequada	B5	1	1					PPRO 10	Controlo da temperatura; boas práticas de fabrico; formação do pessoal.
Moenda	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material	F6	1	2					PPRO 11	Boas práticas de fabrico; plano de higiene e de manutenção dos equipamentos.
	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes	Q4	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 12	Correta higienização do moinho; análises microbiológicas à eficácia das operações de limpeza; plano de limpeza; formação do pessoal

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
	Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/PCC
Termo batadura	Resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q5	2	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 13	Uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar
	Desenvolvimento de microrganismos patogénicos por temperatura inadequada	B6	1	2					PPRO 14	Controlo da temperatura (T <35°C); manutenção dos equipamentos.
	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material	F7	1	2					PPRO 15	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes	Q6	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 16	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
	Resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q7	2	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 17	Uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar
Injeção de massas na	Contaminação e desenvolvimento de	B7	1	1					PPRO 18	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza.

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
centrífuga (<i>decanter</i>)	microrganismo patogénicos									
	Contaminação por sujidade e objetos estranhos provenientes do material	F8	1	2					PPRO 19	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva.
	Contaminação por resíduos de detergentes ou desinfetantes	Q8	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 20	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
Centrifugação horizontal	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q9	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 21	Boas práticas de fabrico; uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar
	Contaminação química por resíduos de detergentes/ desinfetantes, através do equipamento	Q10	1	3					PPRO 22	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite										
	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas	
Peneiração	Contaminação por microrganismos, através de manipuladores e ar	B8	2	1						PPRO 23	Implementação de regras de higiene/limpeza; limpeza dos filtros de ar; análises microbiológicas do ar; Formação do pessoal; boas práticas de fabrico.
	Contaminação por objetos estranhos	F9	2	1						PPRO 24	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Contaminação química por resíduos de detergentes/ desinfetantes, através do equipamento	Q11	2	3	Sim	Não	Não	-		PPRO 25	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
	Contaminação química por resíduos orgânicos, sujidade	Q12	2	2	Sim	Não	Não	-		PPRO 26	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
Centrifugação vertical	Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes	Q13	1	3	Sim	Não	Não	-		PPRO 27	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
	Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC
Tanque de produção de azeite	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q14	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 28	Uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar
	Contaminação por objetos estranhos	F10	1	1					PPRO 29	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q15	1	2					PPRO 30	Uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar
	Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes	Q16	2	2	Sim	Não	Não	-	PPRO 31	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
	Contaminação por objetos estranhos	F11	1	1					PPRO 32	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva.
Pesagem do azeite	Contaminação química por resíduos de massas e óleos de lubrificação	Q17	1	2					PPRO 33	Uso de lubrificantes homologados para a indústria alimentar

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
Depósitos de armazenamento de azeite	Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes	Q18	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 34	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
	Contaminação por objetos estranhos	F12	1	1					PPRO 35	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Desenvolvimento de fungos filamentosos	B9	1	2					PPRO 36	Implementação de boas práticas de armazenamento
	Contaminação por resíduos de detergentes	Q19	1	3	Sim	Não	Sim	Não	PCC 4	Correta higienização (respeito pelas normas de lavagem); plano de limpeza; formação do pessoal.
	Borras de depósito, contaminação por objetos estranhos	F13	2	2	Sim	Não	Não	-	PPRO 37	Boas práticas de fabrico; plano de manutenção preventiva
	Trasfega através de mangueiras plásticas e filtragem	Contaminação/ migração de produto para o azeite	Q20	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 38

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite										
	Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/PCC	Medidas preventivas
Distribuição a granel	Resíduos de produtos de higienização	Q21	1	2						PPRO 39	Solicitar à empresa transportadora certificado de higienização, correta aplicação do plano de subcontratados
	Incorporação de partículas estranhas	F14	1	3	Sim	Não	Não	-		PPRO 40	Correta aplicação do plano de higienização e manutenção, solicitar à empresa transportadora certificado de higienização, correta aplicação do plano de subcontratados, fecho das bocas da cisterna.
Receção dos materiais auxiliares	Não identificado	Não identificado	-	-						-	Não aplicável
Armazenamento dos materiais de embalagem	Não identificado	Não identificado	-	-						-	Não aplicável
Depósito de enchimento	Resíduos de produtos de higienização	Q22	1	2						PPRO 42	Correta aplicação do plano de higienização

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
Enchimento das garrafas, garrafões e latas	Incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade	F15	1	1					PPRO 43	Correta aplicação do plano de higienização e manutenção
	Contaminação com insetos que possam cair dentro do depósito	F16	1	1					PPRO 44	Correta aplicação do plano de controlo de pragas
	Resíduos de produtos de higienização	Q23	1	2					PPRO 45	Correta aplicação do plano de higienização
	Migração dos compostos químicos do material de embalagem	Q24	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 46	Configuração de lista de fornecedores aprovados; utilização de materiais de embalagens de uso alimentar; certificado de homologação indústria alimentar.
	Incorporação de partículas estranhas ou restos de sujidade	F17	1	1					PPRO 47	Correta aplicação do plano de manutenção e higienização, correto armazenamento do material de embalagem.
	Presença de vidros no interior das embalagens	F18	2	3	Sim	Sim	-	-	PCC 5	Configuração de lista de fornecedores aprovados, correto armazenamento das embalagens,

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

Quadro 3.8.- Avaliação de perigos, avaliação da significância e medidas preventivas (continuação)

Análise de perigos e determinação de PCC	Azeite									
Etapa do processo	Descrição do perigo	Identificação do perigo	P	S	Q1	Q2	Q3	Q4	PPRO/ PCC	Medidas preventivas
Rolhamento										formação dos operadores, utilização de máquina de sopro, com ar filtrado às garrafas invertidas antes de se proceder ao seu enchimento.
	Migração de compostos químicos do material de embalagem	Q25	1	3	Sim	Não	Não	-	PPRO 48	Configuração de lista de fornecedores aprovados; utilização de materiais de embalagem de uso alimentar; Certificado de homologação indústria alimentar
	Contaminação com insetos ou resíduos de sujidade	F19	1	1					PPRO 49	Correto armazenamento do material de embalagem, correta aplicação do plano de controlo de pragas e higienização.
Rotulagem	Não identificado	Não identificado	-	-					-	Não aplicável
Encaixotamento	Não identificado	Não identificado	-	-					-	Não aplicável
Paletização	Não identificado	Não identificado	-	-					-	Não aplicável
Expedição	Não identificado	Não identificado	-	-					-	Não aplicável

B-Biológico; Q-Químico; F-Físico; P – Probabilidade de ocorrência; S – Severidade; Q1 – Questão 1; Q2 – Questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4 da árvore de decisão no anexo I

3.3.3. Estabelecimento dos limites críticos, sistema de monitorização, plano de ações corretivas e procedimentos de verificação dos PCC

Depois de terem sido definidos os PCC do processo de produção do azeite, devem ser definidos limites críticos para cada parâmetro. Estes diferenciam a aceitabilidade da não aceitabilidade e são estabelecidos relativamente às diversas características que definem especificamente um produto e a sua qualidade. Assim, para cada um dos PCC identificados são atribuídos limites críticos e propostas ações corretivas. As ações corretivas descrevem o que deve ser feito quando o valor a medir está fora dos limites críticos.

De forma a garantir que as medidas preventivas estipuladas são implementadas de forma correta, é necessário efetuar uma revisão ao sistema, de modo a evitar que o problema se repita. Então, é estabelecido um sistema de monitorização que consistirá numa sequência planeada de medições dos parâmetros de controlo para verificar o cumprimento dos limites críticos. São também estabelecidos procedimentos de verificação, que permitem determinar se o sistema está de acordo com o plano HACCP definido e se o plano originalmente desenvolvido é apropriado para o produto em questão e se é efetivo no controlo dos perigos. A verificação deve ser realizada sempre que ocorram modificações no processo produtivo, equipamentos ou matérias-primas.

Quadro 3.9.- Identificação dos limites críticos, monitorizações, ações corretivas e verificações dos PCC

Etapa	Identificação do perigo	PCC	Limite crítico	Monitorização		Ação corretiva	Verificação
				Procedimento	Frequência		
Receção da matéria-prima (azeitona)	Q 1	PCC 1	Regulamento (CE) n.º 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho de Declaração de responsabilidade do olivicultor (Boas Práticas Agrícolas)	Observação visual; registo de receção	A cada receção	Rejeição do produto; registo da não conformidade; reclamação ao fornecedor; Cumprir intervalos de segurança na aplicação de fitofármacos.	Análises aos registos; verificação periódica.
	B 3	PCC 2	Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto	Mudar de água da lavadoura; Inspeção visual pelo operador	Diariamente/sempre que necessário	Colocar o produto em espera; regular o equipamento e chamar um técnico.	Análises aos registos; verificação periódica.
Lavagem	Q 2	PCC 3	Regulamento (CE) n.º 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho	Controlo automático	A cada fabrico	Regular o equipamento e chamar um técnico; avaliar o produto e rejeitar ou processar de imediato.	Análises aos registos; verificação periódica.
Depósitos de armazenamento de azeite	Q 19	PCC 4	Odor característico e isenção aparente de sujidade	Lavagem correta dos depósitos; inspeção visual pelo operador	A cada fabrico	Transferir o produto para outro sistema.	Análises aos registos; verificação das sondas de medição das temperaturas
Enchimento das garrafas, garrafões e latas	F 18	PCC 5	Ausência de partículas	Inspeção visual pelo operador de todos os recipientes	A cada enchimento	Rejeição do produto; registo da não conformidade; reclamação ao fornecedor.	Verificação periódica.

3.3.4. Estabelecimento do sistema documental

O sistema documental é essencial para o eficiente funcionamento do HACCP. Deve ser integrada, no sistema documental do sistema de gestão da qualidade da empresa, a descrição do todo o plano HACCP, documentos específicos de metodologia, todos os registos (de monitorização dos PCC, correções efetuadas) e relatórios de auditorias ao sistema (Vaz *et al.*, 2000; INSA, 2006).

Todos estes documentos, instruções de trabalho, registos e relatórios estão arquivados em pasta própria, no anexo XI estão a folha de registo de laboração da azeitona, folha de perfil de azeites virgens, registo de higienização, no anexo XII está a folha de registo de Verificação de Cisternas de Transporte de Azeite.

3.3.5. Planeamento da Verificação

A revisão do plano de HACCP possibilita verificar se o plano HACCP implementado cumpre o seu objetivo e se mantém apropriado. As revisões devem acontecer em intervalos regulares programados e sempre que um elemento novo o justifique (Vaz *et al.*, 2000; INSA, 2006).

Deve-se:

- Verificar o processo de fabrico e a existência de novos PCC;
- Verificar se os limites estabelecidos para os PCC são satisfatórios;
- Verificar se o plano HACCP está a funcionar bem e se está a ser executado corretamente, verificando os registos dos PCC;
- Devem efetuar-se testes microbiológicos e físico-químicos, de forma a garantir que a higienização é adequada para o fim a que se destina.
- Verificar se os planos de limpeza e desinfeção são cumpridos corretamente.
- Assegurar que todos os operadores possuem formação adequada.
- Realizar auditorias ao Plano de HACCP e aos registos efetuados;
- Confirmar que os PCC estão sob controlo;
- Implementar medidas que confirmem a eficácia do plano de HACCP;
- Verificar o cumprimento dos pré-requisitos que servem de suporte à implementação do Sistema HACCP.

O plano de HACCP é avaliado e atualizado de dois em dois anos ou sempre que dados mais recentes indiquem que a verificação deve ser realizada, com o objetivo de reunir os conhecimentos e dados mais recentes acerca dos perigos relevantes.

3.3.6. Sistema de rastreabilidade

Visando garantir a transparência das condições de produção e comércio de azeite e de modo a possibilitar o acompanhamento e a sua rastreabilidade ao longo de todo o processo, desde o produtor até ao consumidor a Cooperativa de Olivicultores de Fátima, C. R. L., possui um sistema de rastreabilidade com suporte informático, existindo folhas complementares de registo de produto embalado (anexo XIII) e ficha de controlo de trasfegas e misturas de azeites (anexo XIV).

Todo o processo de rastreabilidade está descrito no programa de pré-requisitos (ponto 3.1.11.-Plano de rastreabilidade).

3.3.7. Validação, verificação e melhoria do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar

O SGSA deve ser submetido a atividades de validação, verificação e melhoria com o objetivo de:

- Demonstrar a conformidade dos produtos em relação às respetivas especificações e requisitos de segurança alimentar;
- Assegurar a conformidade Sistema de Gestão da Segurança Alimentar;
- Melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar;

Aquando da combinação das várias medidas de controlo contempladas no Programa de Pré-requisitos e Plano HACCP, a Cooperativa deve proceder à sua validação por forma a ser possível verificar que as medidas de controlo seleccionadas permitem o controlo dos perigos para a Segurança Alimentar previstos e identificados pela análise de perigos.

Para determinar se o SGSA está conforme com as disposições planeadas e com os requisitos da norma de referência a Cooperativa irá realizar auditorias internas ao seu SGSA.

4. CONCLUSÕES

A NP EN ISO 22000:2005 pode-se considerar uma ferramenta de gestão que harmoniza a segurança alimentar com a produção industrial e estimula a comunicação entre empresas, permitindo assim, a integração dos sistemas de gestão da qualidade com os da segurança dos alimentos.

Com esta Norma implementada na empresa obtém-se uma maior confiança por parte dos clientes e consumidores, devido a estarem adotados padrões elevados de conformidade alimentar; uma evidência do empenho da organização na obtenção de produtos de qualidade e seguros para o consumidor final, uma otimização dos recursos e melhoria da eficiência do controlo e uma redução de riscos relacionados com a segurança e qualidade alimentar.

A implementação de um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar segundo a NP EN ISO 22000:2005 tem a sua complexidade e requer um trabalho de equipa extraordinário, e a melhoria Contínua é o pilar da evolução e consolidação de um Sistema que nunca é perfeito.

A Cooperativa de Olivicultores de Fátima C.R.L. é uma unidade de referência que busca as melhores práticas garantindo a segurança alimentar, com vista a poder aplicar a famosa expressão “segurança do prado ao prato”.

Todos estes aspetos refletem o bom desempenho e organização da empresa.

Como participante em partes de todo este processo, considera-se ter adquirido experiência de trabalho e novos conhecimentos, bem como uma maior consciencialização das dificuldades diárias e constantes que se colocam às organizações que têm como objetivo exhibir eficácia na colocação de produtos seguros no mercado.

5. BIBLIOGRAFIA

- Afonso, A. (2008) - *Análise de perigos: identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança alimentar*. 5: 26-28.
- Aires C. M. G. L. S. (2007) - *Contribuição para o estudo da aplicação de subprodutos da indústria de extração de azeite em solos agrícolas- Efeito sobre alguns parâmetros químicos indicadores do estado de fertilização do solo, o estado de nutrição e produtividade de algumas culturas*. Tese de doutoramento em Engenharia agrônoma. Universidade Técnica de Lisboa- ISA. 294p.
- Almeida, F. J.; Calado, M. L.; Leitão, F.; Pontes, M. F. (1986)- *Descrição de 22 variedades de oliveira cultivadas em Portugal*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação- Direção geral de planeamento e agricultura. Lisboa. 111pp.
- Angerosa, F.; Lanza, B.; Marsilio, V. (1996)- Biogenesis of “fusty” defect in virgin olive oils. *Grasas y Aceites*. 47 ed.
- Angerosa, F.; Lanza, B.; Marsilio, V.; Cumitini, S.(1999)- *Olive oil off-odour compounds produced by Aspergillus and Penicillium*. *Acta Horticulturae*, 474 ed.: 695-699.
- Aparício, R., Navarro, M.; Ferreiro, M. (1991) - Definite influence of the extraction methods on the chemical composition of virgin olive oil. *Grasas y Aceites*. Sevilla, 42: 356-362.
- APCER (2005) - Guia Interpretativo DS 3027:2002.
- APCER (2012) – Líderes em Segurança Alimentar. Editado em 2012. Disponível em: http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1&lang=pt. Consulta efetuada em 5 de Junho de 2012.
- Araújo, J. M. A. (2001)- *Química de Alimentos – Teoria e Prática*. Universidade Federal de Viçosa, Editora UFV, 2ª ed.
- Araújo, M. (1996) – *Segurança Alimentar: Os perigos para a saúde através dos alimentos*. Lisboa: Meribérica / Liber – Editores, Lda. 453pp.
- ASAE (2015) - óleos de fritura. Editado em 29 de Maio. Disponível em: <http://www.asae.pt/pagina.aspx?back=1&codigono=541054845488AAAAAAAAAAAAA>. Consulta efetuada a 2 de Junho de 2015.
- Azeite do Alentejo (2015) – Variedades. Disponível em: <http://www.azeite.doalentejo.pt/azeite-do-alentejo.html>. Consulta efetuada a 26 de Março de 2015.
- Baptista, P.; Venâncio, A. (2003) - *Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos*. Manual: Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, LDA. Guimarães: Portugal, 1: 10-125.
- Barbosa, M. L.; Duarte, A. L. S.; Mariano, L.; Martins, I. (2003) – *Segurança Alimentar Produtos de Origem Animal. Indústria da Carne*. Lisboa: tipografia Macarlo, LDA., 4: 11-14.
- Barranco, D.; Fernández-Escobar, R.; Rallo, L. (2004)- *El Cultivo Del Olivo*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Böhm, J. (2013) - *O Grande Livro da Oliveira e do Azeite*. Lisboa: Dinalivro editora. 288pp.
- CABI (2015) –Invasive Species Compendium. Editado em Agosto 2015. Disponível em: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/17689>. Consulta efetuada a 17 de Agosto de 2015.
- Cepa, M. M.; Fierro, B. H.; Rodríguez, M. G.; Sánchez, P. J. C. (s.d.)- *Manual de aplicación del sistema appcc en industrias de aceites vegetales comestibles de castilla-la mancha*.
- Codex Alimentarius* (2003) disponível em <http://www.codexalimentarius.net>, acedido a 12 de Março de 2015.
- Coelho, J. M. C. F. (2013) - *Implementação da NP EN ISSO 22000:2005- Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar num lagar de azeite tradicional*. Tese de mestrado em Segurança Alimentar. Universidade Técnica de Lisboa- Faculdade de Medicina Veterinária.
- Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos (2012) - Galega Vulgar. Disponível em: http://www.coopmourabarrancos.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=86:galega-vulgar&catid=36:informacao-diversa. Acedido a 25 de Março de 2015.
- Cordeiro, A. M.; Calado, M. L.; Morais, N.; Miranda, A. & Carvalho, M. T. (2010)- *Variedades de oliveira- Galega Vulgar. Vida rural-* pp.17.
- Cordeiro, A. M.; Santos, M. L. C.; Morais, N. C. (2013) – *As variedades de oliveira. In: O Grande Livro da Oliveira e do Azeite*. Ed. By Böhm, J. – Lisboa: Dinalivro editora:174-220.
- Covas, M. (2007) - Olive oil and the cardiovascular system. *Pharmacological Research*. Elsevier, 55: 175-186.
- Cunha, L., Moura, A. (2008) - *Consumidor português face à segurança alimentar*. Projeto Agro Consumidor. Porto: Portugal, 4: 46-49.
- Cunha, S. C.; Lehotay, S. J.; Mastovska, K.; Fernandes, J. O.; Oliveira, M. B. P. P. (2010)- *Sample Preparation Approaches for the Analysis of Pesticide Residues in Olives and Olive Oils*. *Olives*

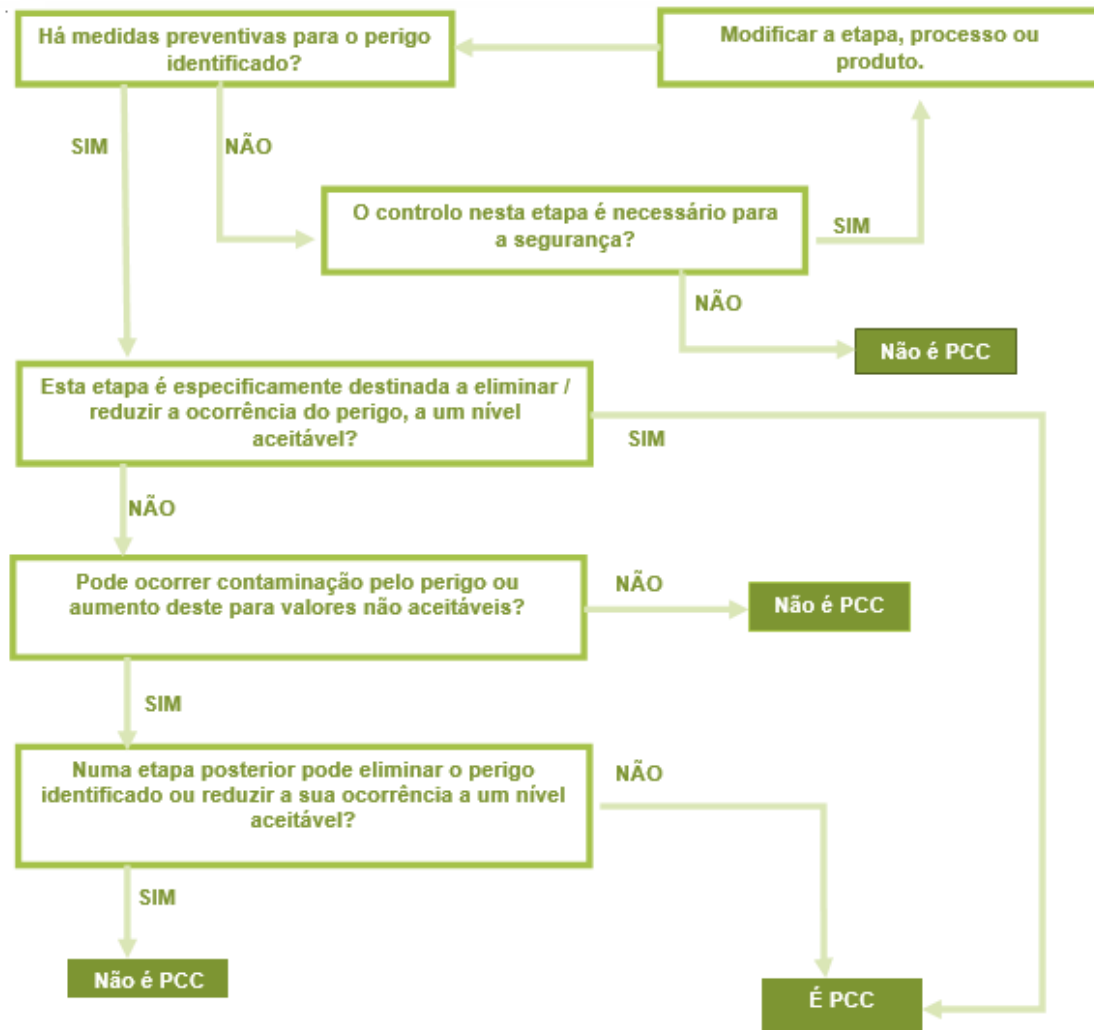
- and Olive Oil in Health and Disease Prevention*. Elsevier. Disponível em: <http://naldc.nal.usda.gov/download/41268/PDF>. Consulta efetuada a 22 de Maio de 2015.
- Cunha, S.C.S. (2007) - *Autenticidade e segurança de azeites e azeitonas. Desenvolvimento de metodologias cromatográficas para o doseamento de triacilgliceróis, fitosteróis, tocoferóis/tocotrienóis e pesticidas*. Tese de Doutoramento. Porto: Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto.
- Decreto-lei n.º 306/2007 – Diário da República, 1ª série - Nº164 de 27 de Agosto de 2007, estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano.
- Decreto-lei nº 236/98- Diário Da República — 1ª série –A- Nº176 de 1 de Agosto de 1998, p. 3616, estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, definindo os requisitos a observar na utilização das águas para os seguintes fins: águas para consumo humano, águas para suporte da vida aquícola, águas balneares e águas de rega; assim como as normas de descarga das águas residuais na água e no solo. Atribui competências a diversas entidades relativa e especificamente a cada um daqueles domínios, no que respeita ao licenciamento, inspeção, fiscalização, vigilância e classificação e inventário das águas.
- Diogo, M. J. (2010) - disciplina de Qualidade e Segurança Alimentar I, Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém- Comunicação pessoal.
- Duarte, M. P. (2014) - disciplina de Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa- Comunicação pessoal.
- ESAS (2008) - Futuro do Olival de Galega em Portugal. In Divulgação do Projecto 683, Desenvolvimento integrado de estratégias para a reabilitação da cv. Galega Vulgar, como cultivar de charneira no património oleícola nacional. Escola Superior Agrária de Santarém, Santarém
- EsmeraldAzul (2015) - *Azeite de agricultura biológica: um alimento de alta qualidade*. Editado em 2015. Disponível em: <http://www.esmeraldazul.com/pt/blog/azeite-de-agricultura-biologica-um-alimento-de-alta-qualidade/>. Consulta efetuada a 17 de Agosto de 2015.
- Fernandes, E.; Ramalhosa, E.; Silva, M. F. L. (2012) – *Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar*. Guia para a sua implementação em unidades de restauração. Lisboa: Edições Sílabo. 212pp.
- Ferreira, J. (2002) - *Produção Biológica de Azeite em Portugal*. Proceedings of the Convention, BIOL.
- Figueiredo, P.; Freitas, A. C. (2000) - *Conservação de alimentos*. Livro de apoio à cadeira de conservação de alimentos, Lisboa.
- Gallo (2012) - *Azeite de Portugal- Variedades portuguesas*. Disponível em: <http://www.gallooliveoil.com/pt/gallo-legado/azeite-de-portugal/variedades-portuguesas.aspx>. Consulta efetuada a 26 de Março de 2015.
- GPP (2006) – *Anuário 2006 Vegetal- Crop Production Yearbook*. Castel: Publicações e Edições, SA.. Lisboa. 318pp.
- GPP (2014) – *Anuário Agrícola- Informação de mercados*. Algés: Enigma Previsível. 376pp.
- INE (2014) - *Inquérito à produção de azeite*. Editado em 09 de Junho. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000702&contexto=bd&selTab=tab2. Consulta efetuada em 14 de Maio de 2015.
- INE (2015) - *Lagares de azeite (N.º) por Localização geográfica (Região agrícola), Tipo de lagar de azeite e Sistema de extracção utilizado*. Editado em 9 de Junho de 2015. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000703&contexto=bd&selTab=tab2 Consulta efetuada em 1 de Julho de 2015.
- Kiritsakis, A. K. (1992) - *El Aceite de Oliva*. A. M. V. Ediciones, Madrid, 45-76; 77-82; 83-102; 131-156; 157-162; 163-180, ISBN: 84-87440-28-2.
- Lagar de Gateiras (2014) - O olival e a azeitona. Disponível em: <http://www.gateiras.com/#!o-olival-e-a-zeitona/cx54>. Consulta efetuada a 27 de Março de 2015.
- Livro Branco sobre a Segurança dos Alimentos (2000). Publicação de 12 de Janeiro da Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Martins, I. A. (2013) - *Lagares. Azeites de Portugal- Guia 2013*. Enigma editores: 73-75.
- Matos, M. V.; Martins, V. C. (2013)- *Caracterização e evolução do sector do azeite em Portugal*. In: *O Grande Livro da Oliveira e do Azeite*. Ed. By Böhm, J. – Lisboa: Dinalivro editora, 256-267.
- Monteiro, C. M. P. S. (2013) – *Implementação da NP EN ISO 22000:2005 sistema de segurança alimentar na empresa “Fio Dourado”*- Trabalho de fim de curso com vista à obtenção da Licenciatura em Engenharia Alimentar- Escola Superior Agrária de Santarém, 77pp.
- Neves, A. (2011) disciplina de Análise Microbiológica dos Alimentos, Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém- Comunicação pessoal.

- Noronha, J.; Baptista, P. (2003) - Segurança Alimentar em estabelecimentos agroalimentares: projeto e construção: *Forvisão- Consultoria em Formação integrada LDA*. 87pp.
- NP EN ISO 22000:2005, *Sistemas de gestão da segurança alimentar- Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar*. Monte da Caparica: Instituto Português da Qualidade. 53pp.
- Ojeda, M. & Herrera, M. (2010) - Características sensoriales del aceite de oliva y calidad. In: *El patrimonio oleícola - Análisis desde la diversidad del conocimiento*. Ed. by Hernández, J.; Gámez, M.; Gallardo, P.; Poyatos, R.; Vic J.; Doménech P. - Jaén, España: SOPROARGA: 195 – 217.
- Oliveira, C. S. F. (2008) – *Implementação da Norma NP EN ISO 22000:2005 Validações dos limites de controlo dos planos de monitorização/HACCP* - Trabalho de fim de curso com vista à obtenção da Licenciatura em Ciência e Tecnologia dos alimentos - Escola Superior Agrária de Santarém, 110pp.
- Oliveira, G.; Oliveira, A.; Conde, C.; Eloi, A.; Cruz, L.; Serra, M. (2006) – Carne – Revista Especialista da Produção ao Consumo. *Centro de Processamento de carnes. Uma referência*. Portugal: Mafra, **130**: 27-42.
- Oliveira, H. J. C. (2014) - Fabrico tradicional do azeite em Portugal (estudo linguístico-etnográfico). Aveiro. 504pp. Disponível em: http://www.prof2000.pt/users/hjco/azeite/Cap04_139.htm. Acedido a 31 de março de 2015.
- Pinto, J.; Neves, R. (2010) - *Análise de Riscos no Processamento Alimentar*. Porto: Publindústria. 177pp.
- Pinto, L. (2003) - Azeite e ambiente. *Voz da Terra*. Medida 10 do Programa Agro.
- Poças, M.; Moreira, R. (2003) - *Segurança dos alimentos e embalagem*. Disponível em: http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/seg_alimentar.pdf. Consulta efetuada em 5 de Junho de 2012.
- Pontes, L. (2010) - Identificar oliveiras- Verdeal Transmontana. Disponível em: <http://identificar-oliveiras.blogspot.pt/2010/02/verdeal-transmontana.html>. Consulta efetuada a 26 de Março de 2015.
- Portaria nº702/80 de 22 de Setembro- revisão da Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro referente ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais.
- Premium Drinks (2015) - Variedades de azeitona. Disponível em: <http://www.premiumdrinks.ro/pt/51-variedades-de-azeitonas>. Consulta efetuada a 26 de Março de 2015.
- Quali.pt (2015) - *Perigos Alimentares*. Editado em 2015. Disponível em: <http://www.quali.pt/se-guranca-alimentar/206-perigos-alimentares>. Consulta efetuada em 16 de agosto de 2015.
- Rabiei, Z.; Enferadi, S. (2011) - Traceability of origin and authenticity of olive oil. In: *Olive oil – constituents, quality, health properties and bioconversions*. Ed. by DIMITRIOS, B.- Croatia: InTech: 163 - 184.
- Ramírez-Tortosa, M., Granados, S.; Quiles, J. (2006)- Chemical composition, types and characteristics of olive oil. In: *Olive oil and health*. Ed. by Quiles, J.; Ramírez-Tortosa, M.; Yaqoob, P.- Oxfordshire, UK: CABI.
- Regulamento (CE) Nº 1441/2007 da Comissão de 5 de Dezembro de 2007 que altera o Regulamento (CE) nº 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios; JO L 322 de 7.12.2007, p.12.
- Regulamento (CE) Nº 1935/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Outubro de 2004, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos e que revoga as Diretivas 80/590/CEE e 89/109/CEE; JO L 338 de 13.11.2004, p. 4
- Regulamento (CE) Nº 2023/2006 da Comissão de 22 de Dezembro de 2006 relativo às boas práticas de fabrico de materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos; JO L 384 de 29.12.2006, p.75.
- Regulamento (CE) Nº 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Fevereiro de 2005 relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal, e que altera a Diretiva 91/414/CEE do Conselho; JO L 70 de 16.3.2005, p.1.
- Regulamento (CE) Nº 629/2008 da Comissão de 2 de Julho de 2008 que altera o Regulamento (CE) nº 1881/2006 que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios; JO L 173 de 3.7.2008, p.6.
- Regulamento (CE) Nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios; JO L 139 de 30.4.2004, p. 1.


- Regulamento (CE) nº 865/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004, relativo à organização comum de mercado no sector do azeite e da azeitona de mesa e que altera o Regulamento (CEE) nº 827/68; JO L161 de 30.4.2004, p.97-127.
- Regulamento (CE) nº. 178/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios; JO L 31 de 1.2.2002, p 1-24.
- Regulamento (CEE) nº2568/91 da Comissão, de 11 de Julho de 1991, relativo às características dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados, JO L248 de 5.9.1991, p. 1-83.
- Regulamento (UE) Nº 10/2011 da Comissão de 14 de Janeiro de 2011 relativo aos materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos; JO L 12 de 15.1.2011, p.1.
- Regulamento (UE) Nº1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de Outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, que altera os Regulamentos (CE) nº 1924/2006 e (CE) nº1925/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho e revoga as Diretivas 87/250/CEE da Comissão, 90/496/CEE do Conselho, 1999/10/CE da Comissão, 2000/13/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, 2002/67/CE e 2008/5/CE da Comissão e o Regulamento (CE) nº 608/2004 da Comissão; JO L 304 de 22 de Novembro de 2011, p 18-63.
- Regulamento de Execução (UE) nº1348/2013 da Comissão, de 16 de Dezembro de 2013, que altera o Regulamento (CEE) nº2568/91 da Comissão, de 11 de Julho, relativo às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados; JO L 338 de 17 de Dezembro de 2013, p 31-67.
- Salgueiro, I. (2008) - *Boas práticas de higiene e segurança alimentar em lagares*. Agroportal. Editado em 3 de Outubro. Disponível em: <http://www.agroportal.pt/a/2008/isalgueiro.htm>. Consulta efetuada a 16 de Agosto de 2015.
- Silva, M.; Freitas, A.; Cabrita, M.; Garcia, R. (2012)- Olive oil composition: volatile compounds. *In: Olive oil – constituents, quality, health properties and bioconversions*. Ed. by Dimitrios, B.-Croatia: InTech: 17- 46.
- Tsimidou, M. (2006) - Olive oil quality. *In: Olive oil chemistry and technology*. Ed. by Boskou - Champaign, Illinois, USA: AOCS Press: 93-111.
- Uceda, M.; Jiménez, A.; Beltrán, G. (2006)- Trends in olive oil production- Olive oil extraction and quality. *Grasas y Aceites*. Enero-Marzo, **57**: 25-31.
- Vikiari, S.; Papadopoulou, P.; Kiritsakis, A. (2007)- Effects of processing methods and commercial storage conditions on the extra virgin olive oil quality indexes. *Grasas y Aceites*. Sevilla, **58**: 237-242.
- Vikiari, S.; Papadopoulou, P.; Koutsaftakis, A. (2002)- Comparison of different olive oil extraction systems and the effect of storage conditions on the quality of the virgin olive oil. *Grasas y Aceites*. Sevilla, **53**: 324-329.
- Vilar, M.; Lozano, F.; Valdivia, D.; Braojos, J.; Moral, M. (2010)- Coadyuvantes tecnológicos para la extracción de aceites de oliva vírgenes. *In: El patrimonio oleícola. Análisis desde la diversidad del conocimiento*. Ed by Hernández, J.; Gámez, M.; Gallardo, P.; Poyatos, R.; Vico, J.; Doménech P.- Jaén, España: SOPROARGA: 195 – 217.
- Weems, H.V. (2012)- Featured Creatures- University of Florida. Editado em Janeiro. Disponível em: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/olive_fruit_fly.htm. Consulta efetuada a 17 de Agosto de 2015.
- Zacarias, T. (2009) - Azeite, 100% Natural. Editado em 7 de Maio. Disponível em: <http://lifestyle.sapo.pt/sabores/dicas/artigos/azeite-100-natural>. Consulta efetuada a 2 de Junho de 2015.
- Zullo, A.; Cioccia, G.; Ciafardini, G. (2010)- Distribution of dimorphic yeast species in commercial extra virgin olive oil. *Food Microbiology*, **27**: 1035-1042.

5. ANEXOS

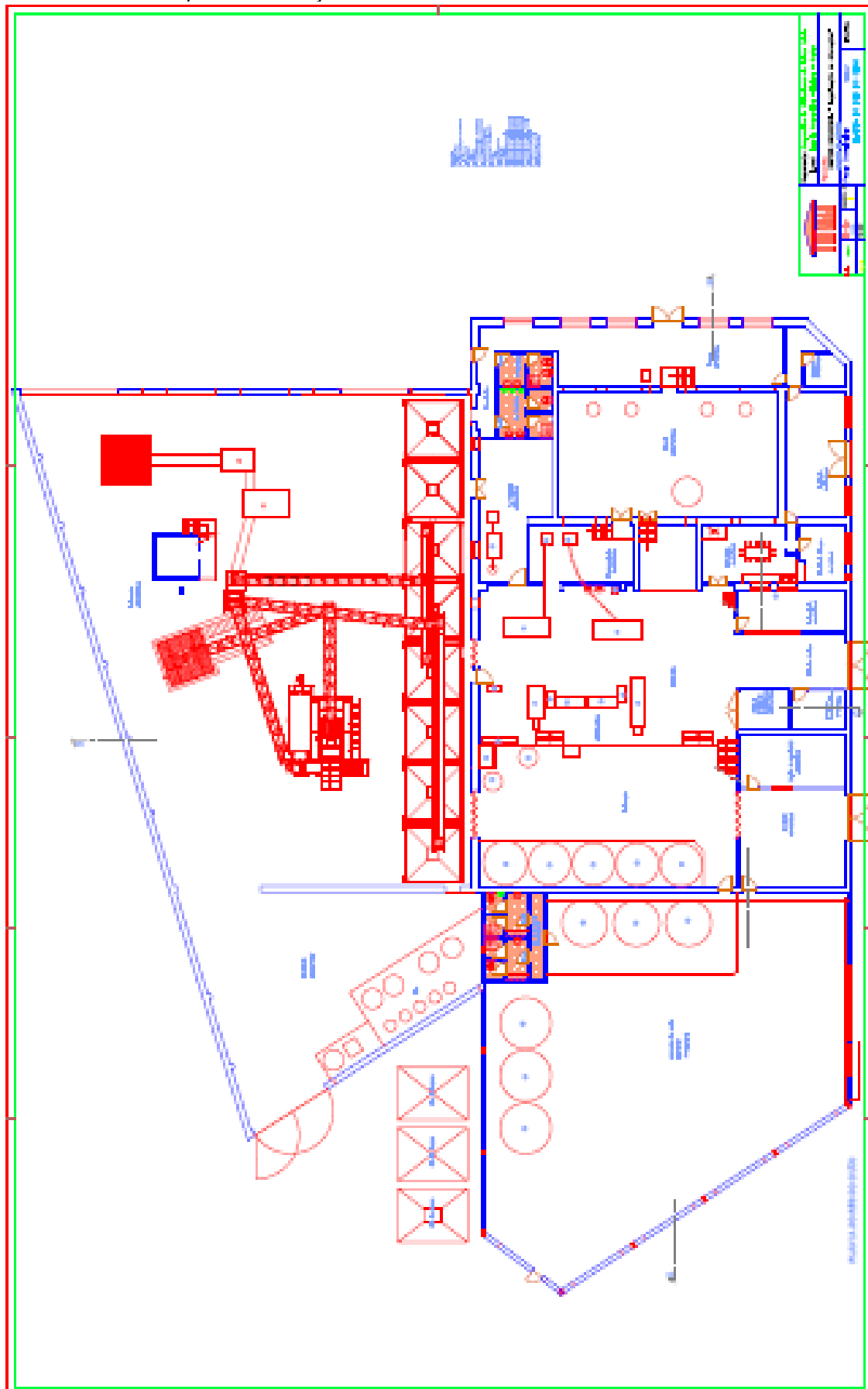
Anexo I- Árvore de Decisão



Anexo II- Ficha técnica

Ficha técnica																					
"Azeite Fátima"																					
																					
<p>O azeite Virgem Extra é um azeite de categoria superior obtido diretamente de azeitonas, unicamente por processos mecânicos.</p>																					
<p>Categoria de azeite comercializado</p> <p>Azeite Virgem Extra</p>																					
<p>Região</p> <p>Beira litoral e Ribatejo e Oeste - Portugal</p>																					
<p>Variedades de azeitona utilizada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galega • Verdeal • Lentisca 																					
<p>Formas de utilização/ consumo</p> <p>O azeite poderá ser consumido por toda a população em geral, incluindo os denominados grupos de risco (crianças, idosos, grávidas e imunocomprometidos) e utilizado para as diversas aplicações culinárias como sejam o tempero, incorporação em cozinhados ou frita.</p>																					
<p>Análise sensorial</p> <p>Resulta da combinação harmoniosa de azeitonas de diferentes variedades. É um azeite frutado médio, aroma fresco e doce, predominância das variedades galega e lentisca. Apresenta boa complexidade de aromas e um equilíbrio de amargo, picante e doce que lhe transmite excelente harmonia.</p>																					
<p>É um azeite <i>Premium</i> proveniente da seleção de azeitonas frescas e sãs, criteriosamente selecionadas.</p> <p>É uma expressão de um produto raro e singular.</p>																					
<p>Características do Produto</p> <table border="1"> <tr> <td>Acidez (%)</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>Índice de Peróxidos (meq O₂/kg)</td> <td>6,09</td> </tr> <tr> <td>Ceras (mg/kg)</td> <td>Máx.250</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Absorvâncias</td> <td>K232</td> <td>1,73</td> </tr> <tr> <td>K270</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>ΔK</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Acidez (%)	0,40	Índice de Peróxidos (meq O ₂ /kg)	6,09	Ceras (mg/kg)	Máx.250	Absorvâncias	K232	1,73	K270	0,12	ΔK	0,00							
Acidez (%)	0,40																				
Índice de Peróxidos (meq O ₂ /kg)	6,09																				
Ceras (mg/kg)	Máx.250																				
Absorvâncias	K232	1,73																			
	K270	0,12																			
	ΔK	0,00																			
<p>Embalagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garrafas de vidro escuro: 500 ml • Quantidade de garrafas por caixa: 12 unidades • Peso da caixa (12 unidades): 11,7Kg • Dimensões exteriores de uma caixa (h/c/l): 233mm/248mm/264mm • Quantidade de caixas por andar (euro palete): 9 • Andares por euro palete: 5 • Quantidade de caixas por euro palete: 45 																					
<p>Condições de conservação</p> <p>Manter em local seco, longe de fonte de calor ao abrigo da luz.</p>																					
<p>Durabilidade</p> <p>Máximo 18 meses</p>																					
<p>Cor</p> <p>Amarelo dourado com tons esverdeados</p>																					
<p>Composição nutricional</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Valor nutritivo médio por 100ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor energético</td> <td>3421kJ/821Kcal</td> </tr> <tr> <td>Lípidos dos quais:</td> <td>91,2g</td> </tr> <tr> <td>- Ácidos gordos saturados</td> <td>13,1g</td> </tr> <tr> <td>- Ácidos gordos monoinsaturados</td> <td>71,8g</td> </tr> <tr> <td>- Ácidos gordos polinsaturados</td> <td>6,3g</td> </tr> <tr> <td>Hidratos de carbono dos quais:</td> <td>0g</td> </tr> <tr> <td>- Açúcares</td> <td>0g</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>0g</td> </tr> <tr> <td>Sal</td> <td>0g</td> </tr> </tbody> </table>		Valor nutritivo médio por 100ml		Valor energético	3421kJ/821Kcal	Lípidos dos quais:	91,2g	- Ácidos gordos saturados	13,1g	- Ácidos gordos monoinsaturados	71,8g	- Ácidos gordos polinsaturados	6,3g	Hidratos de carbono dos quais:	0g	- Açúcares	0g	Proteínas	0g	Sal	0g
Valor nutritivo médio por 100ml																					
Valor energético	3421kJ/821Kcal																				
Lípidos dos quais:	91,2g																				
- Ácidos gordos saturados	13,1g																				
- Ácidos gordos monoinsaturados	71,8g																				
- Ácidos gordos polinsaturados	6,3g																				
Hidratos de carbono dos quais:	0g																				
- Açúcares	0g																				
Proteínas	0g																				
Sal	0g																				

Anexo III- Mapa das instalações



Anexo V- Plano de higiene

Zona/equipamento	Responsável da empresa	Frequência	Operação	Produtos	Registo
Zona de receção da azeitona Tegão de receção de azeitona Lavador Moinho Termo batedoras Decanter Pavimento do lagar Portas/janelas Depósitos	Operário de serviço	Diário	Retirada de resíduos Aplicação de água à pressão	Água	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por mês ou sempre que necessário	Aplicação de água à pressão	Água	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por mês ou sempre que necessário	Retirada de resíduos Aplicação de água à pressão	Água	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por semana	Eliminação de resíduos Aplicação de água quente à pressão Limpeza com desengordurante	Água e desengordurante (Prod especial 4%)	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por semana	Eliminação de resíduos Aplicação de água quente à pressão Limpeza com desengordurante em caso de necessidade e voltar a limpar com água	Água e desengordurante (Prod especial 4%)	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por semana	Injeção de água quente à pressão	Água	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Diário	Retirada de resíduos Aplicação de água à pressão Limpeza com desengordurante	Água e desengordurante (Prod especial 4%)	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Uma vez por mês ou sempre que necessário	Limpeza pó e resíduos	Água e desengordurante (se necessário)	Reg. Higiene
	Operário de serviço	Antes de enchimento e após vaziar	Eliminação de resíduos Aplicação de água quente à pressão Limpeza com desengordurante em caso de necessidade e voltar a limpar com água	Água e desengordurante (Prod especial 4%)	Reg. Higiene

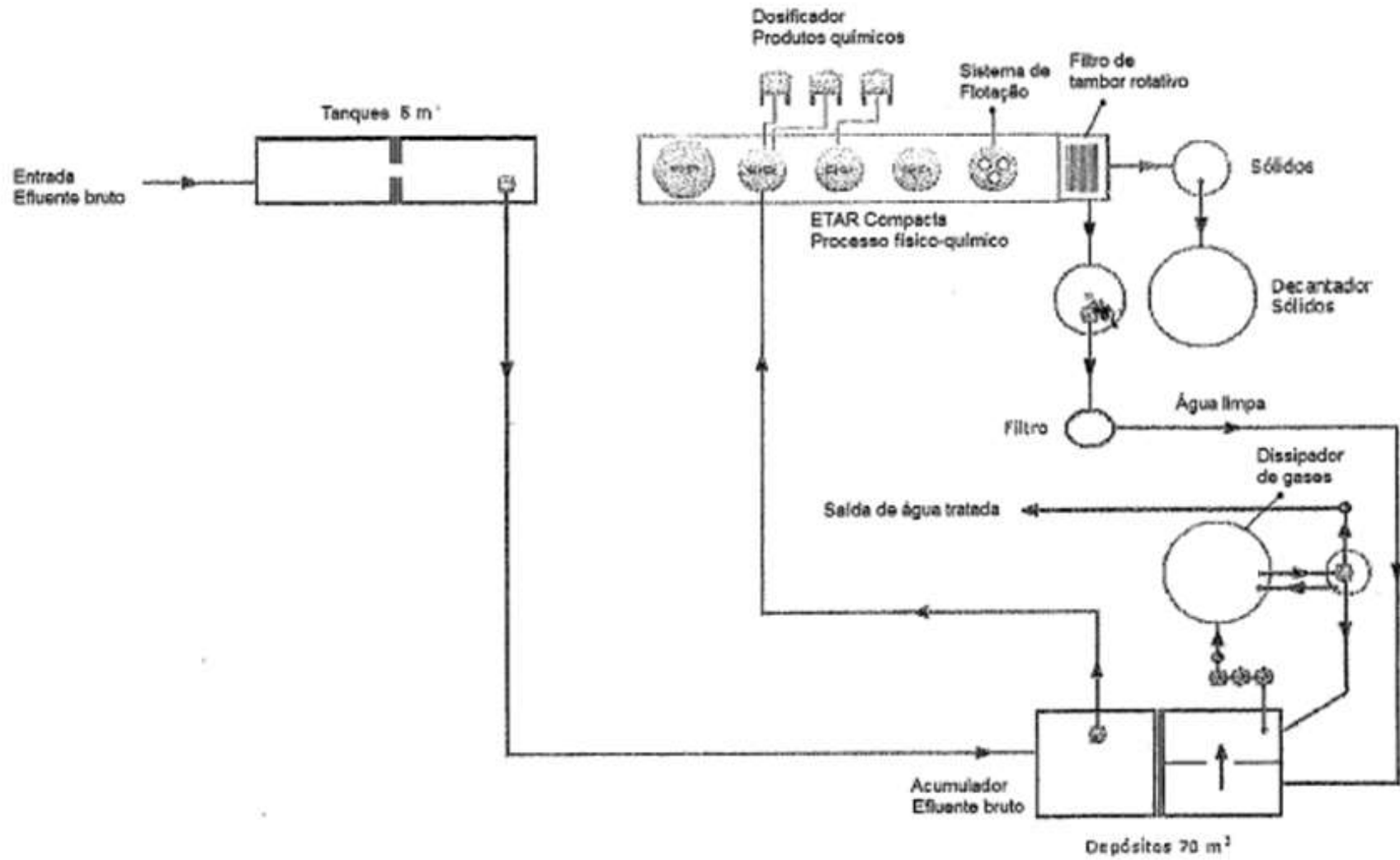
Anexo VI- Características do efluente tratado e comparação com os VLE estabelecidos pela SIMLIS

Parâmetro	Resultados	Unidades	VLE (a)
pH (20,1°C)	7,3	Escala de Sorensen	5,5 a 9,5
Carência Bioquímica de Oxigênio (CBO5) (20°C)	46	mg/l O ₂	500
Carência Química de Oxigênio (CQO)	420	mg/l O ₂	1000
Sólidos Suspensos Totais (SST)	5,0	mg/l	1000
Azoto amoniacal	3,9	mg/l NH ₄	60
Azoto total	10	mg/l N	90
Cloretos	120	mg/l	1000
Quantificação de coliformes fecais	14	UFC/100ml	10 ^B
Condutividade a 20°C	2400	µS/cm a 20°C	3000
Fósforo total	<2,0	mg/l P	20
Óleos e gorduras	<3,0	mg/l	100
Sulfatos	57	mg/l SO ₄	1000
Aldeídos	<0,03	mg/l	1,0
Alumínio	0,16	mg/l Al	10
Boro	0,22	mg/l B	1,0
Cianetos	<0,010	mg/l CN	0,5
Cloro residual total	<0,1	mg/l Cl ₂	1,0
Cobre	<0,10	mg/l Cu	1,0
Crômio hexavalente	<0,05	mg/l Cr(IV)	1,0
Crômio	<0,05	mg/l Cr	2,0
Crômio trivalente	<0,05	mg/l Cr(III)	2,0
Detergentes (sulfato de lauril e sódio)	<0,04	mg/l	50
Estanho	<0,10	mg/l Sn	2,0
Fenóis	0,692	mg/l	10
Ferro	0,13	mg/l Fe	2,5
Hidrocarbonetos totais	<3,0	mg/l	15
Manganês	0,26	mg/l Mn	2,0
Nitratos	19	mg/l NO ₃	50
Nitritos	<0,01	mg/l NO ₂	10
Pesticidas	(b)	µg/l	3,0
Prata	<0,05	mg/l Ag	1,5
Selênio	<0,01	mg/l Se	0,05
Sulfuretos	<0,050	mg/l	2,0
Vanádio	<0,010	mg/l V	10
Zinco	<0,10	mg/l Zn	5,0
Cádmio	<0,05	mg/l Cd	0,2
Chumbo	<0,10	mg/l Pb	1,0
Mercúrio	<0,010	mg/l Hg	0,05
Níquel	<0,05	mg/l Ni	2,0
Arsênio	<0,01	mg/l As	1,0

(a) Valor Limite de Emissão definido pela SIMLIS para descarga em coletor municipal.

(b) Não foi analisado.

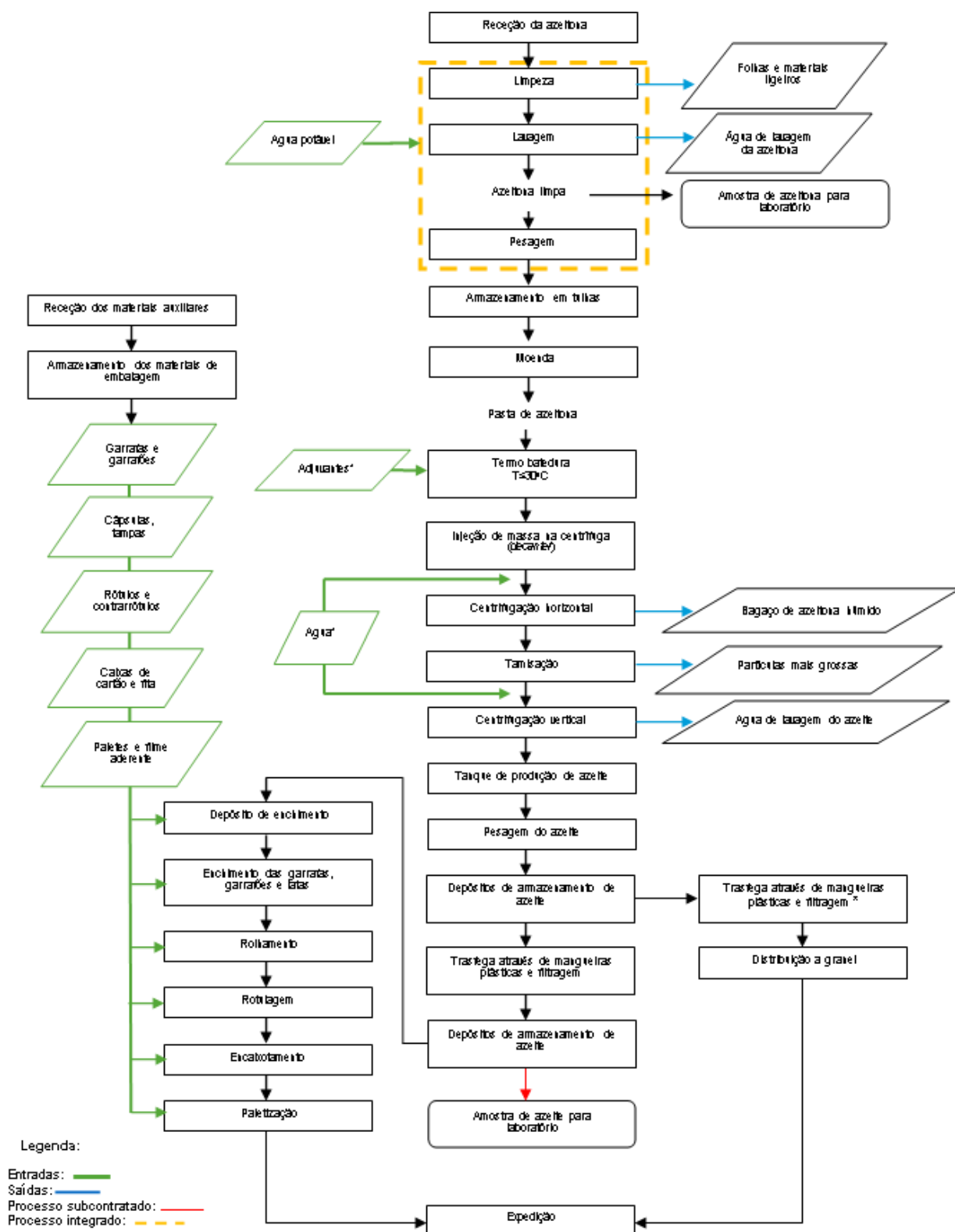
Anexo VII- Esquema do Sistema de pré-tratamento de águas residuais da lavagem da azeitona



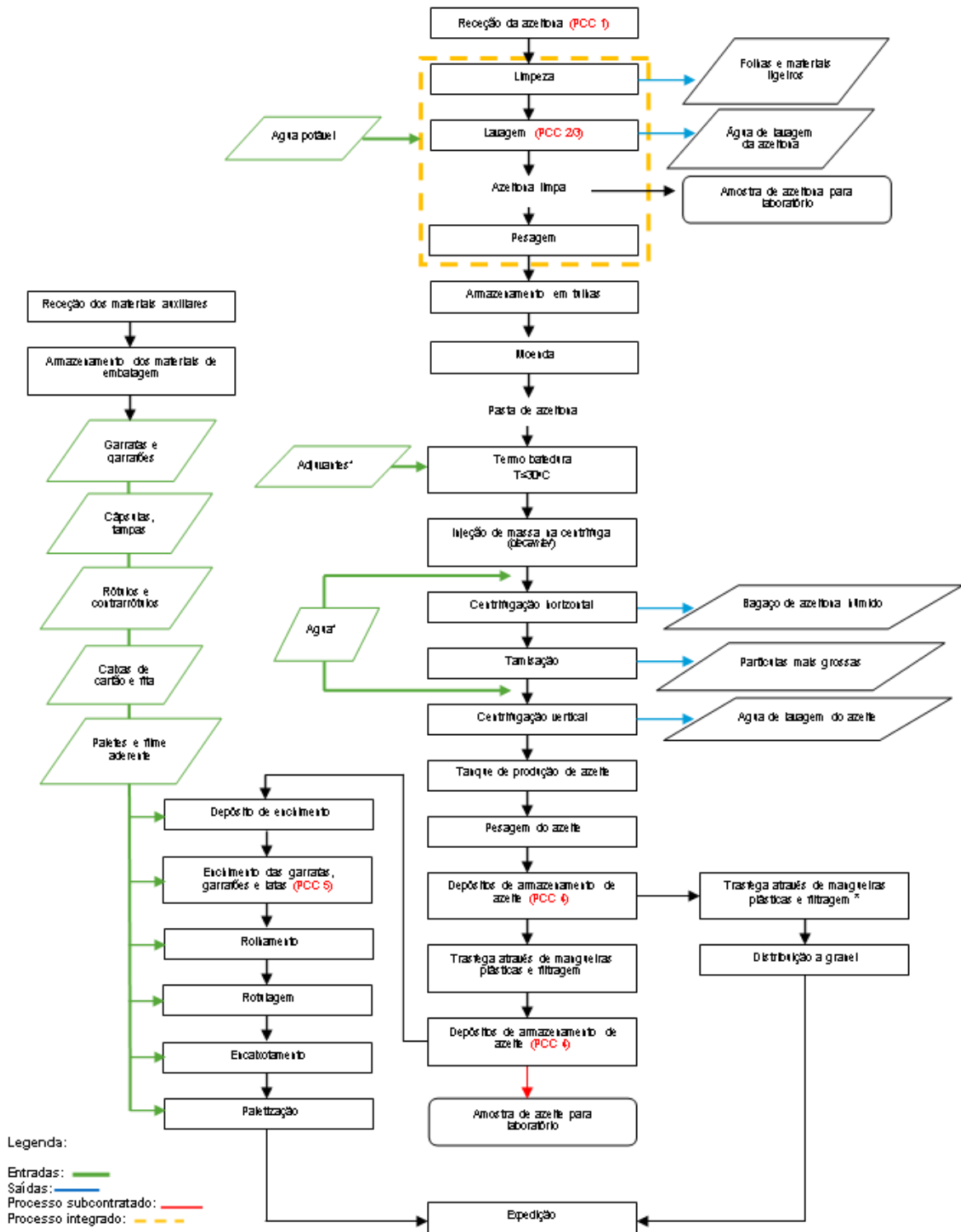
Anexo VIII- Plano de Manutenção

Zona fabril	Equipamento	Operação	Responsável	Frequência	Registo	
Zona de receção	Moinho	Pronto a funcionar e comprovação do seu estado	Operário de serviço	Antes da campanha	Registo de Manutenção de Equipamentos	
		Mudança de crivo, pastilhas e lubrificação		Quando necessário		
		Inspeção visual		Diária		
	Termo batedoras	Prontas a funcionar e comprovação do seu estado	Operário de serviço	Antes da campanha		
		Lubrificação dos rolamentos		Quando necessário		
		Inspeção visual		Diária		
Produção	Decanter	Pronto a funcionar e comprovação do seu estado	Operário de serviço	Antes da campanha		
		Lubrificação e inspeção visual		Diária		
	Peneira	Correta circulação do azeite e inspeção visual	Operário de serviço	Diária		
	Centrífuga vertical	Pronto a funcionar e comprovação do seu estado	Operário de serviço	Antes da campanha		
		Lubrificação		Quando necessário		
		Verificação da válvula de descarga e inspeção visual		Diária		
	Tanque de receção	Verificação da correta circulação do azeite, comprovação das válvulas, inspeção visual	Operário de serviço	Diária		
	Bomba de trasfega	Lubrificação	Operário de serviço	Antes da sua utilização		
	Armazém de azeite	Depósitos	Verificação das válvulas de descargas, postigos e níveis	Mestre do lagar		Antes de encher
		Canalizações	Comprovação de circulação correta do azeite e válvulas			Antes de encher
Bombas para enchimento do azeite		Verificação do estado de funcionamento, calibração	Antes de encher, anualmente			
Embalamento	Filtro	Verificação do depósito de terras e pressão	Operário de serviço	Antes de cada filtragem		
	Enchedora	Pronta a funcionar, comprovação do seu estado		Antes de embalar		

Anexo IX-Fluxograma do processo de produção de azeite



Anexo X-Fluxograma do processo de produção de azeite com identificação dos PCC



**COOP. OLIVICULTORES DE FÁTIMA, CRL.
FOLHA DE PERFIL DE AZEITES VIRGENS**

Intensidade da perceção de defeitos	
Tulha/ borra (*)	
Mofo/ húmido/terra (*)	
Avinhado/avinagrado	
Ácido/azedo (*)	
Azeitona queimada (madeira húmida)	
Ranço	
Outros atributos negativos:	
Descritor:	Metálico <input type="checkbox"/> Feno <input type="checkbox"/> Gafa <input type="checkbox"/> Encorpado <input type="checkbox"/> Salmoura <input type="checkbox"/> Cozido ou queimado <input type="checkbox"/> Água ruça <input type="checkbox"/> Esparto <input type="checkbox"/> Pepino <input type="checkbox"/> Lubrificantes <input type="checkbox"/>
(*) Risca o que não interessar	
Intensidade de perceção de atributos positivos	
Frutado	
	Verde <input type="checkbox"/> Maduro <input type="checkbox"/>
Amargo	
Pungente	
Nome do provador:	Código do Provador:
Código da amostra:	Assinatura: Data:

ANTES DO ENCHIMENTO

Matricula Viatura		
Matricula Reboque		
Materia Transportada Carga Anterior		
Cisterna com Secções	*	**
Plano de Higiene Assinado e Efetuado (ou certificado de higiene)- Bom estado de higiene/Sem cheiros	*	**

*Sim

**Não

APÓS O ENCHIMENTO

Nº. Depósitos Saída de Azeite	
Acidez	
Nº Guia de transporte	
Guia de Remessa/Nº de Fatura	
Cliente	
Amostra nº	

Data: ____/____/____

ASSINATURA COOP _____

ASSINATURA MOTORISTA _____

Mod.	Versão:	Elaborado	Data:	Página
R. Carga Azeite	A			1/1

Anexo XIII- Registo de produto embalado

Data de embalamento	Nº. Do depósito e Acidez	Lote das embalagens	Nº. Garrações/ garrafas Embalados	Acidez/ tipo azeite	Nº do lote

Anexo XIV - Ficha de controlo de trasfegas e misturas de azeites

DOC.	DEP. ORIGEM	QUANTIDADE E TIPO DE AZEITE	DEP. DESTINO	CONDIÇÕES DE TRASFEGA	LIMPEZA DO DEP. DESTINO	ACÇÕES CORRETIVAS	ASSINT.

NOTAS: Efetua-se um registo para cada movimento de azeite.

As condições de trasfega resultam das boas práticas, das quais se faz referência, tais como: evitar aerificação, higienização das tubagens e mangueiras, etc. Limpeza Dep. De destino, se está corretamente limpo, sempre que se encontre vazio.